

## سیستم های دارورسانی ادغام شده با حسگر زیستی به عنوان مواد جدید برای کاربردهای زیست

### پزشکی

#### چکیده

سیستم های دارورسانی ادغام شده با حسگر زیستی دستگاه های نوآورانه ای در حوزه سلامت هستند که نظارت مستمر و تجویز دارو را امکان پذیر می سازند. استفاده از پلیمرهای هوشمند، سیستم های میکروالکترومکانیکی زیستی<sup>۱</sup> (BioMEMS) و حسگرهای الکتروشیمیایی<sup>۲</sup> به طور گسترده برای این سیستم ها، به ویژه برای بیماری های مزمن مانند دیابت، سرطان و بیماری های قلبی عروقی و همچنین پیشرفت های پزشکی احیاکننده مورد مطالعه قرار گرفته اند. اساساً، این فناوری شامل حسگرهایی است که برای تجزیه و تحلیل مداوم مولکول های زیستی و به دنبال آن آزادسازی دارو در پاسخ به سیگنال های خاص طراحی شده اند. از مزایای آن می توان به حساسیت بالا و انتشار سریع دارو اشاره نمود. در این پژوهش، پیشرفت های اصلی سیستم های دارورسانی یکپارچه با حسگر زیستی به عنوان مواد زیست پزشکی جدید برای بهبود کیفیت زندگی بیماران مبتلا به بیماری های مزمن مورد بحث قرار می گیرد.

**کلمات کلیدی:** حسگرهای زیستی، سیستم های دارورسانی، پلیمرهای هوشمند<sup>۳</sup>، کاربردهای زیست پزشکی،

درمان های مزمن<sup>۴</sup>

#### نتیجه گیری

سیستم های دارورسانی یکپارچه با حسگر زیستی پیشرفت فناوری چند رشته ای بوده است که امکان نظارت و تحویل دارو را با دقت فراهم می نماید. چندین فناوری در این بررسی برای بیماری های مزمن (به عنوان مثال، دیابت، سرطان، بیماری های قلبی عروقی) و پزشکی احیاکننده توضیح داده شده است که نویدبخش درمان شخصی برای موفقیت بالینی است. استاندارد طلایی برای درمان دیابت، حسگرهای زیستی پوشیدنی با ویژگی و حساسیت بهبود یافته و محدودیت تشخیص پایین برای تحویل دقیق<sup>۵</sup>، جدای از غلبه بر چالش تحویل خوراکی انسولین

<sup>1</sup> Bio microelectromechanical systems

<sup>2</sup> Electrochemical sensors

<sup>3</sup> Smart polymers

<sup>4</sup> Chronic treatments

<sup>5</sup> Precision delivery

است. با توجه به درمان سرطان، استفاده از نانوموتورهای هوشمند<sup>۱</sup> با ظرفیت سنجش زیستی و تحویل در سطح سلولی، شیمی درمانی را در کوتاه مدت متحول خواهد نمود. دستگاه‌های پوشیدنی برای دارورسانی داخل وریدی<sup>۲</sup> از پیش برنامه‌ریزی شده، عوارض جانبی نامطلوب را کاهش می‌دهند، زیرا قرار گرفتن در معرض داروی سیستمیک کمتر می‌شود. اگرچه هزینه هنوز نسبتاً بالا است، مزایای قابل توجهی با استفاده از نظارت مستمر<sup>۳</sup>، همراه با تحویل کنترل شده دوز دقیق دارو به هدف گزارش شده است، بنابراین انطباق<sup>۴</sup> بالاتر با درمان، همچنین به داروی خاص محل نسبت داده می‌شود. چالش‌هایی که با حسگرهای زیستی مواجه می‌شوند اندازه کوچک، حساسیت و محدودیت کم تشخیص آن‌ها هستند. با غلبه بر این محدودیت‌ها، این سیستم یکپارچه امکان استفاده از چندین مواد زیستی هوشمند با منشا آلی و معدنی همراه با داروهایی با خواص فیزیکی و شیمیایی مختلف را در آینده نزدیک برای بهبود تشخیص، درمان و مدیریت بیماری‌ها را فراهم می‌نماید.

### Reference:

Cicha I, Prierer R, Severino P, Souto EB, Jain S. Biosensor-Integrated Drug Delivery Systems as New Materials for Biomedical Applications. *Biomolecules*. 2022 Aug 29;12(9):1198.

DOI: 10.3390/biom12091198

---

<sup>1</sup> Smart nanomotors

<sup>2</sup> Intravenous

<sup>3</sup> Continuous monitoring

<sup>4</sup> Compliance

