

Polscy naukowcy pracują nad robotycznym systemem, który ma wspierać okulistów podczas zabiegów wymagających wyjątkowo dużej precyzji. Rozwijana technologia ma umożliwiać m.in. dokładne podawanie leków do określonych struktur oka oraz wykonywanie biopsji. Szczególne znaczenie rozwiązanie może mieć w przypadku nowych terapii genowych, gdzie skuteczność leczenia jest silnie związana z miejscem i sposobem podania preparatu. Projekt znajduje się obecnie na etapie badań przedklinicznych.

Lek musi trafić w konkretne miejsce

Współczesna okulistyka coraz częściej wykorzystuje terapie wymagające dostarczenia substancji leczniczej do ściśle określonego obszaru oka. W przypadku niektórych terapii genowych konieczne jest osiągnięcie precyzji liczonej w pojedynczych mikrometrach, czyli milionowych częściach metra.

Dodatkowym wyzwaniem jest fakt, że niektórych procedur genowych nie można swobodnie powtarzać. Z tego powodu właściwe wykonanie zabiegu już przy pierwszej próbie może mieć szczególne znaczenie dla jego skuteczności.

Rozwijana platforma ma połączyć zautomatyzowane podawanie leków i wykonywanie biopsji z technologiami obrazowania pozwalającymi określić położenie narzędzia wewnątrz oka.

Robot ma wspierać, a nie zastępować lekarza

Założeniem projektu nie jest całkowite przejęcie zabiegu przez automat. Podział zadań ma wykorzystywać przede wszystkim przewagę systemów robotycznych tam, gdzie wymagane są bardzo dokładne i powtarzalne ruchy.

W przypadku podawania leku okulista będzie mógł zdecydować o miejscu oraz kącie wprowadzenia igły, natomiast robot wesprze jej precyzyjne prowadzenie wzdłuż wyznaczonej osi. System wyposażony w odpowiednie czujniki ma również pomagać w określaniu momentu osiągnięcia właściwego miejsca do podania preparatu. Lekarz zachowa przy tym kontrolę nad procedurą i możliwość jej zatrzymania.

Obrazowanie pokaże położenie narzędzia

Ważnym elementem rozwijanej technologii jest połączenie robotyki z zaawansowanym obrazowaniem. Prace obejmują m.in. integrację manipulatora robotycznego z optyczną tomografią koherencyjną, czyli OCT. Technologia ta umożliwia szczegółowe obrazowanie tkanek oka.

Połączenie informacji obrazowej z precyzyjnym sterowaniem narzędziem ma pozwolić na dokładniejsze wykonywanie najbardziej wymagających etapów procedur okulistycznych.

Platforma będzie wykorzystywać także wiedzę z zakresu terapii genowej, genomiki pojedynczych komórek i bioinformatyki. Nad projektem pracuje pięć grup badawczych reprezentujących różne specjalizacje.

Od terapii ślepoty po badania nowotworów

Rozwijane rozwiązania mają być wykorzystywane m.in. w badaniach nad optogenetyczną terapią ślepoty.

Kategoria: Polityka Zdrowotna

Opublikowano: wtorek, 29, wrzesień 2026 08:17

Tomasz Smaś

Odśłony: 136

Technologia może znaleźć zastosowanie również podczas badań pojedynczych komórek związanych z rozwojem czerniaka błony naczyniowej oka oraz przy opracowywaniu metod wczesnego wykrywania retinopatii cukrzycowej.

Pierwsze testy systemu przeprowadzono na modelach ex vivo, czyli tkankach znajdujących się poza żywym organizmem. Kolejnym etapem mają być badania in vivo.

Droga do zastosowania technologii u pacjentów pozostaje jednak dłuższa. Po zakończeniu prac naukowych konieczne byłoby przejście kolejnych etapów rozwoju i spełnienie wymogów regulacyjnych dotyczących urządzeń stosowanych u ludzi. Obecne badania mają przede wszystkim stworzyć platformę, która w przyszłości może pomóc w rozwijaniu i testowaniu nowych, coraz bardziej precyzyjnych metod leczenia chorób oczu.

Źródło: niepełnosprawni.pl