

Techniki mikro- i nanoinżynieryjne pozwalają na wytworzenie miniaturowych laboratoriów, wyposażonych w oprzyrządowanie i funkcje standardowych laboratoriów biochemicznych. Jednak, tego typu mikrosystemy nadal wymagają użycia instrumentów makroskopowych, takich jak przyrządy do obrazowania, sterowniki do kontroli przepływu cieczy i gazu, układy elektroniczne, zasilacze, czy systemy detekcji. Aby zrealizować naprawdę przenośne i automatyczne urządzenia mikrosystemowe, które można skomercjalizować, należy zmniejszyć rozmiar instrumentów w układzie pomiarowym. Standardowe, stacjonarne mikroskopy optyczne, wyposażone w kamerę, są szeroko stosowane jako narzędzia do obrazowania w mikrosystemach. Rozmiar i waga standardowego mikroskopu jednak często ogranicza przenośność całego urządzenia mikrosystemowego oraz poziom automatyzacji przeprowadzanych pomiarów.

Z podobnymi ograniczeniami spotkałam się także w swojej pracy naukowej podczas badań nad mikrosystemem do określania potencjału biologicznego oocytów zwierzęcych. Powodzenie w zapłodnieniu *in vitro* zależy od jakości oocyty. Standardowo, taką ocenę przeprowadza się obserwując komórki pod mikroskopem i oceniając ich cechy morfologiczne. Metoda ta zależy od doświadczenia osoby dokonującej oceny i jakości sprzętu optycznego użytego do tego pomiaru. Badania prowadzone na cytometrze mikrosystemowym pozwoliły mi na powiązanie deformacji ścisanej komórki z jej jakością i na klasyfikację oocytów pod względem potencjału biologicznego.

Celem projektu jest opracowanie nowego stanowiska badawczego obejmującego platformę do mikroskopii holograficznej w pełni zintegrowanej z mikrosystemem do badania komórek. Wyniki badań umożliwią dalszy rozwój i zrozumienie korelacji między oceną jakości oocytów, a wskaźnikiem zapłodnienia *in vitro*. Pozwolą także na uzyskanie większej mobilności stanowiska pomiarowego oraz zwiększenie automatyzacji przeprowadzanych pomiarów.