

Rak prostaty to jeden z najczęściej występujących nowotworów u mężczyzn na całym świecie – każdego roku diagnozuje się go u ponad 1,4 miliona osób. Wczesne wykrycie choroby daje bardzo dobre rokowania, jednak im później zostanie zdiagnozowana, tym szanse na skuteczne leczenie gwałtownie maleją. Dlatego tak ważne są precyzyjne i wiarygodne metody diagnostyczne.

Obecnie najczęściej stosowanym testem wykrywającym raka prostaty jest oznaczenie poziomu PSA, czyli swoistego antygenu sterczowego. Choć badanie to odegrało ważną rolę w poprawie wykrywalności choroby, niestety nie jest wolne od wad. PSA potrafi „fałszywie alarmować” – jego poziom może być podwyższony także z innych powodów niż nowotwór. W efekcie wielu mężczyzn przechodzi niepotrzebne biopsje czy leczenie, mimo że ich zdrowiu tak naprawdę nic nie zagraża.

W odpowiedzi na ten problem powstał projekt badawczy, który ma na celu odnalezienie nowych biomarkerów – czyli biologicznych sygnałów – świadczących o obecności raka prostaty. Naukowcy poszukują substancji chemicznych, zwłaszcza małych cząsteczek (metabolitów), które pojawiają się w tkankach, krwi lub moczu u osób chorych na raka prostaty, a których nie ma u osób zdrowych.

W ramach projektu badacze wykorzystują zaawansowane technologie, takie jak obrazowanie spektrometrii masowej (MSI) w dwóch i trzech wymiarach oraz wysokosprawną chromatografię cieczową połączoną z nowoczesną spektrometrią mas (UHPLC-HRMS). Dzięki tym metodom można „zajrzeć” w głąb tkanek nowotworowych i dokładnie przeanalizować ich skład chemiczny. Umożliwia to zidentyfikowanie zmian metabolicznych i ustalenie, które szlaki biochemiczne są aktywne w trakcie rozwoju nowotworu.

Badacze planują również porównać profil metabolitów w raku prostaty z tymi obserwowanymi w innych nowotworach układu moczowego – np. w raku pęcherza czy nerki – aby wyodrębnić biomarkery unikalne właśnie dla prostaty. Co ważne, analiza substancji obecnych w krwi i moczu może przyczynić się do opracowania nieinwazyjnych testów diagnostycznych, które nie będą wymagały pobierania fragmentu tkanki.

Celem końcowym projektu jest stworzenie narzędzi, które pomogą lekarzom w trafniejszej diagnozie i skuteczniejszym doborze leczenia. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii, takich jak spektrometria mas wspomagana nanocząstkami metali szlachetnych (np. złota i srebra) czy trójwymiarowe obrazowanie tkanek, naukowcy chcą lepiej zrozumieć biologię raka prostaty i jego mikrośrodowiska.

W dłuższej perspektywie badania te mogą przyczynić się do ograniczenia zbędnych zabiegów medycznych i rozwoju terapii celowanych, dopasowanych do konkretnego pacjenta – czyli do rozwoju medycyny personalizowanej, która jest przyszłością współczesnej onkologii.