

Ostra białaczka szpikowa (AML) to skomplikowana i agresywna forma nowotworu krwi, która dotyka zarówno dzieci, jak i dorosłych. Wynika ona z nieprawidłowego wzrostu białych krwinek w szpiku kostnym, zakłócając zdolność organizmu do produkcji zdrowych krwinek. AML występuje, gdy mutacje genetyczne powodują dysfunkcję komórek szpiku kostnego i ich szybkie namnażanie się. W miarę gromadzenia się nieprawidłowych komórek, wypierają one normalne krwinki, co prowadzi do zagrażających życiu powikłań. Typowe objawy obejmują zmęczenie, częste infekcje, krwawienia i utratę wagi. Jednak te objawy mogą się różnić, co utrudnia wczesne rozpoznanie AML. Pomimo postępów w leczeniu, AML pozostaje istotnym wyzwaniem medycznym.

Rozpoznanie zazwyczaj obejmuje badania krwi, biopsje szpiku kostnego i analizę genetyczną w celu identyfikacji konkretnych mutacji. Po postawieniu diagnozy opcje leczenia zależą od czynników takich jak wiek, ogólny stan zdrowia i markery genetyczne. Tradycyjne podejścia obejmują chemioterapię, radioterapię i ewentualne przeszczepienie komórek macierzystych. Choć te metody leczenia mogą być skuteczne, wiążą się również z poważnymi skutkami ubocznymi i mogą nie mieć pożądanego efektu u wszystkich pacjentów.

Obecnie trwające badania koncentrują się na rozszyfrowaniu złożonych procesów genetycznych i molekularnych, które leżą u podstaw rozwoju AML. Głównym celem jest odkrycie nowych celów terapeutycznych, które można wykorzystać w celu skutecznego leczenia. Obiecujące podejścia terapeutyczne obejmują terapie celowane, które mają na celu zakłócenie konkretnych szlaków molekularnych zaangażowanych w rozwój AML, immunoterapie wykorzystujące własny układ odpornościowy organizmu do zwalczania komórek rakowych oraz innowacyjne kombinacje leków zaprojektowane w celu minimalizacji toksyczności przy jednoczesnym maksymalnym zwiększeniu skuteczności.

Jednym z najbardziej obiecujących obszarów badań jest medycyna precyzyjna, która polega na dostosowaniu leczenia na podstawie unikalnego profilu genetycznego pacjenta. Dzięki zrozumieniu konkretnych zmian genetycznych w komórkach białaczki pacjenta, lekarze mogą wybierać terapie, które są bardziej skuteczne, minimalizując przy tym skutki uboczne. Celowane podejście terapeutyczne niosą ogromny potencjał poprawy wyników leczenia i zmniejszenia powikłań związanych z terapią.

Białka są siłą roboczą naszych komórek, wykonując podstawowe funkcje organizmu utrzymując nasze ciała w prawidłowym funkcjonowaniu. W nowotworach, takich jak AML, pewne białka są nieprawidłowo modyfikowane przez cząsteczki węglowodanów (cukru) w procesie zwany glikozylacją. Te modyfikacje mogą zmieniać strukturę, stabilność i funkcję białek, przyczyniając się do rozwoju i postępu raka.

Glikoproteomika obejmuje badanie glikoproteomu, który obejmuje wszystkie cukrem ozdobione białka w komórce lub tkance. Analizując glikoproteom, uzyskujemy cenne informacje na temat złożonych zmian molekularnych, które zachodzą w komórkach nowotworowych. Można zidentyfikować konkretne glikoproteiny, które są zmienione w nowotworze, otwierając drogę do nowych markerów diagnostycznych i potencjalnych celów terapeutycznych.

Jednym z najbardziej ekscytujących aspektów glikoproteomiki w badaniach nad nowotworami jest jej potencjał dla medycyny personalizowanej. Umożliwia analizę konkretnych wzorców glikozylacji komórek nowotworowych pacjenta. Dzięki zrozumieniu tych spersonalizowanych profili lekarze mogą dostosowywać terapie, aby uderzały w specyficzne szlaki molekularne każdego pacjenta, co doprowadzi do powstania bardziej skutecznych terapii i poprawy wyników.

Celem tego projektu jest uzyskanie danych glikoproteomicznych dotyczących potencjalnych celów terapeutycznych, aby osiągnąć bardziej skuteczne i spersonalizowane leczenie, co ostatecznie poprawi szanse na przeżycie i poprawi jakość życia pacjentów z AML, oraz monitorowanie wyników leczenia.