

Tarnawski Bartosz. **Genom na płytce – mikromacierz DNA**. I Katolickie Gimnazjum im. Bł. Ks. E. Szramka, Katowice. Opiekun mgr Bożena Kurzeja.

Wiadomo, że do większości chorób istnieją predyspozycje genetyczne. Niektóre z nich wynikają z mutacji punktowej – o ich występowaniu decyduje pojedynczy gen. Są to np. anemia sierpowata, albinizm. Bardziej złożone choroby, na przykład nowotwór, zależą od dużej grupy genów. Dotychczasowe metody badania sprowadzały się do oznaczania jednorazowo tylko pojedynczych genów. Ich zastosowanie w praktyce było znikome. Bardzo obiecująca wydaje się więc nowa technologia umożliwiająca jednorazowe oznaczenie tysięcy genów.

Wykorzystuje ona mikromacierze DNA. Są to niewielkie szklane, plastikowe, lub silikonowe płytki podzielone na miliony mikroskopijnych pól. Na każdym z nich znajdują się tzw. sondy, czyli krótkie fragmenty DNA ze znanymi genami (najczęściej są to oligonukleotydy).

Proces wytwarzania jest dosyć skomplikowany i zależy od produkującej firmy. Zazwyczaj fragmenty DNA komplementarne do genów istotnych w danym doświadczeniu są syntezowane, a następnie przyczepiane do płytki w odpowiednich polach.

Podczas eksperymentu z badanej komórki izoluje się RNA i poddaje odwrotnej transkrypcji. Otrzymane cDNA jest namnażane, wyznakowywane barwnikiem fluorescencyjnym, a następnie nanoszone na płytkę. Ulega tam hybrydyzacji z komplementarnymi fragmentami DNA. Ostatnim etapem jest odczyt mikromacierzy i interpretacja wyników. Należy zauważyć, że w ten sposób można otrzymać wykaz wszystkich genów aktywnych w danej komórce, ponieważ inne nie są przepisywane na RNA. Tylko geny aktywne uczestniczą w syntezie białek i decydują o właściwościach komórki. Istnieje więc możliwość porównania właściwości kilku komórek – można to robić na jednej mikromacierzy barwiąc odmiennie dwie różne próbki DNA, ale porównywanie dwóch różnych macierzy ma także swoje zalety (możliwość dalszych porównań z wynikami innych eksperymentów).

Oto tylko kilka możliwości eksperymentów porównawczych z zastosowaniem tej technologii:

- badanie genotypów dwóch zbliżonych gatunków w celu zbadania ich podobieństwa.
- poszukiwanie polimorfizmu pojedynczego nukleotydu (SNP) w obrębie jednego gatunku.
- porównanie komórki zdrowej i nowotworowej tej samej tkanki.

Jeszcze nie znamy możliwości, jakie mogą stworzyć nam te badania. Być może w przyszłości będzie możliwe indywidualne dostosowywanie leków – optymalnych dla danego chorego, czy też dla danego rodzaju komórek.