

## WYKORZYSTANIE BADAŃ NAD DNA W MEDYCYNIE

Medycyna rozwija się z dnia na dzień. Dzieje się to dzięki badaniom, dzięki którym możemy poznawać nowe organizmy i substancje oraz badać ich wpływ na organizm człowieka czy to jak się rozwijają. Przykładem ważnych badań nad DNA organizmów, które można wykorzystać w leczeniu, są odkrywanie genomu wirusa **SARS-CoV-2**, który pokonał barierę genetyczną i atakuje ludzi w XXI wieku. Koronawirus rozwijałby się znacznie szybciej i byłby dla nas groźniejszy, gdyby nie to, że dzięki poznaniu jego informacji genetycznej wiemy jakie leki mogą go pokonać i naukowcy w laboratoriach mogą pracować nad szczepionką.

### SARS-CoV-2 → łuskowiec → człowiek

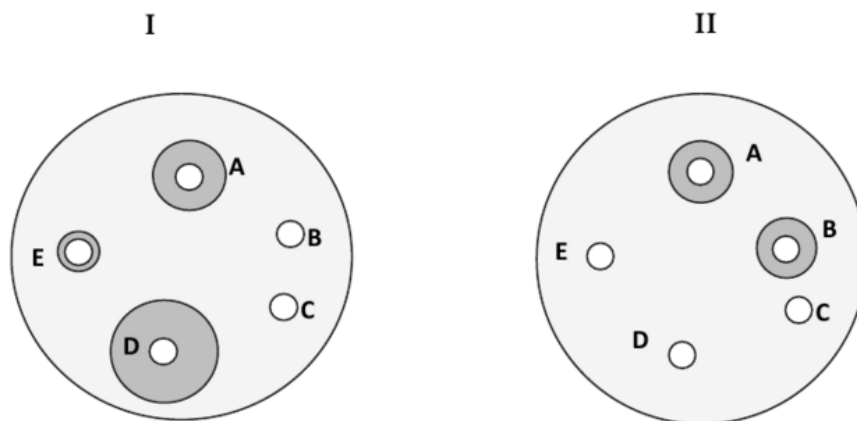
*Dzięki badaniom nad DNA naukowcy odkryli, że pośrednikiem w przeniesieniu wirusa mógł być łuskowiec, ponieważ 99% jego materiału genetycznego zgadza się z DNA koronawirusa.*

Ale w medycynie badania nad DNA wykorzystuje się również w wielu innych ciekawych dziedzinach. Choroby genetyczne mogą być dziedziczone zgodnie z zasadami odkrytymi przez Grzegorza Mendla, dlatego wiedząc, że rodzice lub jedno z nich jest chore lub ktoś ma w rodzinie chorą osobę, można oszacować prawdopodobieństwo przekazania wadliwej cechy potomstwu.

Dotychczas najlepiej poznano geny przyczyniające się do powstawania niektórych **nowotworów**. Osoby, które w rodzinie miały przypadki raka mogą przeprowadzić bezpłatne badania w poradniach genetycznych i dowiedzieć się, jakie jest w ich przypadku prawdopodobieństwo rozwoju nowotworu. Sam fakt posiadania zmutowanych genów nie oznacza, że ich właściciel na pewno zapadnie na daną chorobę. Wiedza o zagrożeniu pozwala jednak zmniejszyć ryzyko zachorowania.

Inną chorobą, którą możemy poznać i zmniejszyć skutki jej działania dzięki badaniom nad DNA jest **mukowiscydoza**. To najczęstsza choroba genetyczna wśród rdzennych Europejczyków. Nosicielem zmutowanego genu jest co 25 Polak, a choruje 1 na 2,5 tysiąca noworodków. Choroba pojawia się, gdy dziecko otrzyma od obojga rodziców zmutowany **gen CFTR**, zlokalizowany na chromosomie 7. Opisano aż 600 różnych mutacji w tym genie, dlatego mukowiscydoza może mieć przebieg ciężki lub łagodny. Zanim poznano jej przyczyny, dzieci z mukowiscydozą umierały w 1 roku życia z powodu m.in. niewydolności układu oddechowego. Obecnie chorzy osiągają dorosłość, choć żyją krócej niż wynosi średnia wieku dla populacji, ale dzięki badaniom nad DNA udaje się to osiągnąć.

W produkcji **leków** ogromne zastosowanie znajduje inżynieria genetyczna. Dzięki niej można na przykład wyprodukować insulinę potrzebną ludziom chorym na cukrzycę lub **antybiotyki**. Grzyby i bakterie produkują naturalne antybiotyki, aby walczyć z konkurencyjnymi sąsiadami. Naukowcy badają genomy bakterii i poszukują w nich genów kodujących nowe, nieznanne jeszcze nauce substancje bakteriobójcze. Dzięki temu możemy, za pomocą biotechnologii, tworzyć białka, które opóźniają wzrost i rozwój bakterii, które atakują człowieka.



*Na rysunku widoczne są szczepy tej samej bakterii, jednak od rodzaju szczepu takiej bakterii zależy jej odporność na antybiotyki. (rys.: arkusz maturalny z biologii rozszerzonej 2015, czerwiec)*

**Insulina** była pierwszym lekiem wytworzonym metodami inżynierii genetycznej. Obecnie do produkcji insuliny wykorzystuje się pałeczki okrężnicy którym wszczepia się gen ludzkiej insuliny. Hodowle bakteryjne syntetyzują ludzką insulinę, którą następnie oczyszcza się i wykorzystuje do produkcji leków.

Warto również wspomnieć o **przeszczepach**. Dzięki badaniom genomów choćby krwi, możemy wyróżnić jej grupy i dzięki temu uzupełniać ją pacjentowi, który jest wykrwawiony na przykład podczas operacji lub w efekcie wypadku. Badając tkanki można zrobić przeszczep narządów.

**Komórki macierzyste** charakteryzują się zdolnością do podziałów i przekształcania się w inne typy komórek. Krew pępowinowa, która jest źródłem komórek macierzystych, może zostać pobrana po porodzie i przechowywana nawet kilkadziesiąt lat, a w razie wystąpienia takich chorób, jak anemie złośliwe, białaczki czy zaburzenia odporności, może być użyta do autotransplantacji. Metodę leczenia za pomocą komórek macierzystych (własnych pacjenta lub obcych) określa się mianem **terapii komórkowej**.

Jak widać znaczenie badań nad DNA w medycynie jest ogromne i bardzo ważne, znajduje zastosowanie w codzienności, w produkcji leków, w ratowaniu życia człowieka. Bez tych badań leczenie ludzi na wiele chorób byłoby po prostu niemożliwe. Nauka rozwija się szybko i będzie rozwijać się dalej, poznamy kolejne nowe sposoby leczenia i ciekawostki ze świata medycyny.

Dominik Koćwin klasa 1k

bibliografia: [www.epodreczniki.pl](http://www.epodreczniki.pl), [www.e-biotechnologia.pl](http://www.e-biotechnologia.pl), [www.who.int](http://www.who.int), [www.cke.gov.pl](http://www.cke.gov.pl),