

Malutkie i sprytnie

Louis Pasteur w 1885 roku wykrył, że czynnik zakaźny wścieklizny przechodzi przez otwory w filtrach zatrzymujących bakterie. Po tej właściwości Pasteur rozpoznawał jego istnienie, choć nigdy go nie zobaczył. Przez filtry przechodził również czynnik zakaźny (Martinus Beijerinck, 1889 r.) nazwany wirusem mozaiki tytoniowej (TMV), który został wykryty w 1935 roku. Brzmi jak oksymoron: żywa istota nie może być kryształem! Wielu badaczy po raz pierwszy zaczęło się wtedy zastanawiać nad definicją słowa „żywy”, do dziś opisywaną długimi zdaniami. Życie jest złożone i prosto zdefiniować się nie da.

Tym niemniej TMV mógł występować w formie krystalicznej i powtórnie wracać do życia, zakażać tytoniowe komórki, powielać się. Wirusa poddano analizie chemicznej, a formę krystaliczną – rentgenowskiej. Jego informację genetyczną stanowi jednoniciowy RNA, który koduje jedno białko strukturalne łączące się w regularną, wielocząsteczkową, rurkowatą „skorupę” (płaszcz), otaczającą RNA.

Heinz Fraenkel-Conrat urodzony w 1910 r. we Wrocławiu, tam też ukończył studia, od 1933 r. – emigrant, obywatel amerykański. [Przepraszam za śmiałość – ja bym Mu dała Nagrodę Nobla.]

Biochemik Heinz Fraenkel-Conrat w 1955 roku zrekonstruował TMV z białka płaszczka i RNA osobno oczyszczonych, a w roku 1960 ogłosił pełną sekwencję 158 aminokwasów białka płaszczka.

Od czasu pionierskich molekularnych prac nad TMV minęło ponad pół wieku. Odkryto i zbadano tysiące wirusów, w oceanach i wodach śródlądowych, we wszystkich środowiskach lądowych, od arktycznych do równikowych. Wirusy to paczki informacji o znacznej sile rozprzestrzeniania, muszą mieć gospodarza: bakterie, zwierzęta, rośliny. Muszą, ponieważ ich namnażanie wiąże się z wykorzystaniem aparatu metabolicznego komórki – działania cząsteczek i zużywania energii wytworzonej przez komórkę. Zabijają, ale potrafią też przetrwać wiele cykli podziałów komórkowych, ukryte i uśpione w genomie komórki (bakteryjny wirus lambda, ludzki – HIV). Nie wiemy, jak powstały. W ludzkim genomie znajduje się wiele sekwencji DNA, molekularnych wykopalisk, „śladów” niegdysiejszej obecności wirusów, dziś już nieaktywnych. Wywołują choroby wielu narządów, także nowotwory. Mutują szybko, zmieniają się wówczas ich sposób zakażenia, często gatunek gospodarza, epidemia przechodzi w ogólnoświatową pandemię. Przekształcając swój materiał genetyczny z RNA na DNA i odwrotnie. Wyleczenie z obecności wirusa bez uszkodzenia gospodarza jest prawie niemożliwe, stąd tak trudno znaleźć leki przeciwwirusowe. Można wypracować szczepionkę, ale czasem jest to problematyczne, o czym świadczy ponad 100 lat prób uzyskania bezpiecznej szczepionki przeciw wściekliźnie.

Warto o tym pamiętać i nie lekceważyć możliwości szczepień ochronnych przeciw grypie; rocznie na świecie 3–5 mln zachorowań, 300–650 tys. zgonów, w Polsce szczepi się co roku około 5% ludności.

Dziś każdy nowy, potencjalnie groźny wirus badany jest błyskawicznie. Pierwsze sekwencje RNA koronawirusa 2019-nCoV, wyizolowanych od 9 pacjentów, oznaczono w Centrum Kontroli i Prewencji Chorób w Chinach kilka tygodni po wybuchu epidemii. Stwierdzono, że różni się od innych już znanych z tej grupy: SARS (2002) i MERS (2012). Badane genomy były w 99,98% identyczne, co zważywszy na częste mutacje takich wirusów oznacza, że wyjściowy „ludzki przodek” powstał bardzo niedawno. Pozostaje wiele szczegółów do wyjaśnienia: kim był pierwotny, prawdopodobnie zwierzęcy, gospodarz, jak rozprzestrzenia się zakażenie (poza drogą kropelkową), szybkość mutacji, wrażliwość na różne sposoby inaktywacji, potencjał kodowania. Pytani o możliwość opracowania szczepionki badacze chińscy szacują, że zajmie to przynajmniej 1,5 roku.

SARS: ponad 8000 przypadków zakażenia, 774 zmarłych w 47 krajach.
MERS: w Arabii Saudyjskiej zakażonych 2494 osób, zmarło 858.

Dane o tym wirusie i przebiegu epidemii (pandemii?) zmieniają się codziennie. W dniu, w którym piszę ten tekst (luty 2020), liczbę zakażonych w Chinach określa się na 60 tysięcy. Czytelnik *Delty* bieżące wiadomości znajdzie w Internecie w dniu lektury. Jest pewne, że jesteśmy świadkami niebywałej otwartości i gotowości do współpracy międzynarodowej wśród uczonych, lekarzy i służb państwowych. Liczność przemieszczających się mas ludzkich, łatwość zakażenia i agresywny, szybki rozwój choroby zmuszają do takiej postawy.

Małe i nieuchwytnie twory wobec dużego, mądrego człowieka...

Magdalena FIKUS (magda.fikus@gmail.com)