

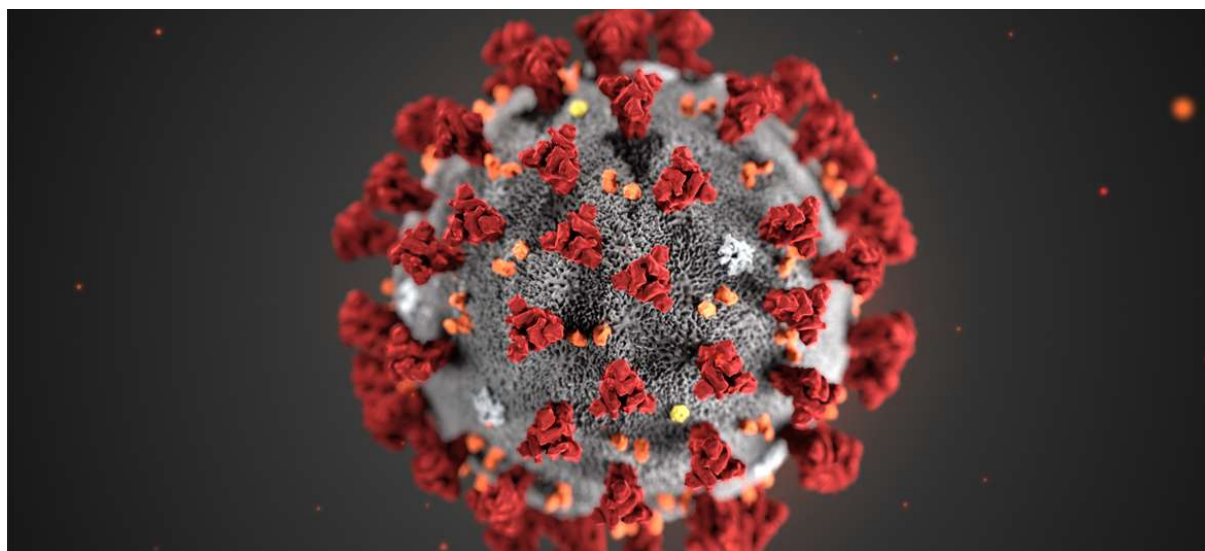
Epidemiologia jest dziedziną badań!



Wspierają nas:

Pandemia, która dotknęła naszą cywilizację i fakt jej dalszego rozprzestrzeniania jest przedmiotem badań wielu naukowców i badaczy. Niektórzy zadają sobie pytanie skąd wziął się SARS-CoV-2, inni jak leczyć chorobę, którą on wywołuje, jeszcze inni poszukują sposobów zapobiegania zakażeniu. Każde z tych pytań wymaga odpowiedzi. Obyśmy uzyskali je jak najszybciej.

Istnieje jeszcze grupa naukowców, którzy poza zastanawianiem się nad powyższymi kwestiami (choć nie wszystkie wchodzą w zakres ich umiejętności), analizują czynniki wpływające na występowanie, rozprzestrzenianie, profilaktykę i kontrolę COVID-19, ale i innych chorób, urazów i zdarzeń dotyczących zdrowia w określonej populacji ludzi. Epidemiolodzy, bo o nich mowa, na podstawie doświadczenia, badań i analiz, we współpracy z politykami opracowują plan walki z pandemią. To oni zastanawiają się, czy nastąpił już czas, by otworzyć restauracje, jeśli tak, to jak powinna przebiegać wizyta w lokalu, czy np. rodziny będą mogły siedzieć razem. Stawiają wiele pytań, poszukują na nie odpowiedzi i wypracowują plan, którego realizacja pozwala na luzowanie pewnych ograniczeń przy zachowaniu minimalnego ryzyka zakażenia.



Komputerowa grafika przedstawiająca wirusa SARS-CoV-2, © CDC Alissa Eckert, MS Dan Higgins

Co robią epidemiolodzy?

Gdyby ktoś rok temu powiedział mi, że na kilka miesięcy zostaną zamknięte wszystkie galerie, teatry, muzea, sklepy, kluby, nie uwierzyłbym. Powiedziałbym, że przecież nie

da się zamknąć gospodarki. Potrzeba ochrony zdrowia zweryfikowała moje zdanie. Okazało się, że jest to możliwe, ale oczywiście nie może trwać w nieskończoność. Można czasem odnieść wrażenie, że niektóre obostrzenia są zdejmowane z dnia na dzień, a przecież SARS-CoV-2 nie zniknął. Jednak należy być świadomym, że jest to (a przynajmniej powinno być) poprzedzone analizą potencjalnego ryzyka przez epidemiologów. Chciałbym zapoznać Was z podstawowymi pojęciami, na których opiera się ta nauka, co pozwoli Wam lepiej zrozumieć pewne działania i restrykcje. Zaczynamy!

Związki przyczynowo-skutkowe

Na początku chciałbym Wam pokazać na jednym przykładzie, co jest najważniejsze, jeśli chodzi zarówno o wykrywanie choroby, jak i jej leczenie. Chodzi o związek przyczynowo - skutkowy. Bardzo często słyszymy w mediach, że stosowanie preparatu X zmniejsza częstość występowania przeziębienia. Można powiedzieć: super!, ale prawdziwy naukowiec zadałby pytanie, jak badacze do tego doszli? Istnieją dwa typy badań: obserwacyjne i eksperymentalne. Bardzo często dajemy się zmanipulować i na podstawie badań obserwacyjnych pozwalamy komuś na wyciąganie wniosków o związku przyczynowo – skutkowym. Czy można wyciągnąć wniosek na podstawie badania, że podajemy preparat X grupie np. Egipcjan, mamy wśród nich mniej przypadków przeziębienia, więc preparat działa? Nie! Po pierwsze, do czego odnosimy częstość zachorowań? Po drugie, nie wiemy, czy ludzie biorący udział w obserwacji nie brali innych substancji. Po trzecie, może w Egipcie ludzie z definicji rzadziej mają przeziębienie? Oczywiście czasami na podstawie obserwacji da się wyciągnąć wnioski. W przypadku chorób zakaźnych często takowe wysuwamy - nie możemy przecież specjalnie zakażać osób jakimś patogenem, tylko po to, by sprawdzić naszą tezę. W przypadku poszukiwania metod leczenia zdecydowanie preferujemy badania eksperymentalne, które pozwalają na wykazanie istnienia związku przyczynowo skutkowego.

Randomizowane badania, czyli perła w koronie

RCT (*Randomised Controlled Trial*) jest perłą w koronie badań eksperymentalnych. Polega ono na tym, że bierze się osoby i dzieli je losowo (randomizuje) na dwie grupy

prawie identyczne pod względem cech takich jak wiek, płeć, stan zdrowia itp. Następnie jedna grupa przyjmuje jakiś preparat, a druga nie. Mówi się często też o randomizowanych badaniach zaślepionych. Czyli ta druga grupa nie wie, że nie przyjmuje badanego preparatu, bo zamiast niego dostaje placebo (czyli substancję nie będącą substancją czynną), nawet więcej, osoby (lekarze czy pielęgniarze, którzy bezpośrednio badane substancje podają pacjentom też tego nie wiedzą, żeby niechcący nie sugerować wyniku jakimś swoim bezwiednym zachowaniem czy gestem. Po pewnym czasie porównuje się długość przeżycia, stan zdrowia, częstość występowania jakiś powikłań danej choroby (udarów, zawałów) między grupami. Jeśli grupa przyjmująca dany preparat osiągnęła lepsze wyniki i jest to istotne statystycznie (matematycy szacują to na podstawie testów) oznacza to, że ten preparat działa i istnieje związek przyczynowo – skutkowy między jego stosowaniem i osiągnięciem lepszych wyników przez pacjentów.



Śłużba zdrowia w czasie epidemii ospy prawdziwej we Wrocławiu w 1963 roku, ©Mieczysław Dołęga, Archiwum Państwowe we Wrocławiu

Jak w dochodzeniówce!

Początek pracy epidemiologa polega na wykryciu powiązania między zarażeniem jakimś patogenem a wystąpieniem choroby. Proces ten nazywamy dochodzeniem epidemiologicznym. Opiera się on na analizie przypadków, powiązaniu czasowym między nimi i na podstawie tych obserwacji pozwala wysnuć wniosek, co jest czynnikiem sprawczym. Takie działania pozwoliły na określenie, że SARS-CoV-2 przekroczył barierę gatunkową, czyli pierwszy raz zaraził człowieka, a nie zwierzę, na targu w Wuhan.

Kiedy już epidemiolog określi, jak rozprzestrzenia się patogen, skąd się wziął, szacuje podstawowy współczynnik odtwarzania (R_0). Informuje on o teoretycznej liczbie osób, której każdy chory przekazuje zakażenie, przy założeniu, że wszystkie kontakty osoby chorej następują z osobami podatnymi na zakażenie.

Liczba ta wyliczana jest według wzoru, gdzie:

- c – liczba kontaktów osoby chorej ze zdrowymi w jednostce czasu,
- p – prawdopodobieństwo zakażenia w czasie kontaktu,
- d – czas trwania okresu zaraźliwości.

O co chodzi z tymi maseczkami i dystansem?

W przypadku SARS-CoV-2 liczba określająca *współczynnik odtwarzania* (R_0) wynosi między 2-3, ale istnieją także szacunki oparte na danych chińskich, że sięga ona nawet 6. Warto sobie jednak zdawać sprawę, że jesteśmy w stanie obniżyć rzeczywistą liczbę zakażonych poprzez zmniejszenie składowych R_0 . Na pewno rozumiecie, że każdy ma wpływ na to, ile osób się spotyka na raz (składowa „c” nie wymaga, więc dodatkowego komentarza). Poprzez stosowanie rękawiczek, częste mycie rąk, noszenie maseczek, stosowanie preparatów bakteriobójczych do mycia powierzchni, ograniczamy możliwość zakażenia w czasie kontaktu, do którego dochodzi, gdy się z kimś spotykamy, znajdujemy w jednym pomieszczeniu lub mijamy na ulicy w

odległości mniejszej niż dwa metry. Okres trwania zaraźliwości zależy często od stosowanych leków oraz indywidualnych cech chorego, powinniśmy jednak unikać kontaktu z innymi do chwili, kiedy już nie będziemy wykrywać wirionów SARS-CoV-2 w wymazie z nosogardła nosiciela, ponieważ na razie brakuje jednoznacznych danych mówiących, że jakiś preparat uniemożliwia zarażanie innych, np. po pewnym czasie.



Stosowanie maseczek ochronnych jest ważne, by zmniejszać podstawowy współczynnik odtwarzania, czyli rozprzestrzenianie się choroby. Warunkiem jest, by maskę nosiło jak najwięcej osób (wszyscy, którzy mogą) w przestrzeni publicznej. Założenie maski przez pojedyncze osoby nie zmniejsza tej liczby, a więc nie zapobiegne rozprzestrzenianiu się choroby. Nosząc maskę chroni się innych i siebie.

Umiejętność szukania powiązań

Oczywiście zadań epidemiologów w trakcie trwania pandemii jest bardzo wiele. Chciałbym pochylić się nad jeszcze jedną kwestią, a mianowicie nad badaniem ryzyka danego zdarzenia. Ryzyko to „prawdopodobieństwo wystąpienia pewnego negatywnego zdarzenia”. Przeanalizujmy pewną historię. Poproszono grupę 100 ochotników, by w grudniu wykąпали się w jeziorze. Okazało się, że 30 z nich miało kaszel i katar po takiej kąpeli. Można by oszacować, że taka kąpiel wiąże się z 30% ryzykiem kaszlu i kataru. Trudno jednak wysnuć jakieś wnioski na podstawie tylko tej informacji. Warto porównać ryzyko grupy narażonej na dane zdarzenie (w tym przypadku kąpiel w grudniu w jeziorze) z grupą nienarażoną na takie przeżycie. Porównując te dwa ryzyka otrzymujemy ryzyko względne, które informuje nas, ile razy

dane ryzyko zwiększa się pod wpływem danego zdarzenia. Cechy zdarzenia, które porównujemy mogą być różne, np. fakt występowania cukrzycy/nadciśnienia tętniczego, a wystąpienie śmierci w przebiegu COVID-19. Umiejętność szukania powiązań między danymi pozwala na wykrycie populacji szczególnie narażonych na jakieś powikłanie, co pozwala na objęcie ich dokładniejszą opieką.

Sztuka wyciągania wniosków, ich analizy i opracowywania na ich podstawie planu działań jest przedmiotem pracy epidemiologii.

Źródła:

1. Andrzej Zieliński, *Pojęcie odporności zbiorowiskowej w zastosowaniu do oceny efektywności szczepień o chronnych*, „Przegląd epidemiologiczny (Epidemiological Review)”, t. 53 (vol. 3-4), www.przegl Epidemiol.pzh.gov.pl, 1999, s. 245-255 [dostęp 2020-05-11].
2. Gabutti, G., et al., *Coronavirus: Update Related to the Current Outbreak of COVID-19*. Infectious Diseases and Therapy, 2020.
3. <https://www.eupati.eu/pl/opracowanie-i-badania-kliniczne/epidemiologia/>

