

Materiały dla uczniów



Lekcja 1

Samodzielne szacowanie ryzyka choroby

W tej lekcji wykonasz obliczenia na danych zaczerpniętych z badań naukowych dotyczących Covid-19 oraz szczepionek przeciwko tej chorobie¹. Twoim zadaniem będzie wykonanie obliczeń procentowych i oszacowanie ryzyka związanego z zachorowaniem i szczepieniem

ZADANIE 1A

Wśród osób, które nigdy nie były szczepione przeciwko COVID-19, wykonano 90 157 testów na COVID-19. 6 726 spośród nich było pozytywnych.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 w grupie niezaszczepionych. (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

Wśród osób, które nigdy nie były szczepione przeciwko COVID-19, wykonano 77 791 testów na COVID-19. 986 spośród nich było pozytywnych, a pacjenci mieli poważne objawy.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 wraz z poważnymi objawami w grupie niezaszczepionych. (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

¹ Menni, C., May, A., Polidori, L., Louca, P., Wolf, J., Capdevila, J., Hu, C., Ourselin, S., Steves, C. J., Valdes, A. M., & Spector, T. D. (2022). COVID-19 vaccine waning and effectiveness and side-effects of boosters: a prospective community study from the ZOE COVID Study. *The Lancet. Infectious diseases*, 22(7), 1002–1010. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00146-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00146-3) [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8993156/#sec1>]

Wśród osób, które nigdy nie były szczepione przeciwko COVID-19, wykonano 77 791 testów na COVID-19. 186 spośród nich było pozytywnych, a pacjenci musieli być hospitalizowani ze względu na bardzo poważne objawy.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 wraz z bardzo poważnymi objawami i koniecznością hospitalizacji w grupie niezaszczepionych. (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

Z A D A N I E 1 B

Przyjrzyjmy się teraz osobom, które 5-6 miesięcy wcześniej zaszczepione zostały drugą dawką szczepinki Pfizer. Wśród tych osób wykonano 21 392 testów na COVID-19. 2 973 spośród nich było pozytywnych.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 w grupie zaszczepionych. (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

Wśród osób, które 5-6 miesięcy wcześniej zaszczepione zostały drugą dawką szczepinki Pfizer, wykonano 411 144 testów na COVID-19. 944 spośród nich było pozytywnych, a pacjenci mieli poważne objawy.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 wraz z poważnymi objawami w grupie zaszczepionych. (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

Wśród osób, które 5-6 miesięcy temu zaszczepione zostały drugą dawką szczepinki Pfizer, wykonano 411 144 testów na COVID-19. 134 spośród nich było pozytywnych, a pacjenci musieli być hospitalizowani ze względu na bardzo poważne objawy.

Oblicz, jaka jest szansa na pozytywny wynik testu COVID-19 wraz z bardzo poważnymi objawami i koniecznością hospitalizacji w grupie zaszczepionych (podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku):

.....

ZADANIE 1C

Każda szczepionka niesie za sobą ryzyko pewnych niepożądanych skutków, zazwyczaj objawiających łagodnie (osłabienie, ból ręki, stan podgorączkowy), a rzadziej powodujących poważne komplikacje (np. w wyniku wstrząsu anafilaktycznego spowodowanego uczuleniem na składnik szczepionki). Na 46,99 miliona dawek szczepionki na COVID-19, które przyjęli Polacy w 2021 roku, takie poważne komplikacje poszczepienne stwierdzono w przypadku 2 259 szczepień².

Jakie jest ryzyko poważnych działań niepożądanych po szczepieniu przeciwko COVID-19? (Podaj odpowiedź w procentach, z dokładnością do trzech miejsc po przecinku):

.....

PODSUMOWANIE WYNIKÓW:

W ramach podsumowania wyników uzyskane wyżej wartości procentowe wykorzystaj poniżej, aby udzielić informacji, **ile osób na 10 000 doświadczy poniższych sytuacji**. Zaokrąglij wynik do pełnych wartości. Jeśli wartość będzie poniżej 1 osoby na 10.000, zapisz odpowiedź w formie “<1 na 10 000”:

- Częstość występowania poważnych działań niepożądanych po szczepieniu na COVID-19 to /10 000 osób.
- W grupie osób zaszczepionych częstość występowania poważnych objawów COVID-19 to /10 000 osób.
- W grupie osób niezaszczepionych częstość występowania poważnych objawów COVID-19 to /10 000 osób..
- W grupie osób niezaszczepionych częstość występowania bardzo poważnych objawów COVID-19 z koniecznością hospitalizacji w wyniku zachorowania na COVID-19 to /10 000 osób.
- W grupie osób zaszczepionych częstość występowania bardzo poważnych objawów COVID-19 z koniecznością hospitalizacji w wyniku zachorowania na COVID-19 to /10 000 osób.

² Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego (2021). Niepożądane odczyny poszczepienne występujące w okresie do 30 dni po szczepieniach realizowanych wg PSO oraz po szczepionkach przeciw Covid-19. <https://www.pzh.gov.pl/serwis-y-tematyczne/niepoczadane-odczyny-poszczepienne-covid-19/>



Lekcja 2

Czym są związki pozorne – poznaj zjawisko

Nauki empiryczne opierają się na badaniach. To znaczy, że aby naukowiec mógł powiedzieć, że coś istnieje, musi opierać się na danych uzyskanych w badaniach przeprowadzonych w prawidłowy metodologicznie sposób. Metodologii takich badań poświęcone są grube książki, wykłady i ćwiczenia na uczelniach wyższych. Bo tak naprawdę nie wystarczy mieć dane, żeby coś udowodnić. Trzeba też umieć odpowiednio je odczytać. Weźmy na przykład badania psychologiczne.

Jednym z najczęściej wykonywanych badań w psychologii jest badanie korelacyjne. To badanie, które mierzy współwystępowanie jakichś zjawisk, zachowań lub cech. Innymi słowy: naukowcy sprawdzają, czy istnieje jakiś związek między dwoma badanymi elementami. Np. między temperaturą otoczenia a agresją. Badanie korelacyjne może być przeprowadzone w następujący sposób:

Naukowcy zbierają dane z termometrów mierzących temperaturę w Warszawie w każdym miesiącu roku i porównują te dane z policyjnymi statystykami dotyczącymi bójek i napaści wśród mieszkańców miasta. Gdy zestawią te dane i przeprowadzą analizę statystyczną, okaże się, że w miesiącach, gdy temperatura jest wysoka – policja rejestruje więcej przypadków pobić. A w miesiącach, gdy temperatura jest niska – pobić jest mniej. To znaczy, że jest korelacja pomiędzy temperaturą a agresją (mierzoną liczbą zgłoszonych incydentów). Ale... jeszcze nie można powiedzieć, że agresja wynika z temperatury.

Aby dowieść, że jedno wynika z drugiego, naukowcy musieliby przeprowadzić inny typ badania: eksperyment. W eksperymencie manipuluje się jednym czynnikiem (temperaturą), aby badać poziom drugiego parametru (agresji). A więc świadomie i celowo zmienia się temperaturę otoczenia, żeby zobaczyć, czy ludzie w gorącym pomieszczeniu będą zachowywali się bardziej agresywnie. Takie badania zostały przeprowadzone i dowiodły istnienia związku przyczynowo-skutkowego. Dlatego już wiemy, że wyższa temperatura (choć tylko do pewnego poziomu) zwiększa też agresję u ludzi.

Czy umiesz powiedzieć, dlaczego badanie korelacyjne, które pokazało, że istnieje pozytywny związek między temperaturą a przestępczością, nie może posłużyć do wyciągnięcia wniosku, że wysoka temperatura nasila przestępczość?

.....

Czasami korelacja dwóch zjawisk nie ma ze sobą żadnego realnego związku. Czasami ta korelacja jest przypadkowa albo na oba zjawiska wpływa jakiś inny, trzeci czynnik, który nie został uwzględniony w badaniu. A więc badania korelacyjne pokazują współwystępowanie jakichś zjawisk, ale eksperyment udowodni, że nie mają one na siebie wpływu. Damy ci przykład:

Gdyby naukowcy badali dzieci w różnym wieku (np. w grupie od 3 lat do 15 lat), ważąc jedzone przez nie obiady oraz sprawdzając ich wiedzę quizem na znajomość nazw geograficznych, wyszłaby im korelacja pomiędzy wielkością jedzonych posiłków a wiedzą geograficzną. Czy to oznacza, że im więcej jesz, tym lepiej znasz nazwy państw europejskich oraz ich stolic? Nie. Bo na oba te zjawiska wpływa jeszcze jeden, trzeci czynnik, jakim jest rozwój człowieka. Wraz z rozwojem rośniemy, a więc potrzebujemy większych posiłków. Wraz z rozwojem też przechodzimy kolejne poziomy edukacji, które sprawiają, że znamy coraz więcej nazw geograficznych. Dlatego związek pomiędzy ilością przyjmowanego jedzenia a wiedzą geograficzną jest związkiem pozornym – istnieje, ale te dwie rzeczy nie wpływają na siebie bezpośrednio, jedynie współwystępują ze sobą.

To tak jak wynik sprzedaży lodów i utonięć w morzu. Czy masz pomysł, jak można wyjaśnić ten związek pozorny?

.....

Przeczytasz teraz kilka przykładów związków pozornych, a więc przykładów, gdy między zjawiskami zachodzi korelacja, ale nie ma między nimi związku przyczynowo-skutkowego (jedno nie wpływa na drugie). Twoim zadaniem będzie rozwiązanie zagadki: jaki, trzeci czynnik wpływa na oba mierzone zjawiska i sprawia, że łączy je związek pozorny.

Odpowiedź: Ponieważ tylko badanie eksperymentalne pozwala wnioskować o przyczynie i skutku. A także...! o tym będzie dalsza część dzisiejszej lekcji... bo związek też może być związkiem pozornym.

Odpowiedź: LATO. W lecie sprzedaje się więcej lodów oraz w lecie ludzie częściej kąpią się w morzu.

Przeczytaj wyniki trzech badań korelacyjnych i zastanów się, co jest trzecią, prawdziwą przyczyną zaobserwowanych zjawisk.

Z A G A D K A 1

Dane pokazują, że im więcej jest bocianów w danej miejscowości, tym więcej rodzi się tam dzieci na jednego mieszkańca.

Czy to dowód na to, że bociany przynoszą dzieci? Nie. Bociany nie przynoszą dzieci. To jak wyjaśnić to, że im więcej bocianów, tym więcej dzieci?

.....
.....
.....

Z A G A D K A 2

Dane pokazują, że wraz ze wzrostem spożycia żywności organicznej, częściej diagnozuje się autyzm.

Czy to dowód na to, że organiczne jedzenie wywołuje autyzm? Nie. Organiczne jedzenie nie wywołuje autyzmu. To jak wyjaśnić to, że historycznie im więcej ludzi spożywa organiczne jedzenie, tym częściej diagnozuje się autyzm?

.....
.....
.....

Z A G A D K A 3

Dane pokazują, że w okresie szczepień dziecięcych, diagnozuje się więcej przypadków autyzmu niż w innych okresach życia.

Czy to dowód na to, że szczepionki wywołują autyzm? Nie. Szczepionki nie wywołują autyzmu. To jak wyjaśnić to, że krótko po szczepieniu niektórzy rodzice słyszą diagnozę autyzmu?

.....
.....
.....



Lekcja 3

Nierealistyczny optymizm – poznaj zjawisko

Doświadczenie uczy, że zawsze umiera kto inny.

Stanisław Słonimski

Z czym kojarzy Ci się pojęcie “uczenia się”? Bardzo możliwe, że rozumiesz “uczenie się” jako proces nabywania wiedzy w szkole, poprzez słuchanie nauczyciela, czytanie książek lub rozwiązywanie zadań. To jeden ze sposobów uczenia się.

Ale gdyby był to jedyny sposób uczenia się, małe dzieci nie mogłyby się rozwijać. Nie umieją przecież ani mówić ani pisać. Inne zwierzęta też nie umiałyby się uczyć.

Ewolucyjnie rzecz ujmując, głównym i podstawowym sposobem uczenia się jest własne doświadczenie. A to oznacza, że dużo szybciej i skuteczniej dziecko uczy się, że kubek z herbatą jest gorący wtedy, gdy go dotknie i się oparzy - niż wtedy, gdy mama powie mu “nie dotykaj, bo to jest gorące i się oparzysz”. Im jesteśmy starsi, im lepiej umiemy korzystać z osiągnięć cywilizacyjnych takich jak kultura (a więc język, książki, doświadczenia innych ludzi), tym mniej potrzebujemy doświadczeń własnych, by się czegoś nauczyć. Ale wciąż działa mechanizm wyciągania wniosków na temat rzeczywistości w oparciu o własne życie i przygody. To dlatego tak wielu ludzi przedkłada wiedzę wysnutą z doświadczeń własnych ponad to, co mówią dane zebrane z doświadczeń milionów ludzi.

Jednym z błędów myślenia wynikającym z nadmiernego opierania się na osobistych doświadczeniach, jest tzw. “nierealistyczny optymizm”.

Świetnym przykładem nierealistycznego optymizmu jest przekonanie wielu ludzi, że nie ulegną wypadkowi samochodowemu i w związku z tym nie muszą zapinać pasów. Statystyki mówią, że zapinanie pasów ratuje życie w razie wypadku oraz że wypadki samochodowe są poważnym i częstym zjawiskiem, którego ofiarami mogą paść nawet bardzo doświadczeni, ostrożni kierowcy (np. z powodu pogody, awarii samochodu lub błędu innego kierowcy na drodze). Jednak, ponieważ większość z nas, nie była nigdy ofiarą poważnego wypadku, optymistyczne zakładamy, że my nie musimy się tego obawiać.

Nierealistyczny optymizm może być zgubny w skutkach. Jeśli dane mówią, że jakieś ryzyko jest stosunkowo duże - a ty ulegasz przekonaniu, że "ciebie to nie dotknie" i nie zapobiegasz nieszczęśliwemu zdarzeniu, znajdujesz się w grupie podwyższonego ryzyka. Racjonalnym wyjściem jest więc ocena ryzyka w oparciu o dane, a nie o intuicyjne przecucie: "Mnie to się nie przydarzy".

Nierealistyczny optymizm może być przyczyną, dla której tak wielu palaczy papierosów nie podejmuje prób rzucenia nałogu (są przekonani, że im się poszczęści i nie zachorują w wyniku nałogowego palenia papierosów, bo np. "ich babcia paliła i nie umarła na raka płuc"), a grający w gry losowe w kasynach liczą na to, że nie stracą tam pieniędzy, mimo że dane wskazują, że większość osób traci na rzecz kasyna.

Krótko mówiąc, nierealistyczny optymizm to tendencja do uznawania siebie za bardziej bezpiecznego/-ą niż inni w sytuacjach, które równo zagrażają wszystkim.

Jak sądzisz, jakie jest ryzyko, że wymienione niżej zdarzenia przydarzą się Tobie w ciągu Twojego życia w porównaniu z przeciętną osobą na Ziemi? Zapisz swoją odpowiedź używając skali odpowiedzi (poniżej).

- **Wypadek drogowy**
-2 -1 0 1 2
- **Złamanie nogi**
-2 -1 0 1 2
- **Rozwód**
-2 -1 0 1 2
- **Nadciśnienie**
-2 -1 0 1 2

Skala odpowiedzi:

-2 zdecydowanie mniejsze ryzyko, że przydarzy się to mnie niż przeciętnej osobie

-1 mniejsze ryzyko, że przydarzy się to mnie niż przeciętnej osobie

0 jednakowe ryzyko, że przydarzy się to mnie co przeciętnej osobie

1 większe ryzyko, że przydarzy się to mnie niż przeciętnej osobie

2 zdecydowanie większe ryzyko, że przydarzy się to mnie niż przeciętnej osobie

Spójrz na swoje odpowiedzi. Czy nadal jesteś nierealistycznym optymistą?

Przyjrzyjmy się jeszcze jednemu przykładowi. W 2019 roku rozpoczęła się pandemia COVID-2019. W tej sytuacji także można było zaobserwować działanie nierealistycznego optymizmu. Badania pokazały, że ludzie szacowali, że ich ryzyko zakażenia się koronawirusem jest mniejsze niż innej osoby. To właśnie nierealistyczny optymizm. Jakie to mogło mieć konsekwencje dla zachowania ludzi? Jeśli wierzymy, że zagrożenie dotyczy nas tak samo jak innych, to podejmujemy zalecane środki bezpieczeństwa, w tym wypadku były to fizyczne dystansowanie się, noszenie maseczek, szczepienie. Jeśli zaś sądzimy, że zagrożenie nas nie dotyczy, lekceważymy środki bezpieczeństwa, a tym samym ryzyko, że będziemy ofiarami tego zagrożenia rośnie – nie jest już na poziomie przeciętnej osoby, ale większe. Paradoksalnie nierealistyczni optymiści doprowadzają swoim zachowaniem do sytuacji, w której bardziej adekwatny byłby pesymizm. Najlepiej jednak być po prostu realistą i w obliczu zagrożenia przyjąć, że dotyczy nas ono tak samo jak przeciętnej osoby i zastosować odpowiednie działania prewencyjne.

To był nasz przykład związany z pandemią. Spróbuj teraz podać swój własny przykład nierealistycznego optymizmu. Opisz, jak mógłby myśleć i zachowywać się nierealistyczny optymista z Twojego przykładu, odpowiadając na poniższe pytania:

Mój przykład nierealistycznego optymisty:

.....
.....
.....

Jak nierealistyczny optymizm może wpływać na zachowanie osoby z mojego przykładu?

.....
.....
.....

Co powinna robić ta osoba, jeśli byłaby realistą?

.....
.....
.....



Lekcja 4

Efekt potwierdzenia – poznaj zjawisko

Zająłem się górnictwem, aby z całą pewnością ustalić, jak głęboko myślę się w najrozmaitszych sprawach.

Stanisław Grochowiak "Żyjátko, biedajstwo i ci inni"

Internet jest medium demokratycznym, co oznacza, że każdy jego użytkownik może publikować z grubsza co chce, niezależnie od tego, czy ma dowody na swoje twierdzenia, czy nie. Pisarze nie muszą już przechodzić procesu akceptacji swojego tekstu w wydawnictwie, żeby wydać książkę - mogą ją wydać samodzielnie online. Żeby opublikować artykuł, nie trzeba już być dziennikarzem pracującym w gazecie - wystarczy opublikować go bez korekty czy redakcji na własnym blogu. Dzięki temu właściwie każdy może być dziś też producentem filmów, w dobie internetu wystarczy, że ma bezpłatne konto na jednym z portali wideo. Taka demokratyzacja twórczości i możliwość publikowania dowolnych materiałów sprawia, że żyjemy w pięknych czasach dla kreatywności, bo wreszcie nie jesteśmy zależni od bogatych wydawców i uznanych instytucji kulturalnych, które kiedyś decydowały o tym, co jest upubliczniane - a co musi na wieki zostać w szufladzie twórcy.

Niestety jednak taka możliwość publikowania przez każdego użytkownika internetu tego, co mu się żywnie podoba, niesie też za sobą pewne negatywne konsekwencje. Jedną z nich są fake-newsy, czyli ogrom fałszywych, niepotwierdzonych naukowo lub wręcz celowo kłamliwych informacji, które szybko rozprzestrzeniają się w sieci. Badania wskazują, że fake-newsy rozchodzą się szybciej niż informacje sprawdzone. Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że fałszywe informacje są często przesadzone, zaskakujące, ubarwione - podczas gdy prawdziwe informacje są pisane językiem stonowanym i zazwyczaj nie wywołują szoku.

Jeśli potraktujemy internet jak jedną, wielką bazę wiedzy - będziemy w stanie znaleźć w nim potwierdzenie dla każdych, nawet zupełnie szalonych hipotez, np. tego, że ziemia jest w istocie płaska, że ludzie są porywani przez kosmitów albo że picie soku z cytryny codziennie rano chroni od raka. Oczywiście nie będą to źródła naukowe, ale często będą w internecie stylizowane na naukowe, np. poprzez nadanie stronie nazwy jakiegoś "ośrodka badawczego" albo przez podawanie szeregu liczb lub wykresów, które - choć wysrane są z palca - sprawiają wrażenie eksperckich analiz.

Spróbuj sam/a napisać 5-zdaniowego fake newsa na temat jedzenia stokrotek jako leku na raka, żeby zobaczyć, jak łatwo go stworzyć. Wystarczy, że będziesz przestrzegać następujących kroków:

- 1. Wymyśl swojego fejka.** To już mamy – jedzenie stokrotek leczy raka, a świat medycyny to ukrywa.
- 2. Ziarno prawdy.** Niech przynajmniej połowa informacji w fake newsie będzie prawdziwa. To uspi czujność odbiorcy.
- 3. Falszywe autorytety.** Powołaj się na zmyślane, nieistniejące badania lub autorytety naukowe. Ludzie czasem wierzą w coś, co “mówią amerykańscy naukowcy” i nawet nie sprawdzają, czy naprawdę jakiś naukowiec to mówi.
- 4. Anegdotka.** Podaj zmyślony, anegdotyczny przykład. Anegdotyczny, czyli w tym przypadku taki, który dotyczy jakiejś konkretnej osoby, np. “Kuzynka mojego przyjaciela pracuje w firmie farmaceutycznej i podsłuchiwała rozmowę, że...” albo “Moja ciocia jest uzdrowicielką na Islandii i mówi, że...”.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Internet jest obecnie pierwszym, najszybszym i najłatwiejszym w dostępie źródłem wiedzy dla wielu ludzi. Nie papierowa encyklopedia, nie książki naukowe i nie znajomy lekarz lub profesor fizyki, bo nawet jeśli mamy takie znajomości, wygodniej jest odpalić wyszukiwarkę w telefonie i znaleźć tam informację na poparcie naszej tezy. I tu właśnie zaczyna się problem: w internecie jest taka masa różnych danych (w tym sporo nieprawdziwych, wyssanych z palca lub celowo wprowadzających w błąd), że praktycznie KAŻDY znajdzie tam informację na poparcie nawet najbardziej szalonej tezy.

Wyobraź sobie Klementynę. Klementyna wierzy, że ludzie mogą żyć bardzo długo, nawet 300 lat, i tylko pędzący postęp cywilizacyjny powoduje choroby, które sprawiają, że umieramy wcześniej. Aby wesprzeć się informacjami z innych źródeł w dyskusji ze znajomymi, Klementyna wklepuje w wyszukiwarkę hasło “zły wpływ cywilizacji” i dostaje 10 wyników wyszukiwania na pierwszej stronie. Wszystkie dotyczą tego, jak smog, siedzący tryb życia i przetworzona żywność negatywnie wpływają na zdrowie człowieka i innych zwierząt. Następnie Klementyna szuka informacji o tym, co przedłuża życie. Wklepuje “sposoby na długie życie” i niestety pierwsze wyniki wyszukiwania

odnoszą się do osiągnięć medycyny. Klementyna ignoruje je, bo nie przystają do jej przekonań, skroluje dalej, przewija strony z wynikami wyszukiwania, aż trafia na ciekawy artykuł o tym, że jedzenie stokrotek znacznie przedłuża życie. Bingo.

Efekt potwierdzania to tendencja do wyszukiwania i przyswajania tylko tych informacji, które pasują do naszych dotychczasowych przekonań. Jeśli nie znajdujemy w danych dowodów naukowych na poparcie naszych hipotez – będziemy szukać dalej, w niepewnych źródłach, wśród fake-newsów, na forach, w relacjach znajomych. Osoba będąca pod wpływem efektu potwierdzenia, sięgając po informacje w internecie, będzie też w tendencyjny sposób je wyszukiwać: a więc np. zamiast wpisać hasło “wpływ cywilizacji na człowieka”, wpisze “zły wpływ cywilizacji na człowieka”. I nie podda się, póki nie trafi na artykuł, który popiera jej hipotezy. To nie koniec – będzie także w tendencyjny sposób oceniać ich wartość, np. widząc artykuł o zdrowotnych właściwościach stokrotek uzna go za bardzo wartościowy tekst, a widząc artykuł o tym, że jedzenie stokrotek to bzdura, uzna, że jest niskiej jakości i pewnie napisany przez kogoś, kto ma interes w zniechęcaniu ludzi do stokrotek (pewnie, aby zachęcać ich do kupowania własnego specyfiku...).

Niestety wszyscy ulegamy efektowi potwierdzenia. Mamy pewne wyjściowe przekonanie, a następnie tak wyszukujemy, dobieramy i oceniamy informacje, aby je potwierdzić. Jak bronić się przed efektem potwierdzenia? Po pierwsze, wiedzieć, że istnieje i przypominać sobie o nim, kiedy idziemy w zaparte z naszą opinią. Ale to nie wszystko. Przede wszystkim warto sprawdzać wiarygodność źródeł, kompetencje autorów i to, czy dana informacja była powielana przez inne wiarygodne źródła. Po drugie: szukając informacji na temat jakiejś spornej kwestii warto czasem pobawić się w adwokata diabła, a więc poszukać informacji PRZECIWKO naszej hipotezie, a potem zastanowić się, kto (ty czy przeciwnik) macie więcej wiarygodnych dowodów na swoją korzyść. I po trzecie: cechą naukowego, racjonalnego umysłu jest elastyczność poznawcza, a więc gotowość do zmiany zdania (a więc i przyznania się do błędu). Tak od lat działa nauka – testuje różne hipotezy i wiele z nich odrzuca, jeśli badania ich nie potwierdzają.

Sprawdźmy teraz, czy już wiesz, jak działa efekt potwierdzenia. Weźmy jako przykład zmiany klimatu. Klementyna przeczytała na Facebooku rozmowę, której uczestnicy przekonywali, że kryzys klimatyczny nie istnieje. Argumenty, które były tam podawane, trafiły do niej i Klementyna zaczyna wierzyć, że katastrofalne prognozy klimatyczne to ściema. W jaki sposób może dojść w przypadku Klementyny do efektu potwierdzenia?

Mechanizm 1.

Tendencyjne poszukiwanie informacji: Klementyna wpisuje w wyszukiwarkę hasło “dowody na to, że kryzys klimatyczny to ściema” i czyta artykuły na ten temat (lecz nigdy nie wyszukuje hasła “dowody na to, że kryzys klimatyczny istnieje”).

Mechanizm 2.

Tendancyjne zauważanie dowodów: Kiedy jest wyjątkowo zimny tydzień jak na tę porę roku, Klementyna zawsze to zauważa i traktuje jako dowód, że nie ma globalnego ocieplenia. Kiedy zaś jest wyjątkowo ciepły tydzień jak na tę porę roku, Klementyna nie traktuje tego jako dowodu na cokolwiek, tylko cieszy się z pięknej pogody.

Mechanizm 3.

Tendancyjne ocenianie wiarygodności danych zgodnych z przekonaniem: Youtube podpowiada Klementynie dziesiątki filmików z argumentami przeciw kryzysowi klimatycznemu. Klementyna ogląda je wszystkie i uważa je za bardzo wartościowe materiały. Podsyła swoim znajomym.

Mechanizm 4.

Tendancyjne ocenianie wiarygodności danych sprzecznych z przekonaniem: Kiedy Klementyna dostaje w odpowiedzi od swojego znajomego link do wywiadu z ekspertem wyjaśniającym, że grozi nam katastrofa klimatyczna, Klementyna stwierdza, że portal, na którym został opublikowany wywiad, jest mało wiarygodny i pewnie ktoś płaci temu człowiekowi za powielanie fałszywych informacji.

Co mogłaby zrobić Klementyna, żeby nie ulegać efektowi potwierdzenia?

- Szukać nie tylko informacji zgodnych z jej tezą, ale także informacji sprzecznych z jej przekonaniem.
- Patrzeć na dowody jak naukowcy – zauważać dowody za i przeciw.
- Oceniać wiarygodność informacji nie na podstawie tego, czy jej się podobają czy nie, ale na podstawie obiektywnych kryteriów, przede wszystkim cenić wyżej informacje pochodzące od ekspertów w danej dziedzinie, pracujących w renomowanych ośrodkach, artykuły opublikowane w prestiżowych czasopiśmie naukowych, niż informacje pochodzące od osób nieposiadających wykształcenia i doświadczenia w danej dziedzinie, np. youtuberów lifestyle'owych, ze źródeł publicystycznych, prywatnych stron internetowych, których wiarygodność nie jest poświadczona autorytetem np. ośrodka naukowego. Ważnym wyznacznikiem wiarygodności jest tzw. konsensus naukowy, a więc sytuacja, gdy dane stwierdzenie podziela większość środowiska naukowego, a nie garstka osób posiadających tytuł naukowy.

Weźmy teraz drugi przykład – Rysiek obejrzał filmik na youtube, po którym uwierzył, że szczepionki szkodzą zdrowiu. Napisz, jak może teraz zadziałać efekt potwierdzenia u Ryśka. Odnieś się do wszystkich czterech mechanizmów:

Mechanizm 1.

Tendencyjne poszukiwanie informacji:

.....
.....
.....

Mechanizm 2.

Tendencyjne interpretowanie wieloznacznych informacji:

.....
.....
.....

Mechanizm 3.

Tendencyjne ocenianie wiarygodności danych zgodnych z przekonaniem.

.....
.....
.....

Mechanizm 4.

Tendencyjne ocenianie wiarygodności danych sprzecznych z przekonaniem.

.....
.....
.....

Co powinien zrobić Rysiek, żeby nie ulegać efektowi potwierdzenia?

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Lekcja 5

Błąd odniesienia do natury – czytanie ze zrozumieniem

Podczas tej lekcji przeczytasz artykuł pt. “Naturalnie lepsze”- błąd naturalistyczny niszczy zdrowie publiczne? opublikowany na portalu badania.net, na którym publikowane są streszczenia artykułów naukowych. Dowiesz się z niego, czym jest błąd naturalistyczny.

Uważnie przeczytaj tekst i odpowiedz na pytania, które pomogą Ci dobrze zrozumieć artykuł i zapamiętać najważniejsze informacje. Na pytania odpowiadaj swoimi słowami tak, jakbyś miał_a komuś prostym językiem wytłumaczyć, czego się dowiedziałeś_aś.

“Naturalnie lepsze” - Błąd naturalistyczny niszczy zdrowie publiczne?

Jako konsumenci mamy do czynienia z szerokim wyborem “naturalnych” produktów. Możemy zacząć poranek od tostu posmarowanego naturalnym masłem orzechowym, prać ubrania naturalnym proszkiem do prania, a ci, którzy palą papierosy, mogą cieszyć się naturalnym papierosem American Spirit.

Bez wątplenia “naturalny trend” jest dominującą siłą w przemyśle konsumenckim, a w szczególności w sektorze spożywczym – ponad 60 procent wszystkich produktów wprowadzonych na rynek w 2019 r. chwaliło się etykietami takimi jak “organiczny”, “naturalny” i “bez dodatków”. Ten trend nie wyłonił się z próżni. Zaspokaja nasze stale rosnące preferencje dla tego, co naturalne. Niektórzy twierdzą, że nasze zamiłowanie do tego, co naturalne, jest wyrazem tęsknoty za światem bez współczesnych zanieczyszczeń, problemów i epidemii związanych z ekstensywną działalnością przemysłową człowieka. Inni twierdzą, że preferencja dla naturalności jest także odbiciem uniwersalnego, ponadczasowego sposobu myślenia.

Jakie potrzeby zaspokajają poszukiwanie naturalnych produktów?

.....
.....
.....

Preferencja ta bywa nieracjonalna, prowadząc do błędu, który naukowcy nazywają błędem naturalistycznym. To pro-naturalne skrzywienie, zakorzenione w przekonaniu, że produkty naturalne są lepsze niezależnie od obiektywnych przesłanek. Na przykład ludzie zdecydowanie wolą pić "naturalną" wodę źródłaną niż wodę destylowaną (która następnie została zmineralizowana), nawet jeśli naukowcy wyjaśnią im, że obie wody są identyczne pod względem chemicznym. Naturalna woda jest zdaniem wielu i tak lepsza, i nic nie zmienia ich opinii. Skrzywienie naturalistyczne nasila fakt, że ludzie nie rozumieją, że produkty naturalne i syntetyczne mogą być chemicznie identyczne.

Czym jest „błąd naturalistyczny”?

.....
.....
.....

Skrzywienie naturalistyczne wpływa na nasze wybory dostępnych metod leczenia. W jednym z eksperymentów, w którym uczestnikom dano wybór między leczeniem hipotetycznej choroby za pomocą leku określonego jako "naturalny" lub "syntetyczny", 70 procent wybrało opcję naturalną, nawet jeśli poinformowano ich, że oba leki są równie skuteczne i bezpieczne. Co ciekawe, 20 procent osób wciąż preferowało lek naturalny nawet wtedy, gdy zostały poinformowane, że jest on mniej bezpieczny niż wersja syntetyczna. Mamy zatem iluzoryczne poczucie "naturalnego" bezpieczeństwa i "syntetycznego" zagrożenia. Tymczasem w rzeczywistości naturalność nie jest gwarancją bezpieczeństwa, np. wiele substancji naturalnych bywa truciznami, jak cyjanek zawarty w pestkach jabłek i gorzkich migdałach.

Dlaczego naturalność metody leczenia nie może być gwarancją jej bezpieczeństwa?

.....
.....
.....

W badaniach psychologicznych dowiedziono, że określenie „naturalny” bezrefleksyjnie interpretowane jest przez nas jako „bezpieczny”. Słowo „naturalny” wywołuje automatyczne poczucie bezpieczeństwa i zaufania, którego nie mamy, gdy kupujemy żywność, kosmetyki lub leki zawierające złożone listy niezrozumiałych dla nas składników. Etykieta „naturalny” stanowi łatwą odpowiedź, sygnał, że nie musimy się obawiać i martwić.

Dlaczego ludzie twierdzą, że „naturalny” jest lepszy?

.....
.....
.....

Błąd naturalistyczny stanowi zagrożenie dla zdrowia publicznego. Przeniknął do dyskursu publicznego na najwyższych szczeblach władzy, co utrwała mit o wyższości naturalności. W USA pojawił się akt prawny (Dietary Supplement Health and Education Act), który nakłada na producentów suplementów diety niższe standardy bezpieczeństwa i produkcji niż w przypadku producentów konwencjonalnych leków. Oparty jest na błędzie naturalistycznym, że suplementy diety jako produkty naturalne muszą być bezpieczniejsze i dlatego wymagają mniej rygorystycznych przepisów. Kanada w podobny sposób uprawomocniła błąd naturalistyczny w postaci przepisów Natural Health Products Regulations, które chronią produkty takie jak zioła, homeopatia i tradycyjne leki przed kontrolą, jaką poddawane są inne metody leczenia. Chociaż przepisy te są poddawane dyskusji i być może zostaną usunięte, w międzyczasie stwarzają poważny problem, także z psychologicznego punktu widzenia. Pogląd, że naturalne metody leczenia są bardziej bezpieczne i wymagają mniej kontroli, staje się normą społeczną promowaną przez instytucje zaufania publicznego.

Dlaczego leki i suplementy diety pochodzenia naturalnego podlegają mniejszej kontroli, niż tradycyjne leki?

.....
.....
.....

W obecnej sytuacji pandemii COVID-19 błąd naturalistyczny ma jeszcze ciemniejszą stronę – sprawia, że niektórzy wierzą, że nie potrzebują szczepionek, bo wolą chronić się w „naturalny sposób”. Wyższość „naturalnej” odporności jest wymieniana jako jeden z najczęstszych powodów, dla których

ludzie wahają się, czy się zaszczepić. Nietrudno dowieść, że to myślenie jest błędne. Nasza wrodzona odporność nie wystarczyła, by zapobiec śmierci około 50 milionów ludzi podczas epidemii grypy hiszpanki na początku XX wieku. A także nie zapobiega temu, że teraz COVID-19 odbiera życie.

Błąd naturalistyczny jest wszechobecny w okresie pandemii. Influencerzy, np. supermodelka Miranda Kerr, wychwalali antywirusowe działanie soku z selera, a Sayer Ji, guru zdrowia i znany autor poradników, sugerował, że szczepionki są częścią wielkiego transhumanistycznego programu politycznego mającego na celu oderwanie ludzkości od jej naturalnych korzeni. Argument, że szczepionki nie są skuteczne albo wręcz szkodliwe, ponieważ są nienaturalne, został podnoszony także przez osoby mające wpływ na politykę publiczną, np. republikańskiego senatora USA, który powiedział, że naturalna odporność jest lepsza niż szczepionka. Zasięwanie sceptycyzmu z powodu nienaturalności szczepionek już wywołało trwożące problemy, takie jak epidemia krztuśca w stanie Waszyngton w 2012 roku, kiedy to statystyki zachorowań osiągnęły poziom niewidziany od 1942 roku. Sposób, w jaki poradzimy sobie ze sceptycyzmem wobec szczepionek, będzie miał ogromne konsekwencje dla przyszłości.

Dlaczego w obecnej sytuacji (pandemia Covid-19) niektórzy ludzie nadal nie chcą się szczepić?

.....
.....
.....

Szczepionki są niesamowitym osiągnięciem badań naukowych. Jednocześnie skuteczność szczepionki polega na tym, że uruchamia naturalne mechanizmy obronny organizmu, wykorzystując zaszczepione formy patogenów, które tworzą w ludzkim organizmie trwałą immunologiczną pamięć zagrożenia. Wiele naturalnych związków chemicznych działa w ten właśnie sposób. Na przykład resweratrol – substancja, która nadaje winogronom i winu właściwości ochronne dla serca, działa poprzez uruchomienie mechanizmu obronnego – wywołanie naturalnej reakcji na stres w naszych komórkach, co zwiększa ich długotrwałą odporność (mechanizm ten znany jest jako hormeza). Szczepionka działa w ten sam sposób – stymuluje naturalną odpowiedź immunologiczną

Jaki jest mechanizm działania szczepionki?

.....
.....
.....

Ktoś mógłby porównać niebezpieczeństwo chorób zakaźnych z niebezpieczeństwem jazdy samochodem. Rzeczywiście, jazda samochodem także niesie ryzyko dla kierowców i pasażerów, tak jak choroby zakaźne niosą ryzyko dla ich nosicieli i ludzi wokół, a mimo to ludzie uznają ryzyko związane z prowadzeniem auta za akceptowalne. Ale warto zadać sobie pytanie – a co gdybyś mógł za darmo zainstalować w swoim samochodzie system, który zawczasu zapobiega kolizji drogowej? Stosunkowo bezpieczne użytkowanie samochodu stałoby się jeszcze bezpieczniejsze, a co więcej chroniłoby nie tylko Ciebie, ale też innych kierowców, pasażerów i pieszych. Czy warto zainstalować taki system? W ten sam sposób można myśleć o szczepieniach ochronnych. Metaforycznie, uruchamiają w organizmie system, który chroni Ciebie i innych ludzi, których możesz niechcący zarazić. Szczepienie jest wzmocnieniem w walce z chorobą i znacząco zwiększa szanse, że kontakt z wirusem przejdziemy bez zachorowania. Wytworzenie przeciwciał przeciwko wirusowi po podaniu szczepionki, jest aktualnie najlepszym dostępnym narzędziem zapobiegania chorobom. A przy odpowiednio wysokim poziomie wyszczepialności nabywamy tzw. odporność grupową, dzięki której jesteśmy w stanie chronić osoby o najniższej odporności oraz te będące w grupie zwiększonego ryzyka powikłań w wyniku choroby.

Do czego można porównać niebezpieczeństwo związane ze chorobami zakaźnymi?

.....
.....
.....

Jako naukowcy apelujemy do instytucji zajmujących się zdrowiem publicznym o większą świadomość mechanizmów psychologicznych. Uwrażliwianie na skrzywienie naturalistyczne może odbywać się poprzez kampanie informacyjne o przetestowanej skuteczności, podobne do tych, które są efektywne w “uodparnianiu” ludzi na fake newsy w mediach społecznościowych. Skrzywienie naturalistyczne, to cecha naszych umysłów, z której musimy zdawać sobie sprawę, jeśli

chcemy czynić postęp w zakresie zrównoważonego rozwoju i zdrowia publicznego oraz zmniejszyć ryzyko odrzucenia dobrych rozwiązań, wyłącznie z powodu ich “sztuczności” lub tylko rzekomej nienaturalności.

Jak można zapobiegać skrzywieniu naturalistycznemu?

.....
.....
.....

Na powyższy tekst składają się przetłumaczone fragmenty artykułu Sofii Deleniv, Dana Ariely i Kelly Peters pt. “Natural Is Better”: How the Appeal To Nature Fallacy Derails Public Health” opublikowanego 8 marca 2021 na stronie behavioralscientist.org. Artykuł dostępny w oryginalne tu: <https://behavioralscientist.org/natural-is-better-how-the-naturalistic-fallacy-derails-public-health/>

Lekcja 6

Historia chorób zakaźnych – czytanie ze zrozumieniem

Podczas tej lekcji przeczytasz fragment rozdziału pt. „Niewidzialne Armady” z książki „Homo deus” Yuvala Noaha Harariego. Wybrany fragment dotyczy historii chorób zakaźnych. Uważnie przeczytaj tekst i odpowiedz na pytania, które pomogą Ci dobrze zrozumieć to, co czytasz i zapamiętać najważniejsze informacje. Na pytania odpowiadaj swoimi słowami tak, jakbyś miał_a komuś prostym językiem wytłumaczyć, czego się dowiedziałeś_aś.

„Niewidzialne armady” (fragmenty rozdziału)

Drugim po głodzie wielkim wrogiem ludzkości były zawsze zarazy i choroby zakaźne. Tętniące życiem miasta połączone nieprzerwanym strumieniem kupców, urzędników i pielgrzymów były zarówno podstawą ludzkiej cywilizacji, jak i idealną wylęgarnią patogenów. Dlatego w starożytnych Atenach czy średniowiecznej Florencji ludzie żyli ze świadomością, że mogą zachorować i tydzień później umrzeć albo że niespodziewanie może wybuchnąć jakaś epidemia i za jednym zamachem wybić całą rodzinę.

*Najbardziej znany wybuch epidemii, tak zwana czarna śmierć, nastąpił w latach trzydziestych XIV wieku gdzieś we wschodniej lub środkowej Azji, kiedy ludzi pogryzionych przez pchły zaczęła zakażać przenoszona przez te owady bakteria *Yersinia pestis*, pałeczka dżumy. Stamtąd, rozjeżdżając się na armii szcurków i pcheł, zaraza szybko rozprzestrzeniła się na całą Azję, Europę i Afrykę Północną. W ciągu mniej niż dwudziestu lat dotarła do wybrzeży Oceanu Atlantyckiego. Zmarło od 75 do 200 milionów ludzi – ponad jedna czwarta populacji Eurazji. W Anglii śmierć zabrała cztery na dziesięć osób, a liczba ludności zmalała z 3,7 miliona z okresu przed dżumą do 2,2 miliona po dżumie. Florencja straciła 50 tysięcy ze swych 100 tysięcy mieszkańców.*

Jak nazywała się pierwsza najbardziej znana epidemia, jakiej choroby dotyczyła i kiedy miała miejsce?

.....
.....
.....

Władze były kompletnie bezradne wobec tej katastrofy. Poza organizowaniem zbiorowych modłów i procesji nie miały innych sposobów powstrzymania szerzenia się epidemii – nie mówiąc nawet o pomysłach na leczenie zarazy. Aż do epoki nowożytnej winą za choroby obarczano morowe powietrze, złe demony i rozgniewanych bogów, nie podejrzewając istnienia bakterii i wirusów.

Ludzie łatwo wierzyli w anioły i elfy, ale nie potrafili sobie wyobrazić, że niewielka pchła albo kropelka wody może zawierać całą armadę śmiertelnie groźnych drapieżników.

Jak wyjaśniano istnienie śmiertelnych chorób kilka wieków temu?

.....
.....
.....

Czarna śmierć nie była jakimś wyjątkowym wydarzeniem ani nawet najgorszym wypadkiem dżumy w dziejach. Dużo bardziej katastrofalne epidemie spustoszyły Amerykę, Australię i wyspy Pacyfiku po przybyciu na te tereny pierwszych Europejczyków. Odkrywcy i osadnicy, nic o tym nie wiedząc, przywieźli ze sobą nowe choroby zakaźne, na które tubylcy nie byli odporni. Na skutek tego zmarło nawet 90 procent miejscowej ludności.

Piątego marca 1520 roku nieduża hiszpańska flotyła odbiła od wybrzeży Kuby, zmierzając do Meksyku. Okręty wiozły dziewięciuset hiszpańskich żołnierzy, a także konie, broń palną i trochę afrykańskich niewolników. Jeden z tych ostatnich, Francisco de Eguía, wiozł ze sobą dużo groźniejszy ładunek. On sam o tym nie wiedział, ale gdzieś wśród bilionów komórek jego ciała tkiała biologiczna bomba zegarowa: wirus ospy prawdziwej, czyli czarnej ospy. Gdy Francisco zszedł w Meksyku na ląd, wirus w jego ciele zaczął mnożyć się w postępie geometrycznym, aż w końcu objawił się okropną wysypką na całej skórze. Trawionego gorączką Francisca położono do łóżka w domu jednej z indiańskich

rodzin w mieście Cempoallan. Zaraził członków goszczącej go rodziny, którzy z kolei zarazili sąsiadów. W ciągu dziesięciu dni miasto zamieniło się w cmentarzysko. Uchodźcy z Cempoallan przenieśli chorobę do pobliskich miejscowości. W miarę jak kolejne miasta poddawały się zarazie, nowe fale przerażonych uciekinierów roznosiły ospę po całym Meksyku i poza jego granice.

W którym wieku doszło do wybuchu czarnej ospy? Skąd wirus został przywieziony i dokąd?

.....
.....
.....

Majowie na półwyspie Jukatan wierzyli, że trzech złych bogów – Ekpetz, Uzannkak i Sojakak – przelatuje nocą z wioski do wioski i zaraza ludzi tą chorobą. Aztekowie za zarazę winili bogów Tezcatlipocę oraz Xipe Toteca – albo czarną magię białych ludzi. Wzywano kapłanów i lekarzy. Doradzali oni modlitwy, zimne kąpiele, nacieranie ciała bitumem i wsmarowywanie w rany rozgniecionych karaluchów. Nic nie pomagało. Na ulicach leżały i rozkładały się dziesiątki tysięcy ciał, nikt nie miał odwagi, by do nich podejść i je pogrzebać. W ciągu paru dni ginęły całe rodziny, a z rozkazu władz burzono ich domy, by przykryć zwłoki gruzami. W niektórych osadach wyginęła połowa mieszkańców.

We wrześniu 1520 roku zaraza dotarła do Doliny Meksyku, a w październiku przekroczyła bramy azteckiej stolicy, Tenochtitlán – wspaniałej metropolii zamieszkaanej przez 250 tysięcy ludzi. W ciągu dwóch miesięcy wyginęła przynajmniej jedna trzecia mieszkańców, w tym aztecki cesarz Cuitláhuac. Gdy w marcu 1520 roku hiszpańska flota dotarła do Meksyku, mieszkali tam 22 miliony ludzi. Do grudnia przy życiu pozostawało już tylko 14 milionów. Ale ospa była tylko pierwszym uderzeniem. Gdy nowi hiszpańscy panowie byli zajęci bogaceniem się i wyzyskiwaniem autochtonów, do Meksyku docierały jedna po drugiej śmiertelne fale grypy, odry i innych chorób zakaźnych, aż w 1580 roku ludność tego kraju spadła do poziomu poniżej dwóch milionów.

Jak duża część populacji Meksyku zginęła w wyniku chorób zakaźnych w XVI wieku? Jakie to były choroby?

.....
.....
.....

Dwa stulecia później, 18 stycznia 1778 roku, brytyjski odkrywca kapitan James Cook przybił do wybrzeży Hawajów. Wyspy te były gęsto zaludnione: zamieszkiwało je pół miliona ludzi, którzy żyli w całkowitej izolacji zarówno od Europy, jak i od Ameryki i wskutek tego nigdy nie mieli kontaktu z europejskimi ani amerykańskimi chorobami. Kapitan Cook i jego ludzie sprowadzili na Hawaje pierwsze patogeny grypy, gruźlicy i kiły. Następni Europejscy przybysze dodali do tej listy dur brzuszny i ospę. Do 1853 roku na Hawajach ocalało zaledwie 70 tysięcy osób.

Jakie choroby zakaźne pojawiły się na Hawajach w XVIII wieku?

.....
.....
.....

W XX stuleciu epidemie wciąż zabijały dziesiątki milionów ludzi. W styczniu 1918 roku w okopach północnej Francji żołnierze zaczęli umierać całymi tysiącami, a powodem była szczególnie zjadliwa odmiana grypy, którą nazwano hiszpanką. (...). W ciągu paru miesięcy mniej więcej pół miliarda ludzi – jedna trzecia ludności ziemi – zaraziła się tym wirusem. W Indiach zabił on 5 procent populacji (15 milionów). Na wyspie Tahiti zmarło 14 procent mieszkańców. Na Samoa – 20 procent. W kongijskich kopalniach miedzi zginął co piąty robotnik. W sumie w ciągu niespełna roku pandemia zabiła od 50 do 100 milionów osób. W wyniku zaś pierwszej wojny światowej w latach 1914–1918 zginęło 40 milionów ludzi.

W którym wieku i jak wiele osób zaraziło się grypą hiszpanką? W wyniku jakiego wydarzenia zginęło więcej osób – pierwszej wojny światowej czy grypy hiszpanki – i o ile więcej?

.....
.....
.....

Oprócz ataków tego rodzaju epidemicznych tsunami, które spadały na ludzkość co kilka dziesięcioleci, nasi przodkowie stawali również czoło mniejszym, lecz pojawiającym się z większą regularnością falom chorób zakaźnych, które co roku wybijały miliony osób. Szczególnie podatne na nie były dzieci, ponieważ nie nabyły jeszcze odporności – stąd często choroby te nazywano chorobami wieku dziecięcego. Aż do początków XX stulecia mniej więcej jedna trzecia dzieci umierała przed osiągnięciem wieku dorosłego w wyniku niedożywienia i chorób.

W ubiegłym stuleciu ludzkość stała się jeszcze bardziej podatna na epidemie z powodu połączonego wpływu rosnącej liczby ludności i coraz lepszego transportu. Współczesne metropolie, takie jak Tokio czy Kinszasa, stanowią dla patogenów znacznie zasobniejsze tereny łowieckie niż średniowieczna Florencja czy Tenochtitlán w 1520 roku, a globalna sieć transportu jest dzisiaj jeszcze skuteczniejsza niż w 1918 roku. Wirus z Hiszpanii może przedostać się do Konga czy na Tahiti w czasie krótszym niż dwadzieścia cztery godziny. Należało zatem raczej spodziewać się, że wraz z upływem czasu zaczniemy żyć w epidemiologicznym piekle, w którym jedną śmiertelną zarazę będzie goniła następna.

Dlaczego wraz z rozwojem transportu zwiększyło się ryzyko epidemii?

.....
.....
.....

Jednakże w ciągu ostatnich paru dziesięcioleci zarówno liczba wystąpień epidemii, jak i następstwa ich wybuchu drastycznie się zmniejszyły. Na niespotykane niskim poziomie znajduje się w szczególności umieralność dzieci: obecnie przed osiągnięciem wieku dorosłego umiera mniej niż 5 procent dzieci. W świecie rozwiniętym ta liczba wynosi mniej niż 1 procent. Cud ten wynika z niestychanych dokonań dwudziestowiecznej medycyny, która zapewniła nam szczepionki, antybiotyki, wyższe standardy higieny i znacznie lepszą infrastrukturę medyczną.

Ile mniej więcej dzieci na 100 umierało jeszcze ok. 100 lat temu? [ta informacja była podana dwa akapity wyżej]. Ile mniej więcej dzieci na 100 umiera z powodu chorób zakaźnych we współczesnym świecie ogółem? Ile mniej więcej dzieci na 100 umiera z powodu chorób zakaźnych we współczesnym rozwiniętym świecie?

.....
.....
.....

Z czego wynika ta różnica?

.....
.....
.....

Na przykład globalna kampania szczepienia przeciwko czarnej ospie okazała się tak skuteczna, że w 1979 roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) ogłosiła zwycięstwo ludzkości w walce z czarną ospą: wirus został całkowicie zwalczony. Była to pierwsza epidemia w dziejach, którą ludziom udało się wymazać z powierzchni ziemi. Jeszcze w 1967 roku czarną ospą zakaziło się 15 milionów ludzi, z których 2 miliony zmarły, ale już w 2014 choroba ta nie zakaziła ani nie pozbawiła życia ani jednego człowieka. Zwycięstwo było tak zdecydowane, że WHO zaprzestała szczepienia ludzi przeciwko czarnej ospie.

Jaka była pierwsza epidemia w dziejach, która udało się całkowicie pokonać i kiedy do tego doszło?

.....
.....
.....

Co kilka lat docierają do nas alarmujące informacje o wybuchu jakiejś potencjalnej nowej zarazy, na przykład SARS w latach 2002–2003, ptasiej grypy w 2005 roku, świńskiej grypy w latach 2009–2010 i eboli w 2014 roku. Jednak dzięki skutecznym środkom zaradczym te przypadki pochłonęły dotychczas stosunkowo małą liczbę ofiar. Na przykład SARS początkowo budził obawy, że stanie się nową dżumą, ale ostatecznie doprowadził do śmierci mniej niż tysiąc osób na całym świecie. Po wybuchu epidemii eboli w Afryce Zachodniej rozprzestrzenianie się tej choroby początkowo wydawało się przyspieszać w tempie wymykającym się spod kontroli i 26 września 2014 roku WHO opisała ją jako „najpoważniejszą „współcześnie sytuację kryzysową dotyczącą zdrowia publicznego”. Niemniej jednak z początkiem 2015 roku epidemię zahamowano, a w styczniu 2016 roku WHO ogłosiła, że się zakończyła. Wirus zaraził 30 tysięcy osób (zabijając 11 tysięcy z nich), spowodował olbrzymie szkody ekonomiczne w całej Afryce Zachodniej i rozejście się po całym świecie fali uderzeniowej strachu; na szczęście ebola nie rozprzestrzeniła się poza Afrykę Zachodnią, a liczbie jej ofiar śmiertelnych daleko było do skali epidemii grypy hiszpanki czy meksykańskiej ospy.

Nawet w tragedii AIDS, na pozór największej klęsce medycyny w ostatnich kilkudziesięciu latach, można widzieć oznakę postępu. Od początku lat osiemdziesiątych, czyli od czasu pierwszego znacznego wybuchu tej choroby, na AIDS zmarło ponad 30 milionów ludzi, a kolejne dziesiątki milionów doznały w jej wyniku rozmaitych upośledzeń fizycznych i psychicznych. Tę nową epidemię trudno było zrozumieć i leczyć,

ponieważ AIDS jest wyjątkowo chytrą chorobą. Podczas gdy człowiek zakażony wirusem ospy umiera w ciągu paru dni, seropozytywny pacjent całymi tygodniami czy miesiącami może wydawać się zupełnie zdrowy, a mimo to nieświadomie zarażać innych. W dodatku wirus HIV sam nie zabija. Niszczy natomiast układ odpornościowy, narażając tym samym chorego na wiele innych chorób. W rzeczywistości to właśnie te wtórne choroby zabijają ofiary AIDS, dlatego lekarzom tak trudno było zrozumieć, z czym mają do czynienia. Gdy w 1981 roku do nowojorskiego szpitala przyjmowano dwóch pacjentów, z których jeden najwyraźniej umierał na zapalenie płuc, a drugi na raka, nie było ani trochę oczywiste, że w rzeczywistości obaj są ofiarami wirusa HIV, którym mogli się zarazić całe miesiące, a nawet lata wcześniej.

Jednak mimo tych trudności, kiedy środowisko medyczne zdało sobie sprawę z istnienia jakiejś tajemniczej nowej zarazy, naukowcy potrzebowali zaledwie dwóch lat, by ją rozpoznać, zrozumieć sposób roznoszenia się wirusa i zaproponować skuteczne metody spowolnienia epidemii. W ciągu kolejnych dziesięciu lat nowe leki sprawiły, że AIDS przestał być wyrokiem śmierci, a stał się chorobą przewlekłą (przynajmniej dla osób na tyle zamożnych, by stać je było na leczenie). Pomyślmy, co by się stało, gdyby epidemia AIDS wybuchła w 1581 roku, a nie w 1981. Najprawdopodobniej w tamtych czasach nikt nie wpadłby na to, co powoduje tę chorobę, jak przenosi się z człowieka na człowieka ani jak można ją powstrzymać (nie mówiąc o jej leczeniu). W takich warunkach AIDS mógł zabić dużo większy odsetek gatunku ludzkiego, dorównując pod tym względem czarnej śmierci, a może nawet ją przewyższając.

Dlaczego epidemia wirusa HIV została skutecznie zahamowana?

.....
.....
.....

Pomimo potwornego żniwa, jakie zbiera AIDS, i pomimo milionów osób ginących co roku w wyniku znanych od dawna chorób zakaźnych (takich jak choćby malaria), epidemie są dzisiaj znacznie mniejszym zagrożeniem dla ludzkiego zdrowia niż w poprzednich tysiącleciach. Zdecydowana większość ludzi umiera na choroby niezakaźne, na przykład na raka i choroby serca, albo po prostu ze starości. (Nawiasem mówiąc, rak i choroby układu krążenia nie są oczywiście nowymi chorobami – znane są od starożytności. W ubiegłych epokach jednakże relatywnie niewiele ludzi żyło na tyle długo, by na nie umrzeć).

Wiele osób obawia się, że to tylko chwilowe zwycięstwo, a tuż za kolejnym zakrętem czai się jakiś nieznany kuzyn czarnej śmierci. Nikt nie może zagwarantować, że jakiś upiorny powrót groźnych plag rzeczywiście nie nastąpi, ale mamy realne podstawy, żeby uważać, że w wyścigu zbrojeń między lekarzami a zarazkami ci pierwsi będą szybsi. Nowe choroby zakaźne pojawiają się przeważnie na skutek przypadkowych mutacji w genomach patogenów. Te mutacje pozwalają chorobotwórczym drobnoustrojom przenosić się ze zwierząt na ludzi, pokonywać układ odpornościowy człowieka albo opierać się takim lekiem jak antybiotyki. Dzisiaj tego rodzaju mutacje pojawiają się i szerzą prawdopodobnie szybciej niż w przeszłości z powodu wpływu, jaki człowiek wywiera na środowisko.

[...]

W 2015 roku lekarze ogłosili odkrycie całkowicie nowego typu antybiotyku – teiksobaktyny – na który bakterie jeszcze nie są odporne. Część badaczy uważa, że teiksobaktyna może całkowicie zmienić zasady gry w walce z zarazkami wykazującymi silną oporność. Naukowcy zajmują się również opracowywaniem rewolucyjnych nowych metod leczenia, które wykorzystują sposoby walki z chorobami radykalnie odmienne od wcześniejszych. Na przykład w pewnych laboratoriach badawczych istnieją już nanoroboty, które być może pewnego dnia da się wpuścić nam do krwiobiegu, by rozpoznawały choroby i zabijały patogeny oraz komórki rakowe. Może mikroorganizmy mają cztery miliardy lat łącznego doświadczenia w zwalczaniu organicznych wrogów, ale ich doświadczenie w walce z bionicznymi drapieżnikami jest dokładnie zerowe, a zatem byłoby im bardzo trudno wypracować skuteczne mechanizmy obronne.

Który z opisanych wyżej kierunków rozwoju współczesnej medycyny wydaje Ci się najciekawszy i dlaczego?

.....
.....
.....

Jasne, nie możemy mieć pewności, że nasz świat nie doświadczy jakiegoś nowego wybuchu eboli albo nieznannej odmiany grypy, która wybije miliony. Ale nawet gdy się tak stanie, nie uznamy tego za nieuniknioną naturalną katastrofę. Raczej potraktujemy to jako niewybaczalne ludzkie niedopatrzenie i będziemy szukali winnych, by pociągnąć ich do odpowiedzialności. Kiedy pod koniec lata 2014 roku przez kilka przerażających tygodni zdawało się, że ebola

zaczyna wygrywać ze światowymi instytucjami zajmującymi się zdrowiem, zaczęto pospiesznie tworzyć komisje śledcze. Wstępny raport opublikowany 18 października 2014 roku krytykował Światową Organizację Zdrowia za niezadawalającą reakcję na wybuch epidemii, a winę za nią przypisywano korupcji i niewydolności panującym w afrykańskim oddziale WHO. W dalszej kolejności krytykę kierowano przeciwko całej społeczności międzynarodowej, twierdząc, że nie odpowiedziała na ebolę wystarczająco szybko i zdecydowanie. Za tą krytyczną oceną stoi założenie, że ludzkość dysponuje wiedzą i narzędziami umożliwiającymi zapobieganie zarazom, wobec tego kiedy epidemia wymyka się spod kontroli, wynika to raczej z ludzkiej nieudolności niż z boskiego gniewu. Podobnie fakt, że w Afryce miliony osób wciąż zarażają się AIDS i umierają z tego powodu tyle lat po rozpoznaniu przez lekarzy mechanizmu choroby, słusznie uważa się raczej za rezultat ludzkich zaniedbań niż zrzędzenie okrutnego losu.

Jak sądzisz, jakie ludzkie zaniedbania mogą hamować naszą walkę z pandemią koronawirusa?

.....
.....
.....



Lekcja 7

Skutki uboczne – dysonans poznawczy

**Jeśli teoria nie zgadza się z faktami,
tym gorzej dla faktów.**

Georg Hegel

Potocznie mówi się dysonansie, gdy jednocześnie występują dwa skrajnie różne zjawiska (np. “miałem go za kulturalnego człowieka, a tak zaczął przeklinać, że poczułem dysonans”). Dysonans w muzyce to takie połączenie przynajmniej dwóch dźwięków, które do siebie nie pasują i po usłyszeniu których co wrażliwsi się krzywią. W psychologii zaś istnieje pojęcie dysonansu poznawczego i dotyczy ono sytuacji, w których człowiek wchodzi w posiadanie nowych informacji, które nie pasują do jego dotychczasowej wiedzy.

W dużym uproszczeniu chodzi o moment, gdy się dowiadujesz, że nie miałeś racji. To, co wtedy czujesz, nazywa się dysonansem poznawczym. Stajesz wtedy przed trudnym wyborem: “co jest prawdą? To, w co dotychczas wierzyłem - czy to, czego się teraz dowiedziałem?” Twój umysł bardzo będzie chciał dokonać wyboru, bo - podobnie jak w przypadku dysonansu dwóch dźwięków w muzyce - dysonans poznawczy jest stanem nieprzyjemnym, pełnym napięcia, którego umysł nie lubi. Dlatego dążymy do tego, żeby uznać jedną z informacji jako prawdziwą, a drugą obalić. Tylko czym się kierować w tym wyborze?

Przeanalizujmy dwa przykłady:

1. Baltazar całe życie dbał o swoje zęby, regularnie chodząc do dentysty i myjąc je dwa razy dziennie. Robił to, bo ufał dentystom, którzy dość jednoznacznie polecali mycie zębów wszystkim swoim pacjentom i mówili, że szereg badań dowodzi, że takie regularne mycie chroni przed próchnicą. Pewnego dnia Baltazar spotkał swojego dawnego kolegę z podstawówki, poszli na kawę i kolega w którymś momencie podzielił się z Baltazarem swoim zdaniem na temat dbania o zęby: “Z tym myciem to bujda. Moja babcia, mój tata i ja prawie nie myjemy zębów, a nie mamy próchnicy. Mycie zębów to spisek dentystów i producentów past do zębów. Mówię ci, stary”.

Baltazar stanął więc przed wyborem: dotychczasowa wiedza na temat higieny jamy ustnej poparta zdaniem dentystów i badaniami

naukowymi - czy nowe informacje od kolegi z podstawówki, których nie popierają eksperci ani badania. Baltazar wybrał naukę, nie zmienił zdania i wciąż mył zęby dwa razy dziennie.

2. Kleofas od dzieciństwa rzadko mył zęby. Najczęściej przed spotkaniami towarzyskimi, żeby mu brzydko nie pachniało z ust. Nie przejmował się zaś próchnicą, bo nigdy nawet nie bolał go ząb. Poza tym nie lubił słodczy, więc nie był specjalnie na tę próchnicę narażony. Kleofas lubił opowiadać o tym, że mycie zębów jest niepotrzebne i że wszyscy powinni z tego zrezygnować. Pewnego dnia spotkał kolegę z podstawówki, który mu powiedział, że badania wskazują na skuteczność częstego mycia zębów w walce z próchnicą oraz że wyjątkowe zdrowie Kleofasa może wynikać z uwarunkowań genetycznych, diety ubogiej w cukier i zwykłego przypadku.

Kleofas stanął więc przed wyborem: dotychczasowa wiedza na temat higieny jamy ustnej poparta tylko doświadczeniem własnym, sprzeczna ze zdaniem ekspertów i badaniami naukowymi - czy nowe informacje od kolegi z podstawówki, poparte zdaniem dentystów? Kleofas wybrał... dotychczasowe przekonania. Uznał, że Baltazar jest przekupiony przez dentystów albo sprzedaje pasty do zębów i dlatego wygaduje takie bzdury. Niestety właśnie tak postępuje bardzo wielu ludzi, gdy poczują dysonans poznawczy:

Mamy tendencję do rozwiązywania dysonansu poznawczego na niekorzyść nowych informacji, nawet jeśli są one poparte badaniami i opinią ekspertów.

Prawdopodobnie dzieje się tak dlatego, że z trudem przychodzi nam myślenie o sobie jako o tych, którzy "dotychczas się mylili". Im dłużej w coś wierzyłeś, im częściej o tym opowiadałeś, im bardziej to jest powiązane z Twoimi wartościami, tym silniejszą masz motywację, by tego bronić. Nawet jeśli w ramach obrony swoich błędnych przekonań miałbyś odrzucać fakty, tworzyć teorie spiskowe lub zrywać znajomości.

Sprawdźmy, jak Ty radzisz sobie z dyskomfortem dysonansu poznawczego.

1. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych znieczulenia dentystycznego? Zaznacz swoją odpowiedź na skali.

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

2. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych Ibupromu?

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

3. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych szczepionki przeciw grypie?

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

Niektóre osoby obawiają się skutków ubocznych szczepień. Jednocześnie te same osoby bez większych obaw zażywają Ibuprom, i z ulgą przyjmują znieczulenie dentystyczne. Najwyraźniej zakładają, że ryzyko skutków ubocznych szczepień jest wyższe, niż ryzyko skutków ubocznych ibuprofenu czy znieczulenia dentystycznego. A czy faktycznie tak jest? Zapoznaj się danymi na temat skutków ubocznych tych oddziaływań medycznych i oceń sam/a.

Lidocaine – środek stosowany do znieczulenia miejscowego, np. podczas zabiegów stomatologicznych. Jeśli chodzi o działania niepożądane po przyjęciu lidokainy:

Bardzo często (u co najmniej 1 osoby na 10): niedociśnienie, nudności

Często (u co najmniej 1 osoby na 100, ale nie bardzo często): mrowienie, zawroty głowy, nadciśnienie, wymioty, zaburzenia serca (rzadkoskurcz).

Niezbyt często (u co najmniej 1 osoby na 1000, ale nie często): zaburzenia układu nerwowego, np. drgawki, parestezje wokół ust, drętwienie języka, nadwrażliwość na dźwięki, zaburzenia widzenia, utrata przytomności, drżenie mięśniowe, senność, oszołomienie, szumy uszne, uczucie zatrucia, zaburzenia mowy

Rzadko (u co najmniej 1 osoby na 10 000, ale nie niezbyt często): reakcje nadwrażliwości, pokrzywka, wysypka, obrzęk naczynioruchowy, w ciężkich przypadkach wstrząs anafilaktyczny, zaburzenia układu nerwowego (neuropatia, uszkodzenie nerwów obwodowych, zapalenie pajęczynówki), podwójne widzenie, zatrzymanie akcji serca, zaburzenia rytmu serca, zahamowanie oddychania.

Ibuprom – środek o działaniu przeciwzapalnym, przeciwbólowym i przeciwgorączkowym stosowany w leczeniu przeziębienia. Jeśli chodzi o działania niepożądane po przyjęciu Ibupromu:

Często (u co najmniej 1 osoby na 100, ale nie bardzo często): ból głowy, niestrawność, ból brzucha, nudności, pokrzywka, świąd.

Niezbyt często (u co najmniej 1 osoby na 1000, ale nie często):

biegunka, wzdęcia, zaparcia, wymioty, zapalenie błony śluzowej żołądka, zawroty głowy, bezsenność, pobudzenie, drażliwość i uczucie zmęczenia, obrzęki wynikające z zaburzeń nerek i dróg moczowych.

Rzadko (u co najmniej 1 osoby na 10 000, ale nie niezbyt często): smoliste stolce, krwiste wymioty, wrzodzące zapalenie błony śluzowej jamy ustnej, zaostrzenie zapalenia okrężnicy i choroby Crohna, choroba wrzodowa żołądka i (lub) dwunastnicy, krwawienie z przewodu pokarmowego i perforacja, czasem ze skutkiem śmiertelnym, szczególnie u osób w podeszłym wieku, w pojedynczych przypadkach opisywano: depresję, reakcje psychiatryczne i szumy uszne, jałowe zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zmniejszenie ilości wydalanego moczu, obrzęk, ostra niewydolność nerek, martwica brodawek nerkowych, zwiększenie stężenia sodu w surowicy (retencja sodu), zaburzenia czynności wątroby, szczególnie podczas długotrwałego stosowania, nieprawidłowości morfologii krwi (anemia - niedokrwistość, leukopenia – zmniejszenie liczby leukocytów, trombocytopenia – zmniejszenie liczby płytek krwi, pancytopenia – zaburzenie hematologiczne polegające na niedoborze wszystkich prawidłowych elementów morfotycznych krwi: erytrocytów i trombocytów, agranulocytoza – obniżenie liczby granulocytów). Pierwszymi objawami są: gorączka, ból gardła, powierzchowne owrzodzenia błony śluzowej jamy ustnej, objawy grypopodobne, zmęczenie, skaza krwotoczna (np. siniaki, wybroczyny, plamica, krwawienie z nosa), rumień wielopostaciowy, zespół Stevensa-Johnsona, toksyczne martwicze oddzielanie się naskórka, ciężkie reakcje nadwrażliwości takie jak: obrzęk twarzy, języka i krtani, duszność, tachykardia – zaburzenia rytmu serca, hipotensja – nagłe zmniejszenie ciśnienia tętniczego krwi, wstrząs; zaostrzenie astmy i skurcz oskrzeli, u pacjentów z istniejącymi chorobami autoimmunologicznymi (toczeń rumieniowaty układowy, mieszana choroba tkanki łącznej) podczas leczenia ibuprofenem odnotowano pojedyncze przypadki objawów występujących w aseptycznym zapaleniu opon mózgowo-rdzeniowych takie jak sztywność karku, ból głowy, nudności, wymioty, gorączka, dezorientacja.

VaxigripTetra – szczepionka przeciw grypie, uodparnia na dwa typy A i B wirusa grypy w danym roku, przeznaczona dla osób powyżej 6. miesiąca życia. Jeśli chodzi o działania niepożądane po przyjęciu szczepionki VaxigripTetra:

Bardzo często (u do najmniej 1 osoby na 10): ból głowy, ból mięśni, złe samopoczucie, ból w miejscu wstrzyknięcia

Często (u co najmniej 1 osoby na 100, ale nie bardzo często): gorączka, dreszcze, rumień/obrzęk/stwardnienie w miejscu wstrzyknięcia,

Niezbyt często (u co najmniej 1 osoby na 1000, ale nie często): powiększenie węzłów chłonnych, zawroty głowy, uderzenia gorąca, biegunka, nudności, zmęczenie, zsinienie/świąd/ucieplenie w miejscu wstrzyknięcia

Rzadko (u co najmniej 1 osoby na 10 000, ale nie niezbyt często): reakcje alergiczne, mrowienie, senność, duszność, nadmierna potliwość, ból stawów, osłabienie, objawy grypopodobne, dyskomfort w miejscu wstrzyknięcia

Czy dane, które przed chwilą zobaczyłeś, są zgodne czy sprzeczne z tym, co sądziłeś, zanim się z nimi zapoznałeś? Czy wywołały u Ciebie mały dysonans poznawczy?

Gdybyś teraz miał odpowiedzieć na Pytania 1 i 2 jeszcze raz, czy byłbyś skłonny zmienić swoje zdanie i nie ulegać dysonansowi poznawczemu jak Baltazar i Kleofas?

1. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych znieczulenia dentystycznego? Zaznacz swoją odpowiedź na skali.

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

2. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych Ibuproenu?

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

3. Jak bardzo wg. Ciebie ludzie powinni obawiać się skutków ubocznych szczepionki przeciw grypie?

W C A L E ● ● ● ● ● ● ● ● ● E K S T R E M A L N I E

