

Clostridioides (Clostridium) difficile w powietrzu

4 strategie na zatrzymanie tej niebezpiecznej bakterii

dr Robert Kazimierowicz
Dyrektor Sprzedaży
TOMED Sp. z o.o.

Co wiemy o C-diff?

- Przez dziesięciolecia zakażenie *Clostridium difficile* (CDI) było klasyfikowane przez lekarzy jako „denerwujące, ale łatwe do leczenia” - częsta, ale nie szczególnie groźna przyczyna biegunki i zapalenia jelita grubego.
- Równoległe ze zwiększoną zapadalnością na CDI obserwowano również zwiększoną zachorowalność i śmiertelność, co wiązało się z pojawieniem się i rozprzestrzenieniem hiperwirulentnego typu RT027 *C. difficile*. CDI ze względu na szczepy RT027 charakteryzuje się zwiększoną częstością występowania i ciężkością, dzięki oporności na tradycyjną terapię i większemu ryzyku nawrotu

Co wiemy o C-diff?

- W Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i Europie częstość występowania CDI wzrosła 2- do 4-krotnie w ciągu dekady i jest szczególnie rozpowszechniona wśród starszych pacjentów. Pacjenci w wieku 65 lat i starsi są co najmniej 5 razy bardziej narażeni na rozwój CDI niż pacjenci młodszy.
- W samych Stanach Zjednoczonych *C. difficile* powoduje prawie pół miliona infekcji rocznie. W ciągu jednego roku 29 000 pacjentów - 90% z nich miało 65 lat i więcej - zmarło w ciągu 30 dni od rozpoznania CDI; 15 000 zgonów przypisano bezpośrednio zakażeniom *C. difficile*. U około 1 na 5 pacjentów z zakażeniem *C. difficile* związanym z opieką zdrowotną wystąpił nawrót choroby.

C-Diff w powietrzu?

- Badanie przeprowadzone na Uniwersytecie w Leeds jako pierwsze dostarczyło dowodów, że zarodniki *C. difficile* unoszą się w powietrzu wokół pacjentów z CDI. Im gorsza biegunka pacjenta, tym większe prawdopodobieństwo wykrycia zarodników w otaczającym powietrzu.
- Naukowcy z Leeds wielokrotnie badali 10 pacjentów z objawowym CDI w okresie 10 godzin. Powietrze otaczające 7 pacjentów wykazało dodatni wynik testu na obecność bakterii, zazwyczaj podczas godzin odwiedzin lub ciężkiej aktywności, takich jak dostarczanie żywności, obchody oddziałów lub zmiany pościeli.
- O ile wdychanie sporów C-Diff nie stanowi zagrożenia, o tyle pacjenci ulegają zakażeniu przez połknięcie bakterii. Jednak zarodniki unoszące się w powietrzu mogą w nim pozostawać i lądować na powierzchniach, gdzie stanowią zagrożenie.

Jakie Strategie znamy i możemy zaaplikować?

- Rozsądniejsze stosowanie antybiotyków
- Lepsze przestrzeganie zasad higieny rąk
- Dokładniejsze czyszczenie powierzchni
- Dezynfekcja powietrza

Strategia nr 1

Rozsądniejsze stosowanie antybiotyków

- Nadużywanie antybiotyków jest główną przyczyną CDI, a także jego nawrotów. Antybiotyki mogą zakłócać normalną florę jelitową na kilka miesięcy, usuwając „dobre” bakterie, które chronią pacjentów przed infekcjami, takimi jak CDI.
- Zgodnie z Amerykańskimi Ośrodkami Kontroli i Zapobiegania Chorobom (CDC). Wśród pacjentów cierpiących na CDI w domach opieki 75% miało niedawną ekspozycję na antybiotyki, a 76% zostało niedawno wypisanych ze szpitala,
- „Aby przeciwdziałać CDI, szpitale i placówki służby zdrowia muszą poważnie podchodzić do kwestii zarządzania antybiotykami”, powiedziała Jennie Mayfield, M.D., były prezes Stowarzyszenia Profesjonalistów ds. Kontroli Infekcji i Epidemiologii.

Strategia nr 2

Lepsze przestrzeganie zasad higieny rąk

- Po badaniu we Francji stwierdzono, że 24% rąk pracowników służby zdrowia zostało skażonych zarodnikami *C. difficile* po rutynowej opiece nad pacjentami z CDI. Mycie pacjentów, badania doodbytnicze lub kolonoskopii, zmiana pościeli - wszystkie były powiązane z transmisją *C. diff.*
- Edukacja i zachęty mogą poprawić higienę rąk, ale tylko do pewnego stopnia. Według Światowej Organizacji Zdrowia zgodność z przepisami pozostaje „wyjątkowo niska”. W rzeczywistości 76% pracowników służby zdrowia nie wykonuje przynajmniej jednej kluczowej czynności zgodnie z „pięciami momentami higieny rąk” WHO, jak odkrył europejski zespół badawczy.
- Zdaniem szwajcarskich naukowców dłonie lekarzy i pielęgniarek dotykają i przenoszą - potencjalnie szkodliwe mikroby co 4 sekundy na pacjentów i powierzchnie szpitalne.

Strategia nr 3

Dokładniejsze czyszczenie powierzchni

- Zarodniki *C. difficile* są odporne na wiele środków dezynfekujących powszechnie stosowanych w szpitalach; w rzeczywistości niektóre szpitalne detergenty czyszczące mogą w rzeczywistości wspomagać produkcję sporów.
- Z badań przeprowadzonych na oddziałach szpitalnych i oddziałach intensywnej opieki wynika, że skażenie *C. difficile* stwierdzono w 49% stanowisk w pomieszczeniach zajmowanych przez pacjentów z CDI oraz w 29% miejsc w pomieszczeniach zajmowanych przez bezobjawowych nosicieli.
- Najcięższe zanieczyszczenia występują na podłogach i poręczach, ale inne powszechnie zanieczyszczone obszary to także parapety, toalety, prześcieradła, przyciski wywoławcze, wagi, mankiety do pomiaru ciśnienia krwi, termometry elektroniczne, urządzenia do kontroli przepływu do cewników dożylnych i urządzenia do karmienia.

Strategia nr 4

Dezynfekcja powietrza

- Biorąc pod uwagę łatwość rozprzestrzeniania się *C. difficile* - poprzez skażone powierzchnie, ręce i powietrze - eksperci ds. Kontroli zakażeń zalecają izolowanie pacjentów z CDI w pokojach jednoosobowych. Ale ta praktyka jest po prostu niewykonalna w wielu regionach.
- Urządzenia Novaerus mają tę zaletę, że działają 24 godziny na dobę, bez żadnego wysiłku lub szkolenia ze strony pracowników służby zdrowia lub personelu szpitalnego. Nie stanowią zagrożenia dla personelu szpitalnego ani pacjentów.
- Zainstalowanie technologii Novaerus jest sprawdzonym sposobem dla placówek opieki zdrowotnej, aby uzupełniać i lepiej kontrolować protokoły higieny chroniąc przed *C. difficile* i wieloma innymi patogenami zwłaszcza w erze superbakterii.

Badanie kliniczne laboratoryjne

Wpływ Novaerus NV1050 na spory *C. Difficile* w aerozolu przeprowadzono w komorze testowej o kubaturze 28,5m³. Komorę testową wstępnie wykalibrowano na następujące warunki: do 20 ± 3 ° C i $55 \pm 5\%$ wilgotności względnej.

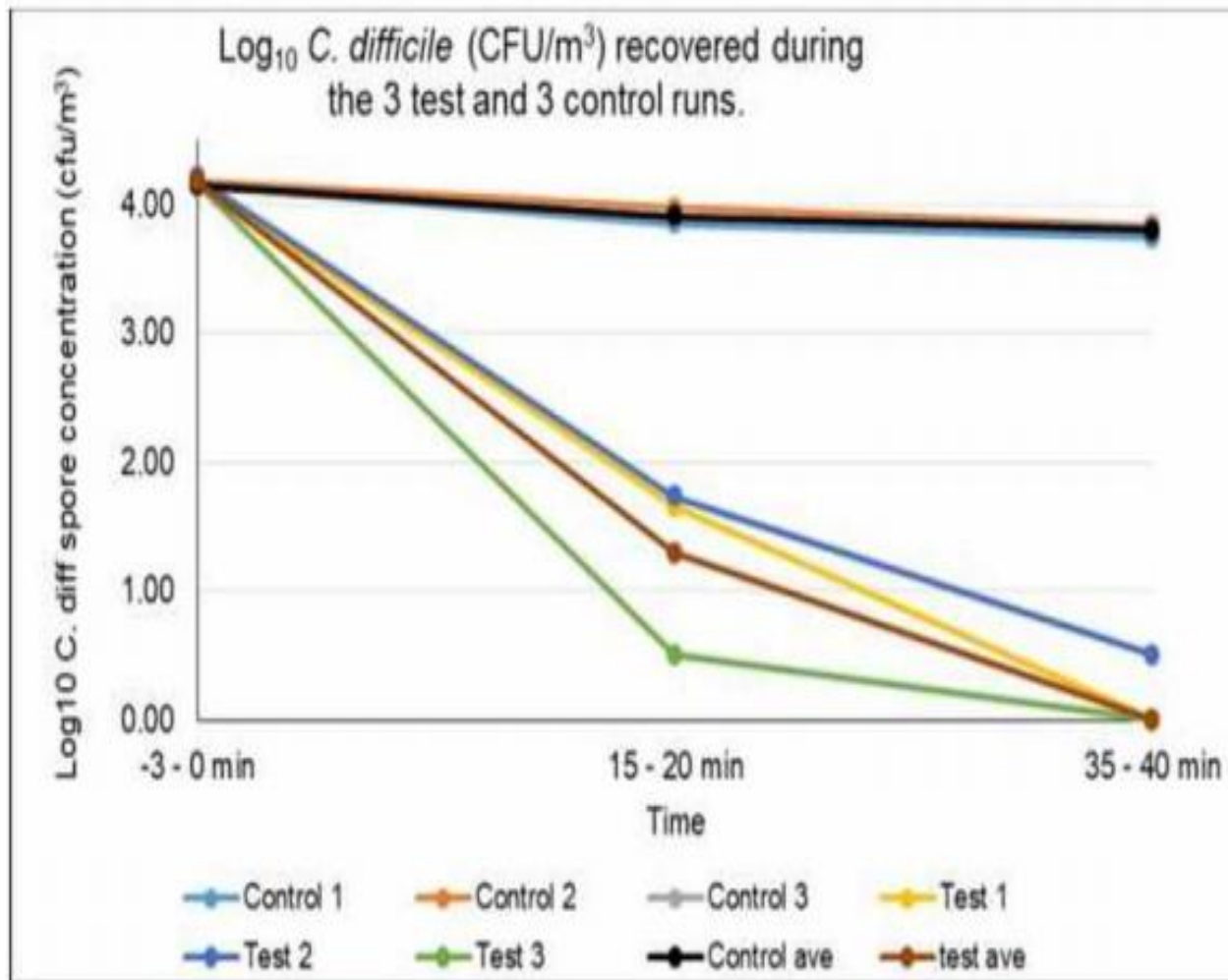
Podczas próby testowej Urządzenie NV 1050 umieszczono w środku komory testowej i włączono w trybie pełnej prędkości. Podczas próby kontrolnej urządzenie zostało wyłączone.

Spory *C. difficile* były rozpylane w komorze przez określony czas i mieszane za pomocą wentylatora umieszczonego w suficie komory.

Do pobierania próbek powietrza wykorzystano impaktory biostatyczne.

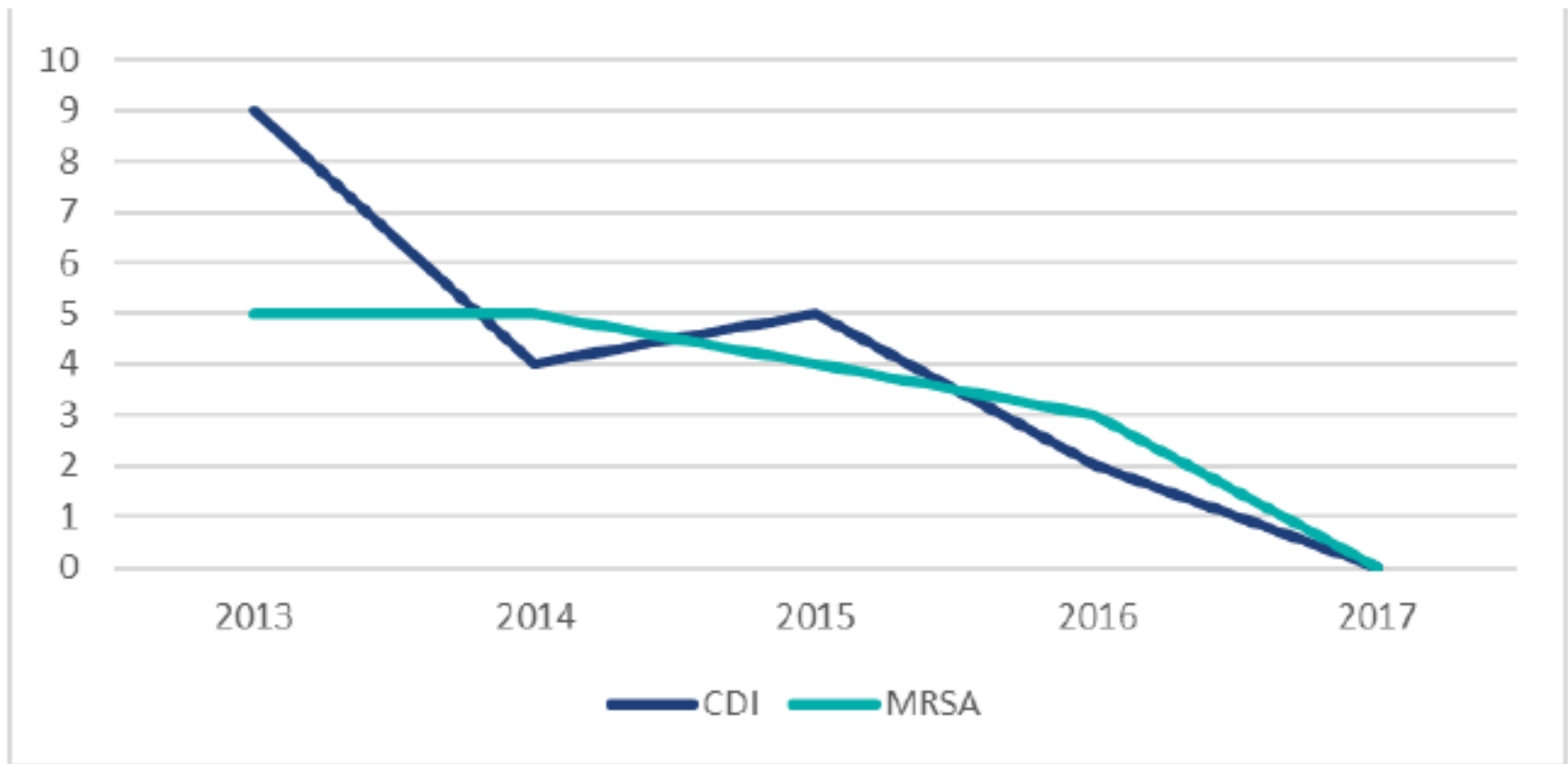
Wyniki uzyskane podczas testów pokazują, że NV1050 okazał się skuteczny w zmniejszaniu poziomu *C. difficile* w powietrzu o 99,6% w ciągu pierwszych 20 minut, ze wzrostem do 99,9% po 40 minutach.

Badanie kliniczne laboratoryjne



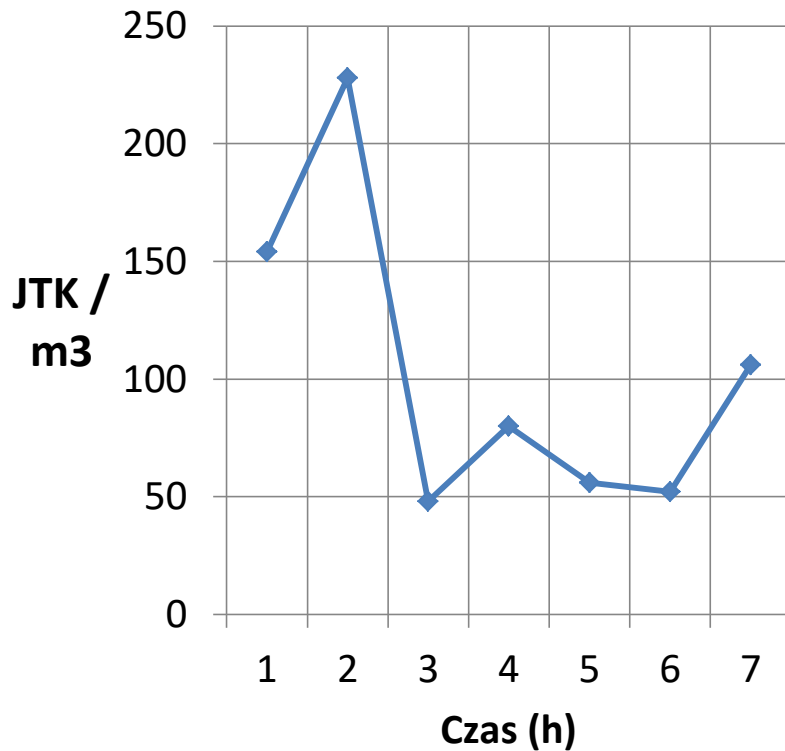
Badanie kliniczne – środowisko rzeczywiste

Szpital Uzsoki, Budapeszt – Oddział Pulmonologii

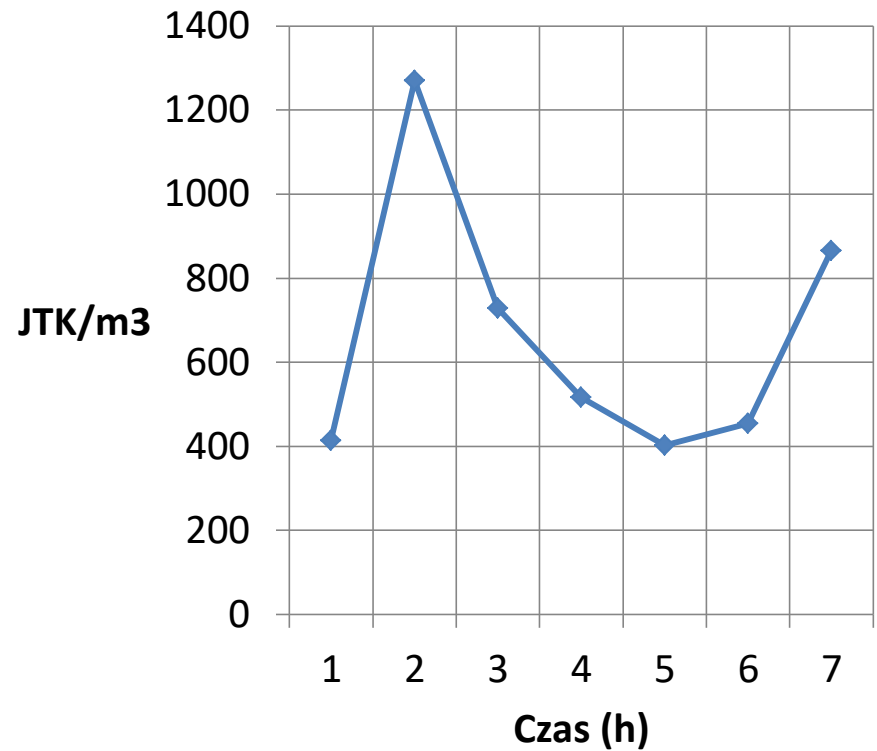


Badania NIZP-PZH

Grzyby



Bakterie



Odnotowano znaczący spadek liczby drobnoustrojów (grzyby 78,95%, bakterie 43,68%) już po 1 godzinie pracy urządzenia, a także znaczący wzrost liczby drobnoustrojów (grzyby 203,95%, bakterie 190,74%) już po 1 godzinie od jego wyłączenia.

Badania NIZP-PZH

Laboratorium
Akredytowane



AB 509



Interpretacja wyników: Na podstawie wyników pomiaru ogólnej liczby bakterii i ogólnej liczby grzybów w powietrzu badanego pomieszczenia, w obecności urządzenia oczyszczającego Novaerus NV1050 Defend, ustawionego na trzeci poziom oczyszczania, stwierdza się, że widoczny jest spadek ogólnej liczby drobnoustrojów (bakterie oraz grzyby) w trakcie pomiarów wykonanych po uruchomieniu przedmiotowego urządzenia. Spadek wartości ogólnej liczby bakterii w stosunku do wartości oznaczonej bezpośrednio przed uruchomieniem urządzenia oczyszczającego powietrze (t1) wyniósł 43,68% po 1 h pracy urządzenia (t2), 59,37% po 2 h pracy urządzenia (t3), 68,34% po 3 h pracy urządzenia (t4) oraz 64,25% po 4 h pracy urządzenia (t5). Pomiar wykonany po godzinie od wyłączenia urządzenia (t6) wykazał ponowny wzrost wartości ogólnej liczby bakterii o 190,74% w stosunku do pomiaru t5. Spadek wartości ogólnej liczby grzybów w stosunku do wartości oznaczonej bezpośrednio przed uruchomieniem urządzenia oczyszczającego powietrze (t1) wyniósł 78,95% po 1 h pracy urządzenia (t2), 64,91% po 2 h pracy urządzenia (t3), 75,43% po 3 h pracy urządzenia (t4) oraz 77,19% po 4 h pracy urządzenia (t5). Pomiar wykonany po godzinie od wyłączenia urządzenia (t6) wykazał ponowny wzrost wartości ogólnej liczby grzybów o 203,85% w stosunku do pomiaru t5.

Autoryzował:

Maciej Szczotko

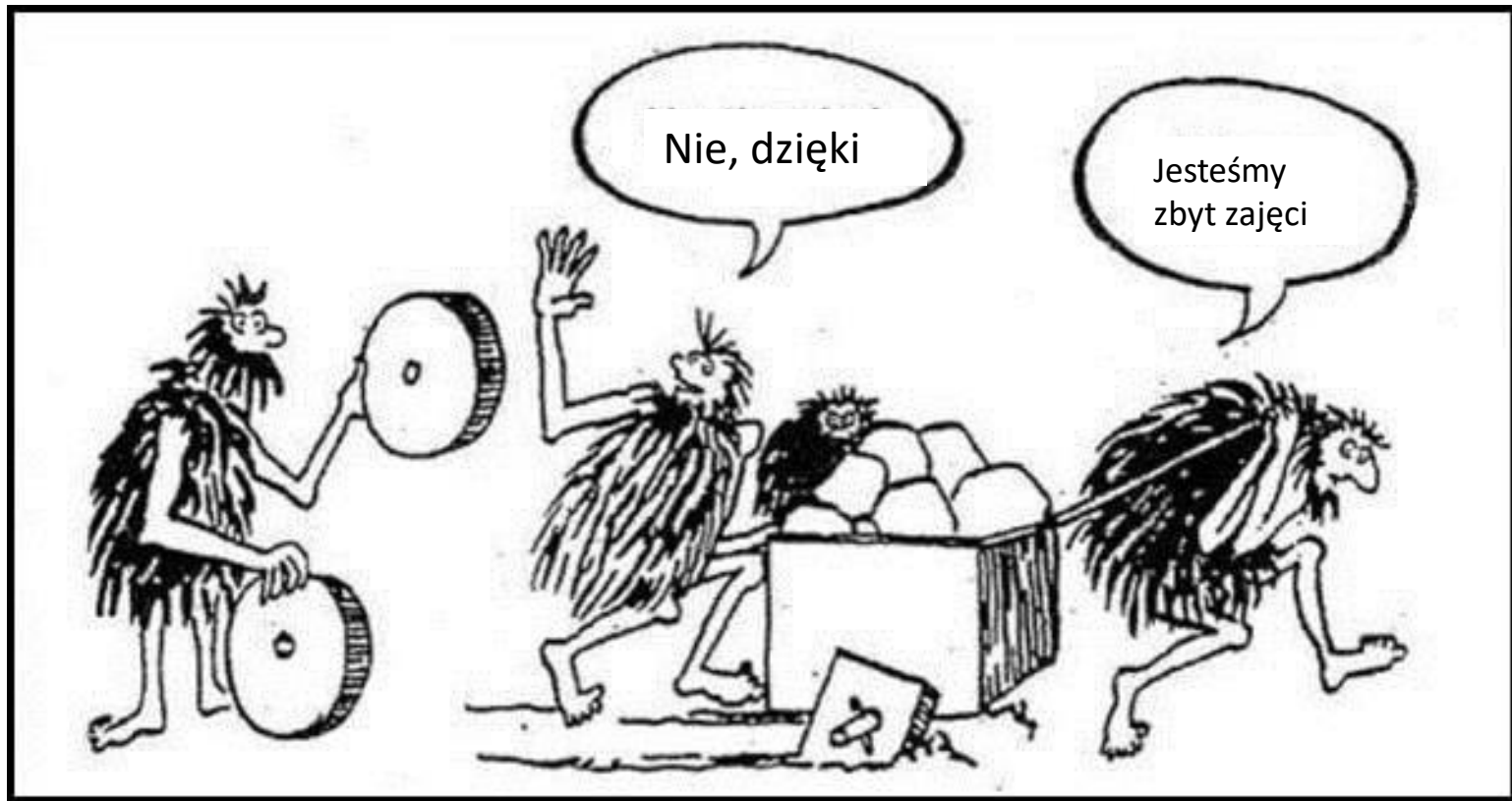
Podpis:

Zatwierdził:

KIEROWNIK LABORATORIUM
Zakładu Bezpieczeństwa
Zdrowotnego Szpitala NIZP-PZH

Podpis:

Zmiana paradygmatu



Symulacja – przykładowe dane wejściowe

4	łóżka
10	sal chorych
364	dni w roku
14560	osobodni
6,7	średnia długość pobytu pacjenta w szpitalu
2173	potencjalna liczba pacjentów leczonych w ciągu roku
3%	zachorowalność na zakażenia szpitalne
65	pacjentów z zakażeniem szpitalnym
13	pacjentów z zakażeniem szpitalnym nabytym drogą powietrzną / kropelkową

Symulacja – przykładowe koszty

6	dodatkowych dni leczenia na jednego pacjenta
78	dodatkowych osobodni
600 zł	uśredniony koszt jednego osobodnia
46 940 zł	dodatkowy koszt spowodowany przez pacjentów z zakażeniem szpitalnym przenoszonymi drogą powietrzną / kropelkową

Symulacja – przykładowe koszty

13	pacjentów z zakażeniem szpitalnym nabytym drogą powietrzną
3	puste łóżka
12,7	średnia długość pobytu w szpitalu + dodatkowe dni
495,3	liczba osobodni
600 zł	koszt jednego osobodnia
297 180 zł	łącznie koszt roczny

Dziękuję i zapraszam do kontaktu

TOMED Sp. z o.o.

Dr Robert Kazimierowicz

Dyrektor Sprzedaży

Warszawa

ul. Strzeleckiego 8/75

02-776 Warszawa

Telefon +48 505 708 083

Mail robert.kazimierowicz@tomed.waw.pl

Strona www.tomed.waw.pl

