



Ministerstwo
Zdrowia



Współfinansowane przez
Unię Europejską

Dochodzenie w ognisku epidemicznym

Wioleta Kitowska, Piotr Polański, Zuzanna Nowacka, Małgorzata Sadkowska-Todys

Zakład Epidemiologii Chorób Zakaźnych i Nadzoru

NIZP PZH - PIB

„Towards the National Platform for Genomic Surveillance” PLEpiSeq is co-funded by the European Union and the Ministry of Health of the Republic of Poland.

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Health and Digital Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

„Towards the National Platform for Genomic Surveillance” PLEpiSeq współfinansowany ze środków Unii Europejskiej oraz Ministerstwa Zdrowia Rzeczypospolitej Polskiej.

Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Zdrowia i Cyfryzacji. Unia Europejska ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.

Efekty kształcenia

Po wykładzie uczestnik powinien:

- umieć wymienić podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym,
- znać zasady tworzenia definicji przypadku na potrzeby dochodzenia w ognisku,
- znać elementy krzywej epidemii i umieć ją zinterpretować.

Plan wykładu

1. Wstęp
2. 10 elementów dochodzenia w ognisku
 - a) Definicja przypadku w ognisku
 - b) Krzywa epidemii

Co to ognisko?

- Każde NIETYPOWE (zakaźne) zdarzenie chorobowe, które wymaga dalszego dochodzenia.

Wzrost liczby przypadków, których „normalnie” można by się spodziewać w danym CZASIE, MIEJSCU i POPULACJI.

Zmiana wzorców choroby.

Pojedynczy przypadek niektórych rzadkich lub poważnych chorób.

Co to ognisko?

- incydent, w którym co najmniej **2 lub więcej osób** dotkniętych tą samą chorobą zakaźną jest powiązanych czasem, miejscem lub wspólną ekspozycją
- **wyższy niż oczekiwano** wskaźnik zakażeń w porównaniu ze zwykłym wskaźnikiem tła dla miejsca i czasu wystąpienia ogniska choroby

Inne incydenty, które można traktować podobnie do ognisk choroby, to:

- **pojedynczy przypadek** niektórych **rzadkich lub poważnych chorób**, w tym między innymi błonicy, zatrucia jadem kiełbasianym, wścieklizny, wirusowej gorączki krwotocznej i polio
- podejrzenie, przewidywanie lub rzeczywiste zdarzenie związane ze skażeniem mikrobiologicznym, na przykład **skażenie żywności, wody, leków lub urządzeń medycznych**

Co to ognisko?



- Ognisko choroby przenoszonej drogą pokarmową:
wystąpienie w określonych warunkach (na danym obszarze, w określonym/ zbliżonym przedziale czasowym, dotyczącej grupy osób o wspólnej charakterystyce) **dwóch lub więcej przypadków** zakażeń/ zatruc pokarmowych (w tym może obejmować jedno zachorowanie i jeden przypadek bezobjawowy) **powiązanych ze sobą**
LUB **wzrost** liczby tych zachorowań/przypadków ponad liczbę oczekiwaną
LUB **nawet jedno** zachorowanie/przypadek wywołane przez patogen o **znaczącym potencjale epidemicznym**.

Dlaczego prowadzimy dochodzenie w ognisku?

- Identyfikacja **źródła** zakażenia oraz wdrożenie **działań** prowadzących do opanowania ogniska.
- **Zapobieganie** wystąpieniu ognisk choroby w przyszłości.
- Określenie **czynników ryzyka**.
- **Poszerzenie wiedzy** na temat czynnika etiologicznego, przebiegu zdarzenia oraz mechanizmów jego powstania.
- Doskonalenie **nadzoru epidemiologicznego** oraz **systemów wykrywania** ognisk.
- Dostarczenie dowodów potwierdzających lub wykluczających **związek** między ekspozycją a zachorowaniem.
- Cele **edukacyjne i szkoleniowe**.

Podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym:

1. Potwierdzenie wystąpienia ogniska i rozpoznania
2. Powołanie odpowiedniego zespołu do prowadzenia dochodzenia w ognisku
3. Opracowanie definicji przypadku
4. Identyfikacja przypadków i zebranie o nich informacji
5. Opis przypadków w kategoriach czasu, miejsca i osoby
6. Sformułowanie hipotez odnośnie źródła, czynnika oraz dróg szerzenia się
7. Testowanie hipotezy: badania analityczne
8. Dodatkowe badania
9. Zastosowanie działań przeciwepidemicznych i zapobiegawczych
10. Sporządzenie raportu i przeprowadzenie oceny

9. Działania przeciwepidemiczne i
zapobiegawcze

Podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym:

1. Potwierdzenie wystąpienia ogniska i rozpoznania
2. Powołanie odpowiedniego zespołu do prowadzenia dochodzenia w ognisku
3. **Opracowanie definicji przypadku**
4. Identyfikacja przypadków i zebranie o nich informacji
5. Opis przypadków w kategoriach czasu, miejsca i osoby
6. Sformułowanie hipotez odnośnie źródła, czynnika oraz dróg szerzenia się
7. Testowanie hipotezy: badania analityczne
8. Dodatkowe badania
9. Zastosowanie działań przeciwepidemicznych i zapobiegawczych
10. Sporządzenie raportu i przeprowadzenie oceny

9. Działania przeciwepidemiczne i
zapobiegawcze

Co to definicja przypadku w ognisku?

- Zestaw kryteriów decydujących o tym, czy daną osobę należy zaklasyfikować jako przypadek należący do danego ogniska
- Jasne, proste i praktyczne
- Różni się od definicji stosowanej w rutynowym nadzorze!

3. Definicja przypadku w ognisku

- Jakie są podstawowe elementy definicji przypadku w ognisku?

3. Definicja przypadku w ognisku

- Jakie są podstawowe elementy definicji przypadku w ognisku?
 - Czas
 - Miejsce
 - Osoba
 - Dodatkowe kryteria
 - Objawy
 - Powiązanie epidemiologiczne
 - Wyniki badań
- Klasyfikacja:
 - Możliwy/podejrzany
 - Prawdopodobny
 - Potwierdzony

3. Definicja przypadku w ognisku

Przykład: Ognisko kryptosporydiozy w wyniku spotkania biznesowego w hotelu w Helsinkach, wrzesień – październik 2022

Każda osoba, która wzięła udział w wydarzeniu w dniach 26–27 września 2022 r. w Hotelu X, spożywała posiłki ORAZ:

- Przypadek prawdopodobny: w okresie od 2 do 21 dni (29.09–20.10.2022 r.) wystąpił u niej co najmniej jeden z następujących objawów żołądkowo-jelitowych: biegunka, ból brzucha i/lub nudności.
- Przypadek potwierdzony: spełnia kryteria prawdopodobnego przypadku ORAZ miała pozytywny wynik badania kału na obecność *Cryptosporidium*.

3. Definicja przypadku w ognisku

Przykład: Ognisko choroby hantawirusowej na statku wycieczkowym pod banderą Holandii

Przypadek podejrzany: Każda osoba, która:

- podróżowała lub przebywała w środku transportu, w którym stwierdzono potwierdzony lub prawdopodobny przypadek zakażenia ANDV, lub
- miała kontakt z pasażerem lub członkiem załogi statku MV Hondius od dnia 5 kwietnia,

ORAZ

- wystąpiła u niej ostra gorączka (lub gorączka w wywiadzie),

ORAZ

- co najmniej jeden z następujących objawów: bóle mięśni, dreszcze, ból głowy, objawy ze strony przewodu pokarmowego (np. nudności, wymioty, biegunka, ból brzucha), objawy ze strony układu oddechowego (np. kaszel, duszność, ból w klatce piersiowej, trudności w oddychaniu).

3. Definicja przypadku w ognisku

Przykład: Ognisko choroby hantawirusowej na statku wycieczkowym pod banderą Holandii

Przypadek prawdopodobny: Osoba spełniająca kryteria przypadku podejrzanego ORAZ mająca potwierdzony **związek epidemiologiczny** z potwierdzonym lub prawdopodobnym przypadkiem zakażenia ANDV.

Przypadek potwierdzony: Przypadek podejrzaný lub prawdopodobny z laboratoryjnym potwierdzeniem zakażenia ANDV uzyskanym metodą:

- **PCR lub badań serologicznych.**

3. Definicja przypadku w ognisku

Przykład: Ognisko choroby pneumokokowej w Stoczni w Turku w Finlandii, sierpień – październik 2023

- **Przypadek prawdopodobny:** osoba pracująca w stoczni Turku, u której rozpoznano chorobę po 1 sierpnia 2023 r. **ORAZ** stwierdzono obraz kliniczny zgodny z pneumokokowym zapaleniem płuc lub inwazyjną chorobą pneumokokową (IPD).
- **Przypadek potwierdzony:** osoba spełniająca kryteria przypadku prawdopodobnego, u której dodatkowo stwierdzono: wyizolowanie *Streptococcus pneumoniae* z fizjologicznie jałowego materiału (tj. krwi lub płynu mózgowo-rdzeniowego) **LUB** wykrycie antygenu *Streptococcus pneumoniae* w moczu.
- **Kontrola:** osoba pracująca w stoczni Turku co najmniej od 1 sierpnia 2023 r., która nie spełniała kryteriów przypadku podejrzanego ani potwierdzonego.
- **Kryteria wykluczenia:** wykluczono osoby pracujące wyłącznie w środowisku biurowym, które nie wykonywały pracy w obrębie lub w pobliżu obszarów budowy statków.

Gajówka - ID: 2022/2262/7

- Źródło informacji o ognisku: dyrektor przedszkola X w Gdyni
- Data zgłoszenia: 07.12.2022
- Miejsce wystąpienia: przedszkole
- Pierwsze zachorowanie 29.11.2022
- Czas trwania: 29.11.2022-07.01.2023
- Grupa: dzieci oraz personel przedszkola
- Czynniki etiologiczne: *E. coli* – O104

Gajówka - ID: 2022/2262/7

Przypadek potwierdzony:

- dziecko uczęszczające do przedszkola X w Gdyni lub pracownik przedszkola X w Gdyni lub ich współdomownicy, u których potwierdzono laboratoryjnie zakażenie *E. coli*, serotyp O104, u których zachorowanie wystąpiło pomiędzy 29.11.2022 a 07.01.2023

Przypadek prawdopodobny:

- Każda osoba zamieszkująca w gospodarstwie domowym co przypadek potwierdzony lub uczęszczająca do przedszkola X:
- u której pomiędzy 29.11.2022 a 07.01.2023 wystąpiły objawy: biegunka lub ból brzucha lub zespół hemolityczno-mocznicowy (HUS)

ORAZ

- u której potwierdzono laboratoryjnie zakażenie *E. coli* bez określenia serotypu lub serotyp określono do poziomu nie-O104

Gajówka - ID: 2022/2262/7

Przypadek możliwy:

- Każda osoba będąca mieszkańcem województwa pomorskiego, u której wystąpił zespół hemolityczno-mocznicowy (HUS) pomiędzy grudniem 2022 a styczniem 2023

3. Definicja przypadku w ognisku

- Czy możemy zmienić definicję w trakcie dochodzenia?
 - Kiedy? ->
 - Minusy ->

3. Definicja przypadku w ognisku

- Czy możemy zmienić definicję w trakcie dochodzenia?
 - Kiedy? -> nowa choroba lub zachorowania przebiegające w nietypowy sposób
 - Minusy -> utrudnione porównywanie w różnym czasie przebiegu ogniska

Rozwiązanie:

- zastosowanie „wielu” definicji przypadków
 - Czułą do wyszukiwania przypadków (zwiększamy szansę znalezienia prawdziwych przypadków)
 - Specyficzną do badań epidemiologicznych (zmniejszamy prawdopodobieństwo fałszywie dodatnich)

3. Definicja przypadku w ognisku

- Definicja przypadku w ognisku to NIE diagnoza!
- Może zawyżać lub zaniżać rzeczywistą liczbę zachorowań w ognisku.
ALE...
- Pomoże monitorować przebieg ogniska.
- Bez niej nie da się przeprowadzić wielu badań epidemiologicznych.

Podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym:

1. Potwierdzenie wystąpienia ogniska i rozpoznania
2. Powołanie odpowiedniego zespołu do prowadzenia dochodzenia w ognisku
3. Opracowanie definicji przypadku
4. Identyfikacja przypadków i zebranie o nich informacji
5. **Opis przypadków w kategoriach czasu, miejsca i osoby**
6. Sformułowanie hipotez odnośnie źródła, czynnika oraz dróg szerzenia się
7. Testowanie hipotezy: badania analityczne
8. Dodatkowe badania
9. Zastosowanie działań przeciwepidemicznych i zapobiegawczych
10. Sporządzenie raportu i przeprowadzenie oceny

9. Działania przeciwepidemiczne i
zapobiegawcze

5. Opis – czas, miejsce, osoba

Miejsce

- Miejsce zamieszkania
- Miejsce możliwego narażenia
 - Praca
 - Posiłki
 - Trasy podróży
 - Zajęcia rekreacyjne
- Mapy
 - Identyfikacja obszaru zagrożenia

Osoba

- Rozkład przypadków

Wiek

Płeć

Zawód

Czas

- Data zachorowania
- Data diagnozy

Krzywa epidemii

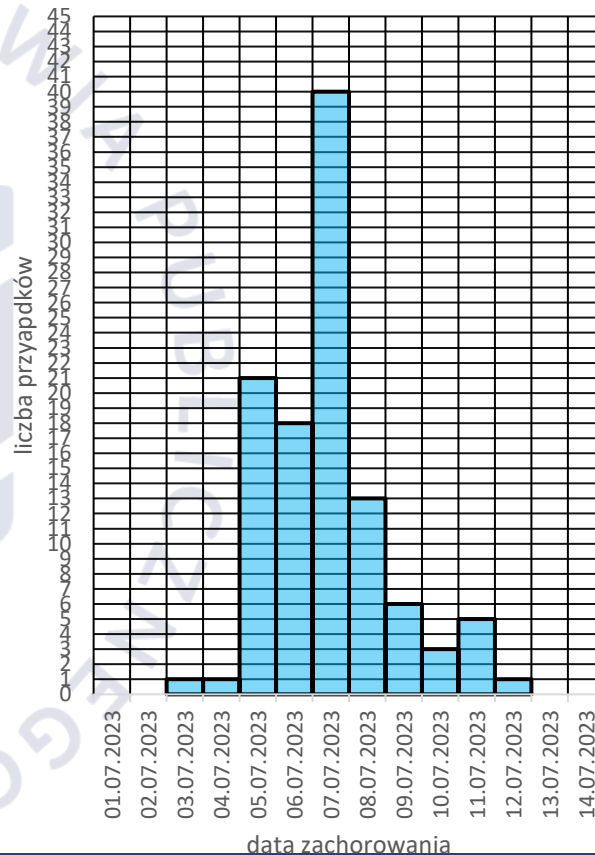
krzywa epidemii ognisko xxx

Co to?

Graficzne przedstawienie liczby zachorowań według czasu wystąpienia objawów wśród osób należących do ogniska.

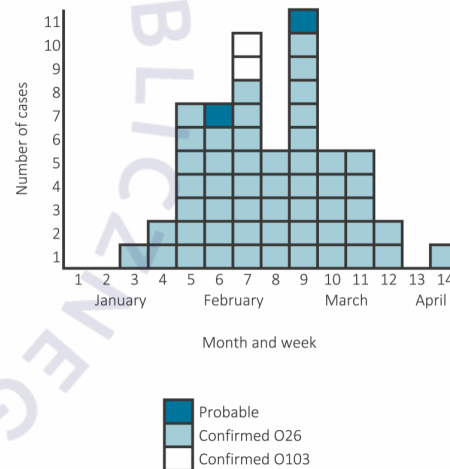
Po co?

- Jak przebiegało/przebiega ognisko
 - początek, koniec, czas trwania
 - nietypowe/odstające przypadki
 - dynamika zachorowań/zakażeń
 - skuteczność środków przeciw epidemicznych
- Pomaga w generowaniu hipotezy nt.
 - okresu inkubacji
 - czynnika etiologicznego
 - charakterystyki narażenia, transmisji, źródła



Dobra praktyka rysowania/tworzenia krzywych epidemii

1. Oś X → *interwał/przedział/jednostka czasu*
czas, w godzinach, dniach, tygodniach lub miesiącach
2. Oś Y → *liczba przypadków*
3. Bez przerw między kategoriami osi X
4. Każda oś powinna mieć etykietę, jednostki wyraźnie opisane
5. Tytuł
6. (opcjonalnie) każdy przypadek reprezentowany przez oddzielny kwadrat/prostokąt
7. Uwzględnienie okresu przed ogniskiem



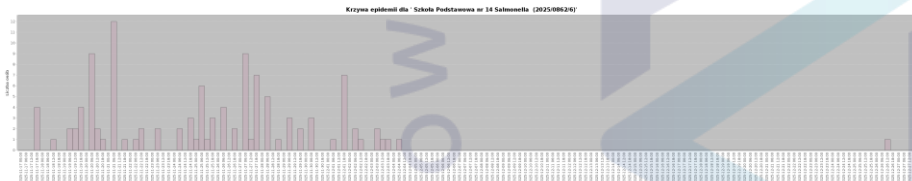
Jak dobrać interwał czasowy?

Zakażenia pokarmowe o etiologii *Salmonella* sp.

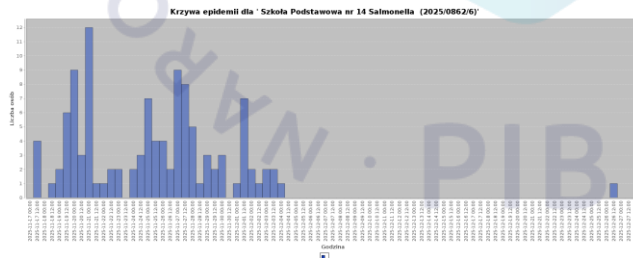
Znany czynnik: $\frac{1}{4}$ średniego okresu inkubacji

Nieznany czynnik: próbujemy różne interwały/jednostki czasu

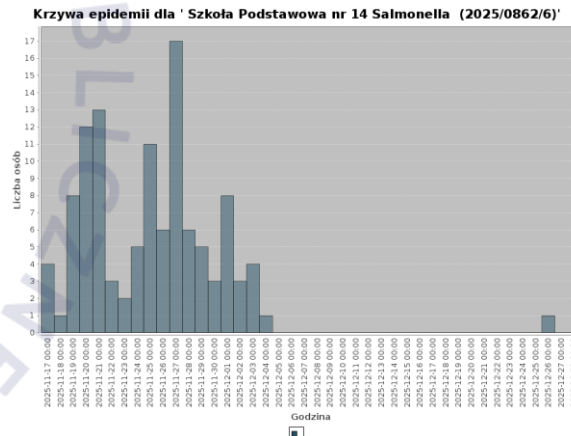
6h



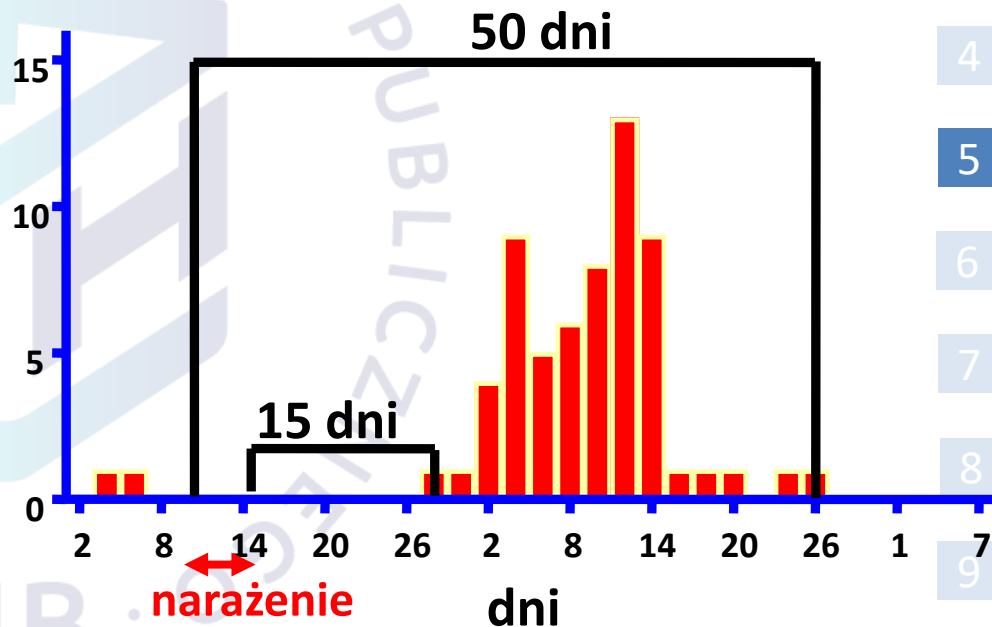
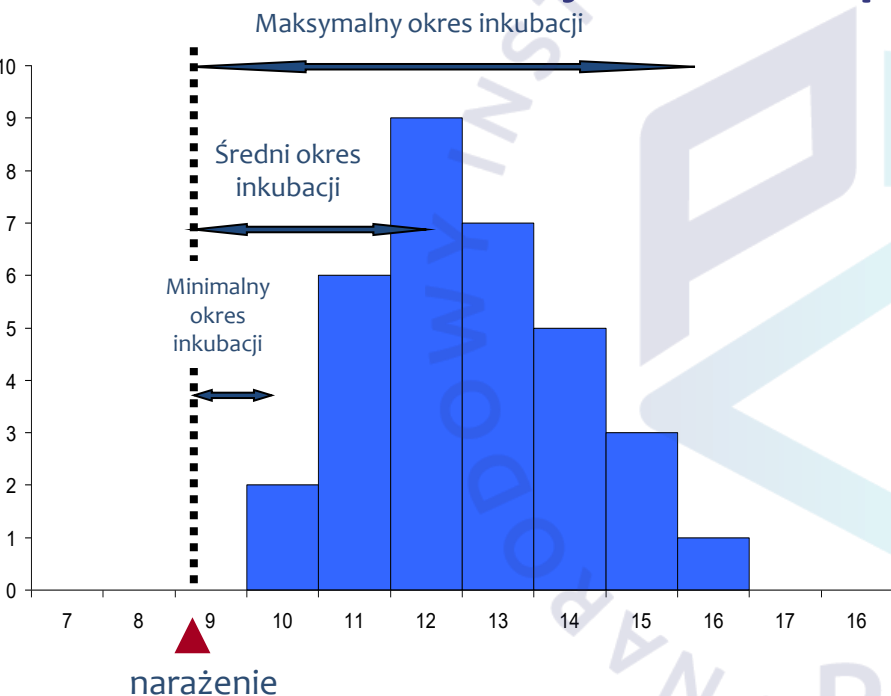
12h



24h

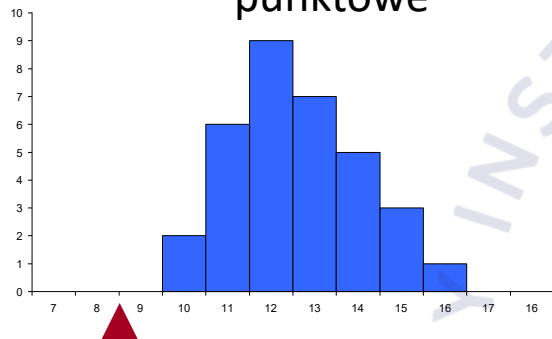


Umiejscowienie potencjalnego narażenia w czasie

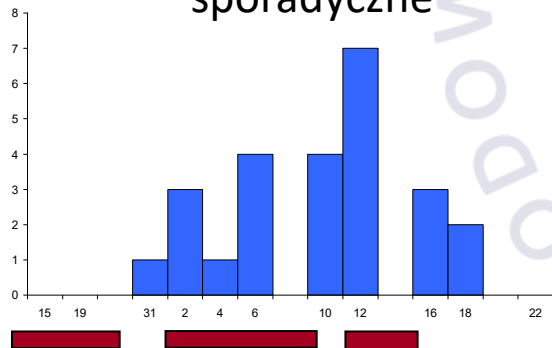


Źródło zakażenia

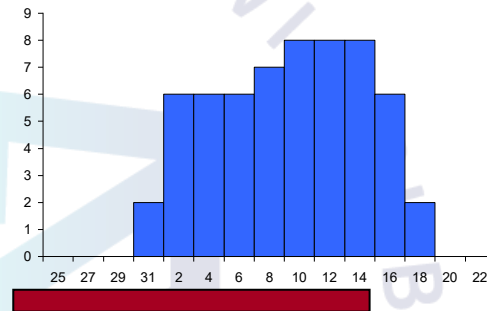
punktowe

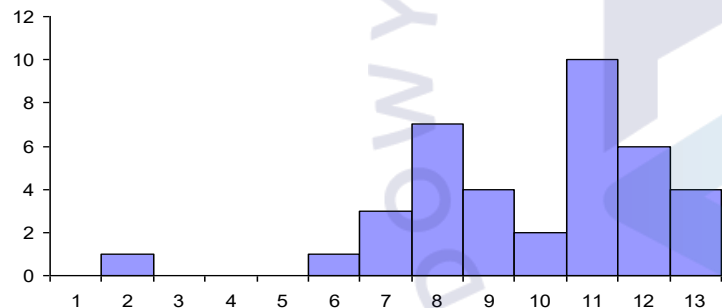


sporadyczne

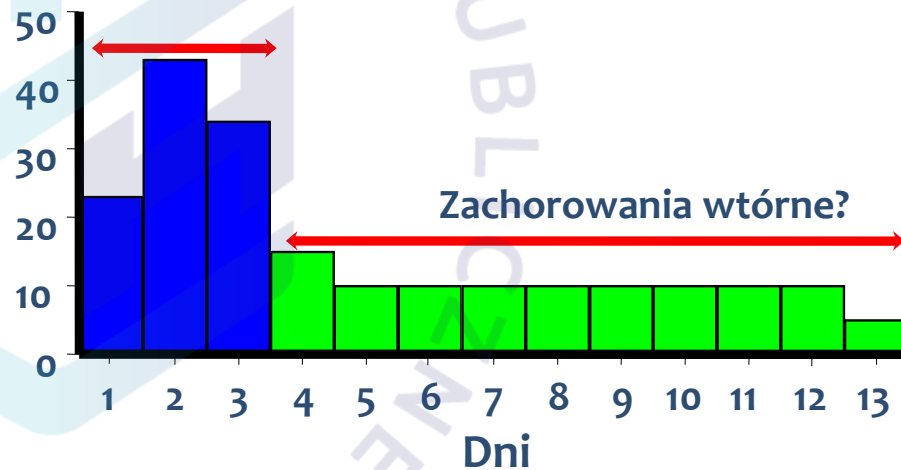


ciągłe





Zachorowania



Zachorowania wtórne?

Podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym:

1. Potwierdzenie wystąpienia ogniska i rozpoznania
2. Powołanie odpowiedniego zespołu do prowadzenia dochodzenia w ognisku
3. Opracowanie definicji przypadku
4. Identyfikacja przypadków i zebranie o nich informacji
5. Opis przypadków w kategoriach czasu, miejsca i osoby
6. Sformułowanie hipotez odnośnie źródła, czynnika oraz dróg szerzenia się
7. Testowanie hipotezy: badania analityczne
8. **Dodatkowe badania**
9. Zastosowanie działań przeciwepidemicznych i zapobiegawczych
10. Sporządzenie raportu i przeprowadzenie oceny

9. Działania przeciwepidemiczne i
zapobiegawcze

8. Dodatkowe dochodzenia

Dodatkowe badania laboratoryjne

- Typowanie mikrobiologiczne

Identyczne izolaty wśród przypadków.

Identyczne izolaty w źródle/nośniku zakażenia oraz u przypadków

WGS – sekwencjonowanie całego genomu

Inne dochodzenia

- **Środowiskowe** (np. badanie wody, gleby, żywności, wymazy z powierzchni).
- Ustalenie pochodzenia produktów, jego drogi w łańcuchu dostaw i możliwego źródła skażenia (*ang. traceback analysis*).
- **Weterynaryjne** (np. badanie zwierząt podczas ognisk chorób odzwierzęcych).
- **Entomologiczne** (np. identyfikacja potencjalnych wektorów)
- **Antropologiczne** (zrozumienie praktyk stanowiących czynnik ryzyka, np. obrzędów pogrzebowych).

8. Dodatkowe dochodzenia

Rola WGS w dochodzeniu epidemiologicznym

- wykrywanie ognisk epidemicznych,
- potwierdzanie powiązań między przypadkami,
- identyfikacja źródła zakażenia, łączenie przypadków z żywnością, środowiskiem lub zwierzętami,
- transmisja patogenu,
- charakterystyka szczepów (wirulencja, oporność),
- wspieranie i weryfikacja hipotez epidemiologicznych.

WGS jest narzędziem wspomagającym dochodzenie epidemiologiczne – największą wartość osiąga w połączeniu z danymi epidemiologicznymi, laboratoryjnymi i środowiskowymi!

Podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym:

1. Potwierdzenie wystąpienia ogniska i rozpoznania
2. Powołanie odpowiedniego zespołu do prowadzenia dochodzenia w ognisku
3. Opracowanie definicji przypadku
4. Identyfikacja przypadków i zebranie o nich informacji
5. Opis przypadków w kategoriach czasu, miejsca i osoby
6. Sformułowanie hipotez odnośnie źródła, czynnika oraz dróg szerzenia się
7. Testowanie hipotezy: badania analityczne
8. Dodatkowe badania
9. Zastosowanie działań przeciwepidemicznych i zapobiegawczych
10. Sporządzenie raportu i przeprowadzenie oceny

9. Działania przeciwepidemiczne i
zapobiegawcze

Efekty kształcenia

Po wykładzie uczestnik powinien:

- umieć wymienić podstawowe elementy dochodzenia w ognisku epidemicznym,
- znać zasady tworzenia definicji przypadku na potrzeby dochodzenia w ognisku,
- znać elementy krzywej epidemii i umieć ją zinterpretować.

Dziękujemy za uwagę

„Towards the National Platform for Genomic Surveillance” PLEpiSeq is co-funded by the European Union and the Ministry of Health of the Republic of Poland.
Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Health and Digital Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

„Towards the National Platform for Genomic Surveillance” PLEpiSeq współfinansowany ze środków Unii Europejskiej oraz Ministerstwa Zdrowia Rzeczypospolitej Polskiej.
Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Zdrowia i Cyfryzacji. Unia Europejska ani organ przyznający pomoc nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.