

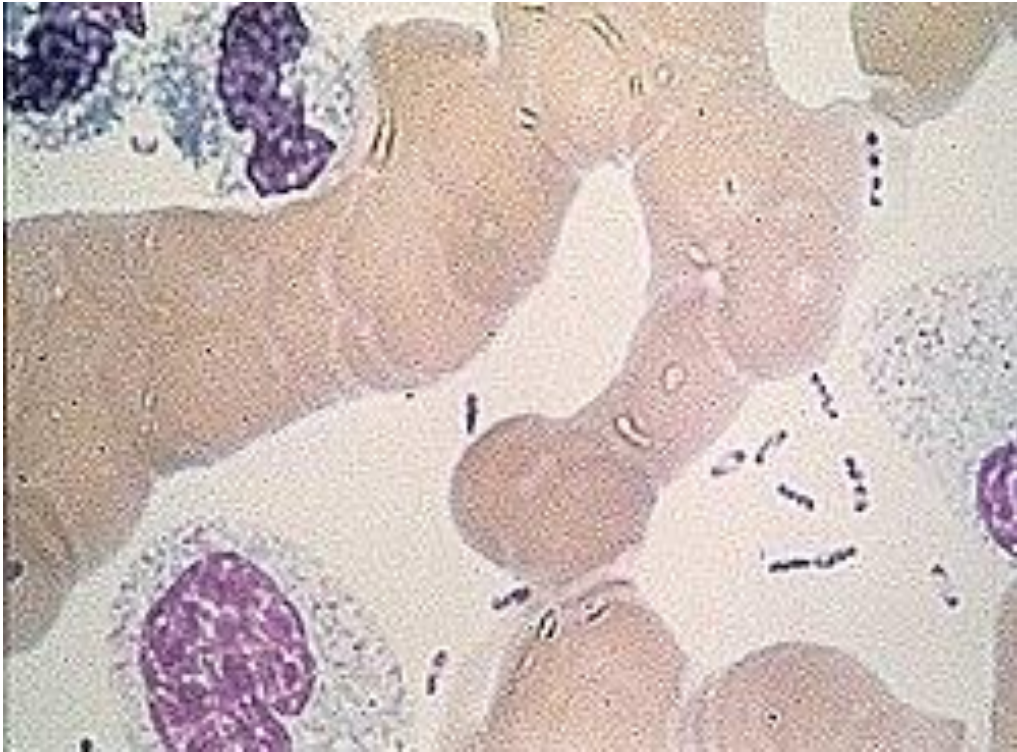
Dżuma – nie tylko historyczna

Jolanta Popielska

Wojewódzki Szpital Zakaźny w Warszawie
Klinika Chorób Zakaźnych Wieków Dziecięcego WUM

XXVII SYMPOZJUM NAUKOWE „POSTĘPY W MEDYCYNIE ZAKAŻEŃ”
Warszawa, 06 – 07 grudnia 2024r.

Dżuma – etiologia



Pałeczki dżumy (niewielkie ciemne elementy
przypominające agrafki)
Obraz mikroskopowy - barwienie metodą Waysona
Wikipedia

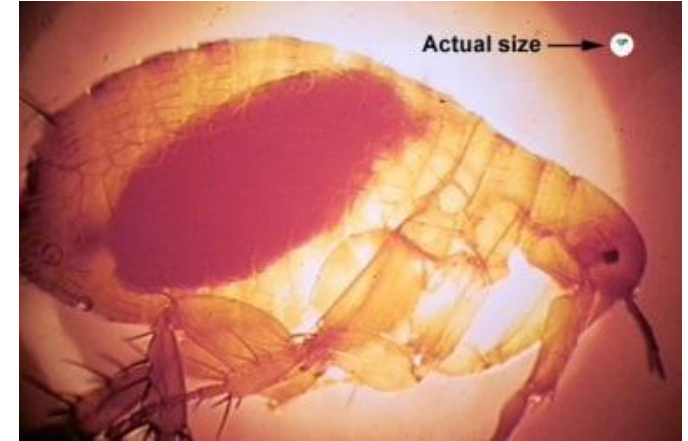


Alexander Yersin
1894

Yersinia pestis
Gram (-) nieruchome,
nieprzetrwalnikujące pałeczki

Dżuma – drogi zakażenia

- Zoonoza
- Przenoszona przez **pchły** (30/1500 gatunków) (ale też wszy, kleszcze, pluskwy)
- bytujące na skórze **mięsożernych gryzoni** (ponad 200 gatunków; najczęściej szczury) i niektórych **ssaków** (np. koty, psy)



Pchła szczurza (*Xenopsylla cheopis*)
<https://emedicine.medscape.com/article/967495-overview>



Szczur śniady
<https://www.google.com/search>

Dżuma – drogi zakażenia



Rozpowszechnianiu się choroby sprzyjają:

- złe warunki higieniczne,
- przeludnienie,
- głód,
- wojny,
- odpowiednie warunki klimatyczne np. okresy letnie następujące po ciepłych zimach i mokrych wiosnach.

Występowanie



- Znana jest od VI w.n.e.
- Na przestrzeni wieków - poza Antarktydą jej przypadki spotykano **na wszystkich kontynentach**

Dżuma - historycznie

3 pandemie

- Dżuma Justyniana (VI-VII w.)
- Czarna Śmierć (XIV w.)
- Dżuma na terenach Chin, Indii, Australii i USA (lata 90-te XIX-XX w.)

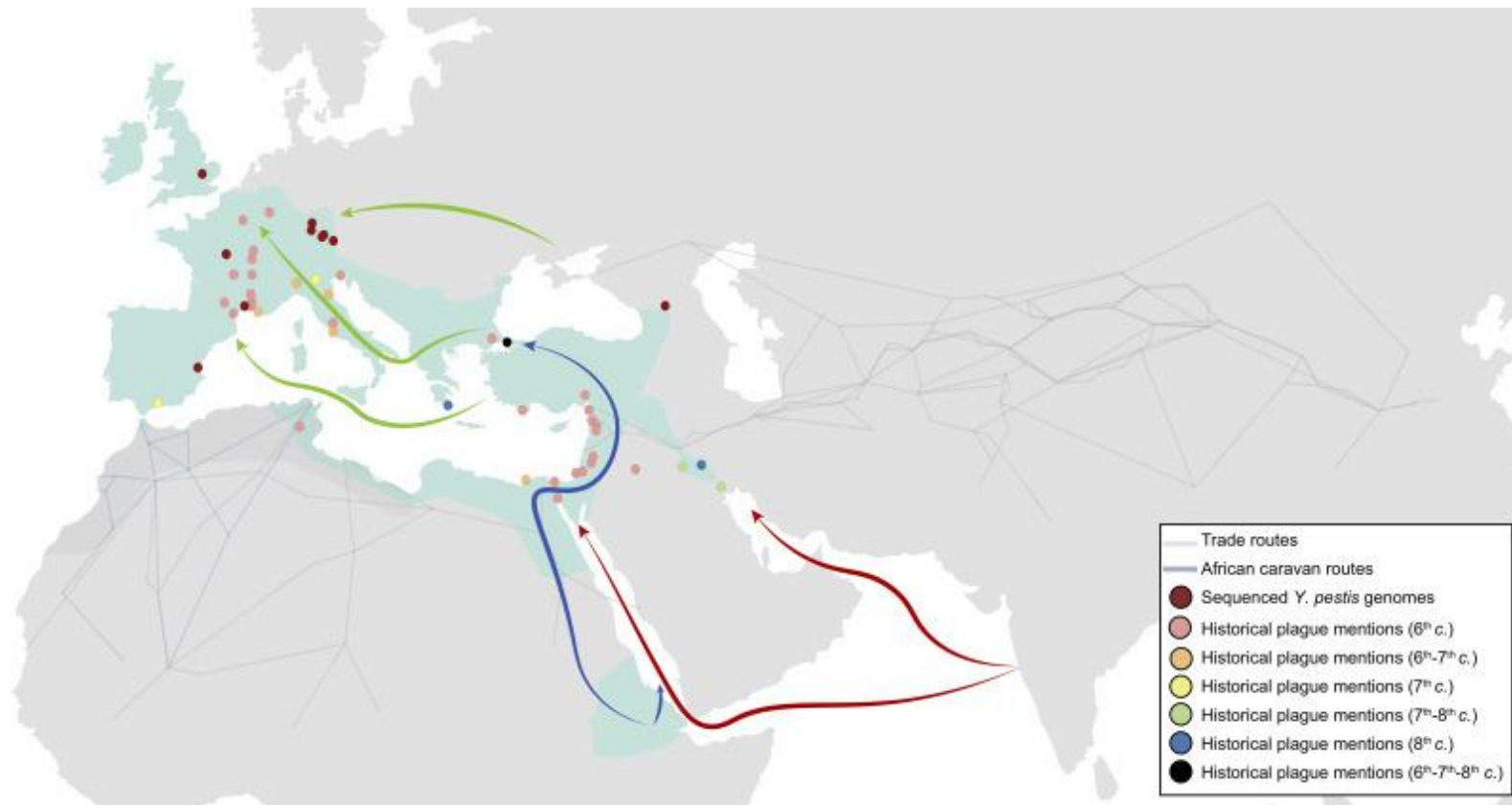
Kilka epidemii w Europie i Rosji (XIV–XVIII w.).

Od XVIII w. wypierana przez cholerę w Europie zaczęła stopniowo zanikać.



Pierwsza pandemia dżumy (541 do 750/767)

Dżuma Justyniana



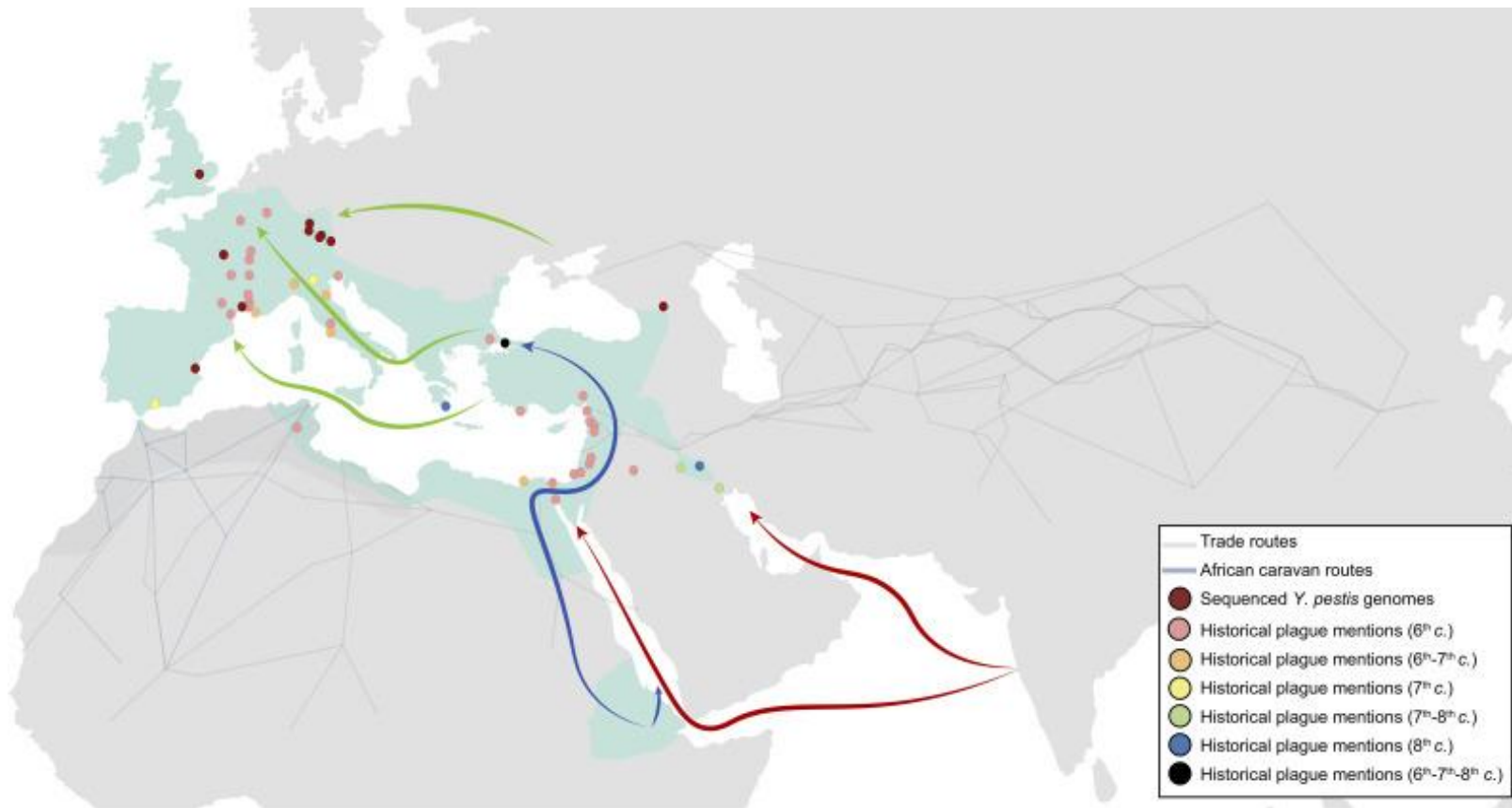
Zacienione obszary

Kolor zielony –
potwierdzona
historycznie dżuma

Kolor ciemnoszary –
potencjalnie
występująca dżuma
(zachodnia część Afryki
północnej)

Pierwsza pandemia dżumy (541 do 750/767)

Dżuma Justyniana



Hipotezy pochodzenia dżumy (**strzałki**)

Zielona – wschodnioeuropejskie

Czerwona – indyjskie

Niebieska – etiopskie (obecnie dyskutowane)

Pierwsza pandemia dżumy (541 do 750/767)

Dżuma Justyniana



- Cesarz Konstantynopola Justynian – przeżył epidemię
- Prawdopodobnie dominowała postać dymienicza
- Szacunkowa liczba zgonów – **50-100 milionów** ludzi na świecie
- W szczytowym okresie zaraza zabijała **10 000** mieszkańców Konstantynopola **dziennie** (Prokopiusz z Cezarei)
- Na skutek epidemii zmarło **od 25% do 60%** populacji

Druga pandemia dżumy:

1. fala - Czarna Śmierć (1346–1353)
2. fala - dżuma wtórna (druga plaga) (1357–1366)

- **1. fala** czarnej śmierci zabiła jedną czwartą ludności Europy; > 25 mln ludzi.
- Śmiertelność była najwyższa we Florencji, Wenecji i Paryżu - zmarła ponad połowa mieszkańców.
- **2. fala** - zmarło 10 - 20 % populacji.



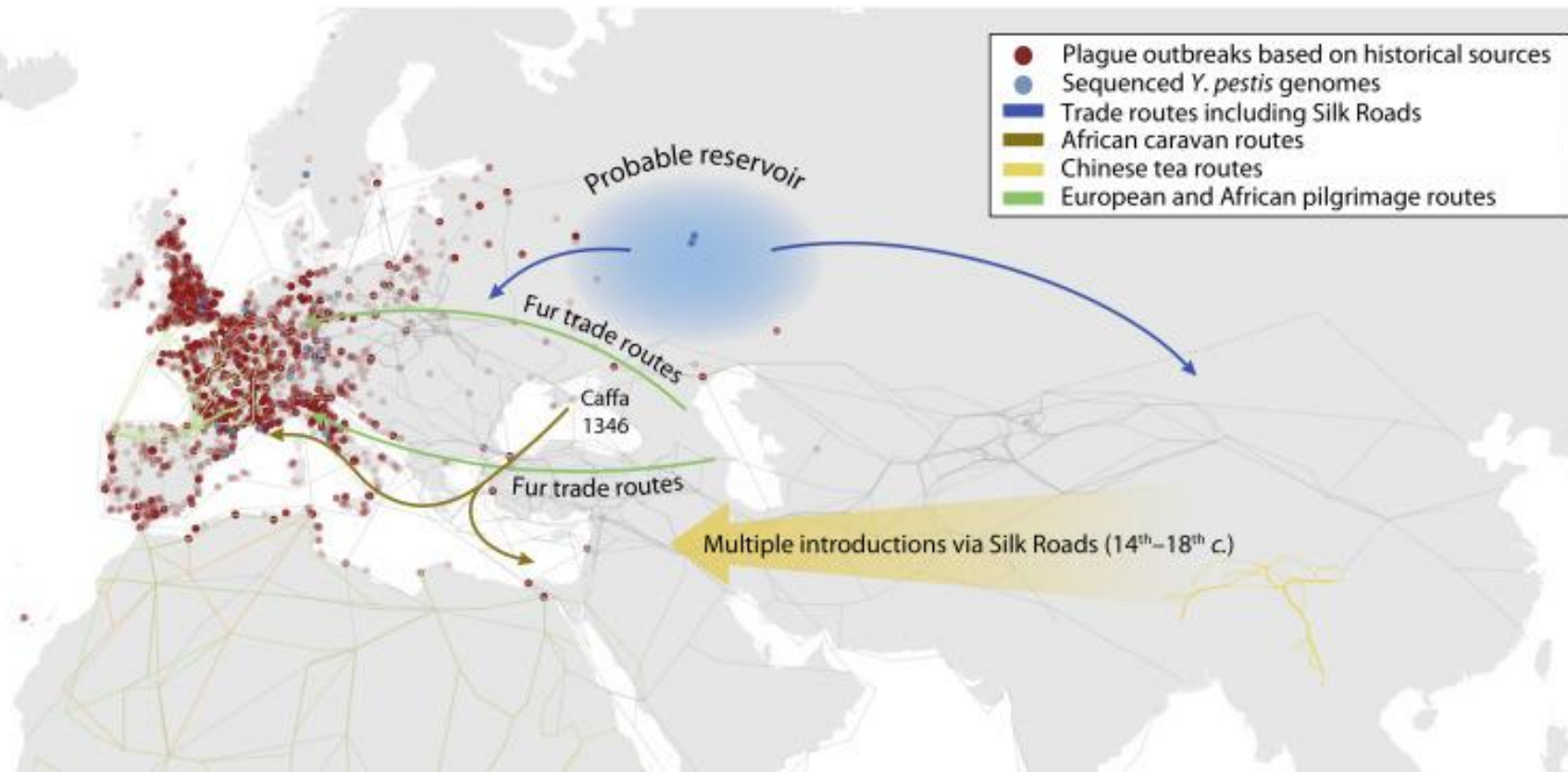
https://en.wikipedia.org/wiki/Plague_doctor

<https://www.medonet.pl/zdrowie/zdrowie-dla-kazdego,dzuma--czyli-czarna-smierc--najgorsza-pandemia-w-dziejach-ludzosci,artykul,90529354.html>

Druga pandemia dżumy:

1. fala - czarna śmierć (1346–1353)

2. fala - dżuma wtórna (druga plaga) (1357–1366)



Przypadki dżumy - **kropki**

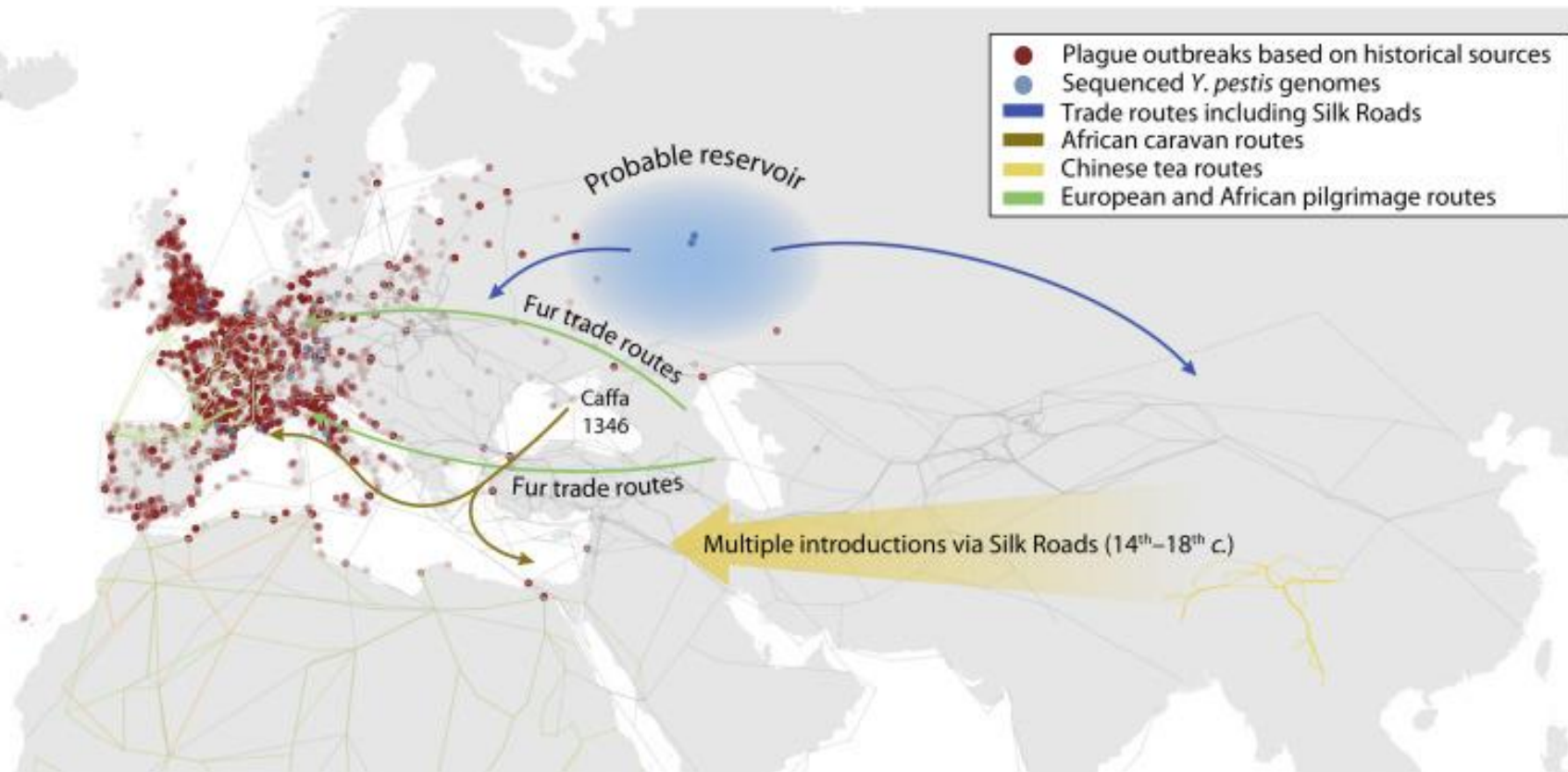
Brązowe kropki – dżuma potwierdzona historycznie

Niebieskie kropki – stwierdzenie obecności genomu pałeczek dżumy

Druga pandemia dżumy:

1. fala - czarna śmierć (1346–1353)

2. fala - dżuma wtórna (druga plaga) (1357–1366)



drogi rozprzestrzeniania się dżumy – **strzałki**

Brązowe – z miasta Caffa (historycznie)

Niebieskie – I hipoteza: w Europie Wsch. są rezerwuary, które dały początek 2. i 3. pandemii

Żółta – II hipoteza: brak rezerwuarów w Europie pochodzenie dżumy z Azji Środkowej szlakami handlowymi. Odpowiedzialna za kolejne fale do XVIII w;

Zielone – szlaki pielgrzymkowe

Czarna Śmierć w Europie – 1346r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

Czarna Śmierć w Europie – 1347r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

Czarna Śmierć w Europie – 1348r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

Czarna Śmierć w Europie – 1349r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

Czarna Śmierć w Europie – 1350r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

Czarna Śmierć w Europie – 1351r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

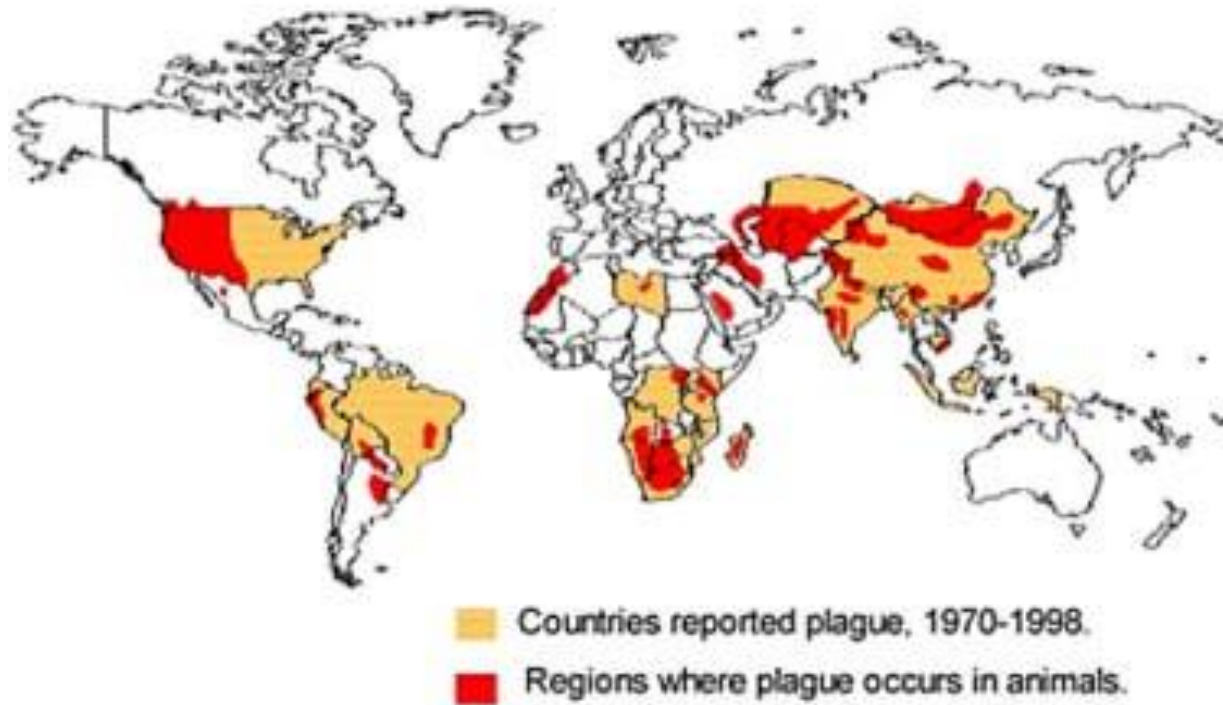
Czarna Śmierć w Europie – 1353r.



https://pl.wikipedia.org/wiki/Czarna_%C5%9Bmier%C4%87

3 pandemia – objęta tereny Chin, Indii, Australii i USA (XIX-XX w.)

World Distribution of Plague, 1998



Spowodowała ponad 15 mln zgonów, z których większość miała miejsce **w Indiach**.

Dżuma - postaci

3 postaci dżumy:

- Dymienicza
- Płucna
- Septyczna (rzadziej)



Bubonic plague



Septicemic plague



Pneumonic plague

<https://www.cdc.gov/plague/signs-symptoms/index.html>

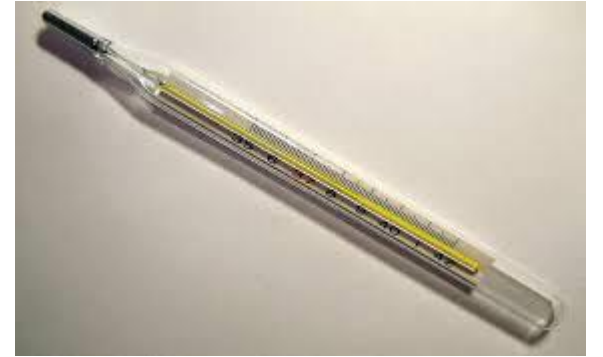
Sporadycznie może prowadzić do zajęcia:

- Ośrodkowego układu nerwowego (OUN),
- Gardła,
- Oczu,
- Przewodu pokarmowego.

Dżuma – przebieg choroby

Gwałtowny **początek** – wszystkie postaci dżumy

- Wysoka gorączka,
- Dreszcze,
- Osłabienie,
- Bóle głowy,
- Zaburzenia świadomości.
- Ból brzucha i / lub biegunka



Dżuma dymienicza - najczęstsza

- Okres wylęgania 2-8 dni
- Niewielka, krótkotrwała bakteremia - początkowa faza.
- W przypadkach o przebiegu piorunującym (nieleczona) - zgon w ciągu 2-4 dni.



Powiększone węzły chłonne (dymienice)
Ślad po ugryzieniu przez pchtę
Obraz z CDC, Atlanta, Ga.

Dżuma dymienicza - najczęstsza

- Pierwsze kilka godzin choroby - bolesne powiększenie węzłów chłonnych (tzw. dymienice; mogą osiągać wielkość kurzego jaja):
 - Pachwinowych (najczęściej),
 - Pachowych,
 - Szyjnych
 - Innych okolic (rzadziej)
- Towarzyszący obrzęk tkanki podskórnej,
- Stopniowe rozmiękanie (w ciągu kilku dni),
- Tworzenie przetok,
- Wydalanie się treści ropnej.



Powiększone węzły chłonne (dymienice) Obraz z CDC, Atlanta, Ga.

Dżuma płucna

Pierwotna:

okres inkubacji 1-6 dni,

- po inhalacji wydzielin z dróg oddechowych chorującego na postać płucną zwierzęcia lub człowieka,
- po ekspozycji na aerozol laboratoryjny.

Wtórna:

- po przedostaniu się bakterii drogą naczyń krwionośnych do płuc u chorych z dymeniczą lub septyczną postacią dżumy.



<https://www.facebook.com/luxmed/posts>

Dżuma płucna - objawy

- Bóle w klatce piersiowej,
- Duszność,
- Kaszel,
- Krwioplucie,
- Sinica.

Chory jest bardzo zakaźny dla otoczenia

Wg CDC Potencjalny czynnik bioterrorystyczny kategorii A (najwyższe ryzyko)



<https://www.rynekzdrowia.pl/Serwis-Choroby-Pluc>

Dżuma płucna – zmiany radiologiczne i w EKG

RTG klatki piersiowej:

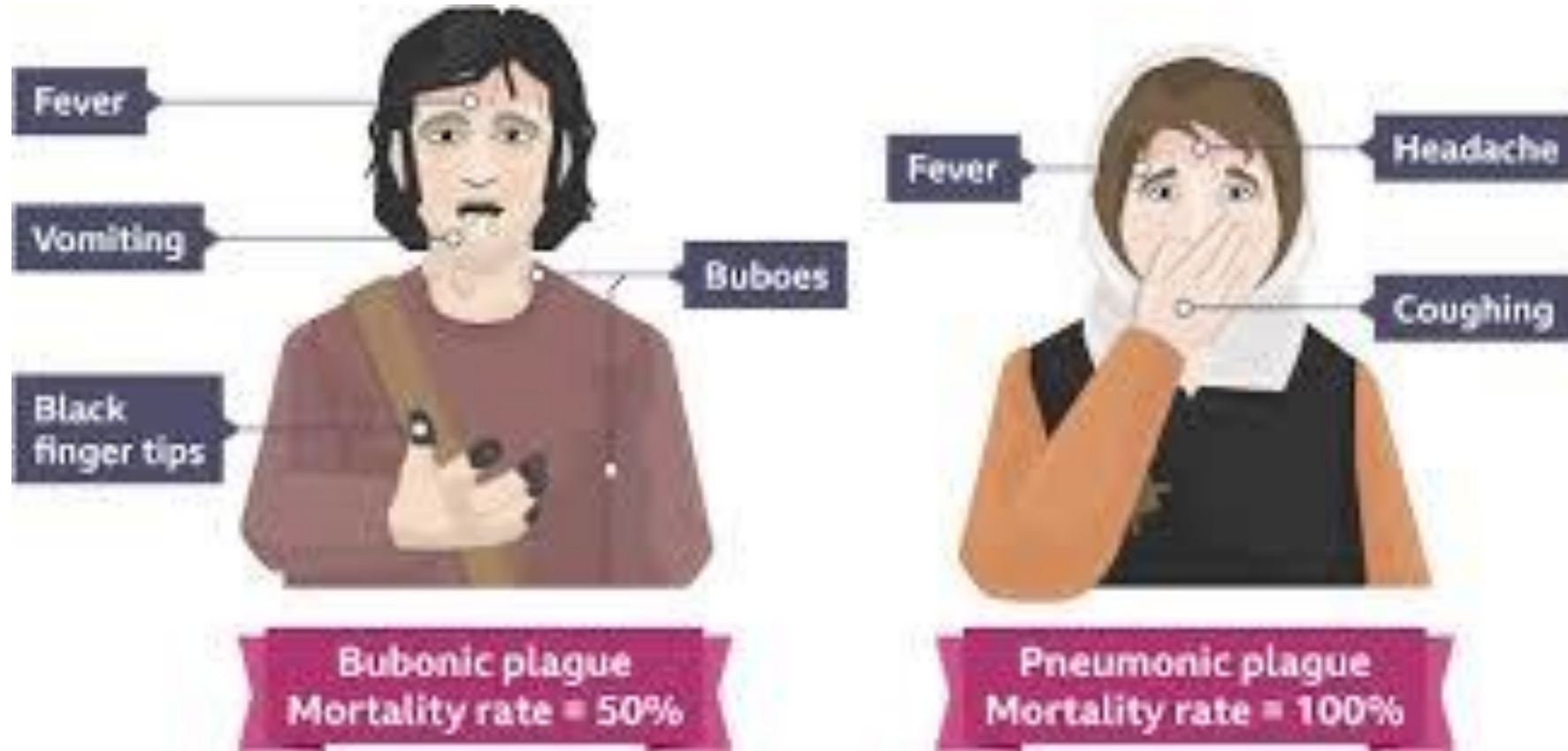
- Możliwe zmiany obu- i jednostronne
- Brak patognomonicznych objawów
- Opisuje się:
 - Zlewne zagęszczenia miąższowe,
 - Odoskrzelowe zapalenie płuc,
 - Obecność jam,
 - Wysiłek opłucnowy,
 - Powiększenie węzłów chłonnych śródpiersia.



<https://www.mp.pl/pulmonologia/praktyka-kliniczna/radiologia/137364>

EKG: tachykardia zatokowa, zmiany odcinka ST-T.

Postać dymienicza vs postać płucna



Dżuma septyczna



CDC/Dr. Jack Poland - from the
CDC Public Health Image Library

- Rozwija się
 - z postaci dymienicznej (postać wtórna) - częściej
 - jest skutkiem bezpośredniego kontaktu z materiałem zakaźnym lub ugryzienia przez pchłę (postać pierwotna)
- Bakteriemia - przez cały okres choroby, liczba stwierdzanych pałeczek jest wskaźnikiem rokowniczym.
- W przypadku pierwotnej postaci – krótki okres wylegania, przebieg często piorunujący prowadząc zwykle po 1-2 dniach do zgonu chorego.

Dżuma septyczna



Najczęściej przebiega z objawami wykrzepiania wewnątrznaczyniowego (DIC), skazą krwotoczną i martwicą dystalnych części ciała.



Martwica ostra nosa, warg i palców oraz wybroczyny na obu przedramionach u pacjenta z dżumą dymieniczą, która rozprzestrzeniła się do krwi i płuc.

Odchylenia w badaniach dodatkowych - krew

- Leukocytoza z przewagą neutrofilii - stopień leukocytozy jest proporcjonalny do ciężkości choroby
 - W rozmazie krwi obwodowej – ziarnistości toksyczne
 - Małopłytkowość,
 - Podwyższony poziom produktów degradacji fibrynogenu,
 - Wzrost AT i bilirubiny.
-
- Białkomocz i zaburzenia czynności nerek
 - Hipoglikemia.

Odchylenia w badaniach dodatkowych – płyn mózgowo-rdzeniowy

- Pleocytoza z przewagą leukocytów polimorfotycznych
- Barwienie metodą Grama płynu m-r może wykazać pałeczki dzumy.



<https://wylecz.to/badania-laboratoryjne/plyn-mozgowo-rdzeniowego-badanie-pmr/>

Diagnostyka



<https://diag.pl/pacjent/artykuly/dzuma-co-to-za-choroba/>

- Posiewy (krwi, aspiratu z węzłów chłonnych, płwociny lub innych materiałów z zajętych narządów)
 - u pacjentów z dżumą dymieniczą i dżumą septyczną dodatkowo w 27% - 96% posiewów krwi
- Badania mikroskopowe – preparat bezpośredni
- Testy immunofluorescencyjne (Ag) – pomocne w szybkiej diagnostyce
- Test hemaglutynacji biernej (wzrost miana p/ciał)
- Metody molekularne: PCR, hybrydyzacja DNA.

Leczenie – 10-14 dni

- Streptomycyna,
- Gentamycyna,
- Doksyicyklina,
- Ciprofloksacyna,
- Lewofloksacyna,
- Moksifloksacyna,
- Chloramfenikol (z wyboru w przypadku zajęcia OUN)
- Ko-trimoksazol.

Czasem konieczna jest interwencja chirurgiczna.



<https://pl.bestplanthormones.com/others/provide-cas-no3810-74-0-streptomycin-sulfate.html>

Przebieg dżumy – ryzyko zgonu

Postaci	Dymienicza	Płucna	Septyczna
Nieleczona	Do 60%	100%	100%
Leczona	<5%	50%	20-50%

Izolacja i profilaktyka po kontakcie

Dżuma płucna

- Chorzy wymagają bezwzględnej izolacji
- Osoby z bliskiego, bezpośredniego kontaktu (< 2 m odległości) powinny otrzymać 7 dniową chemioprophylaktykę

Dżuma dymienicza i septyczna

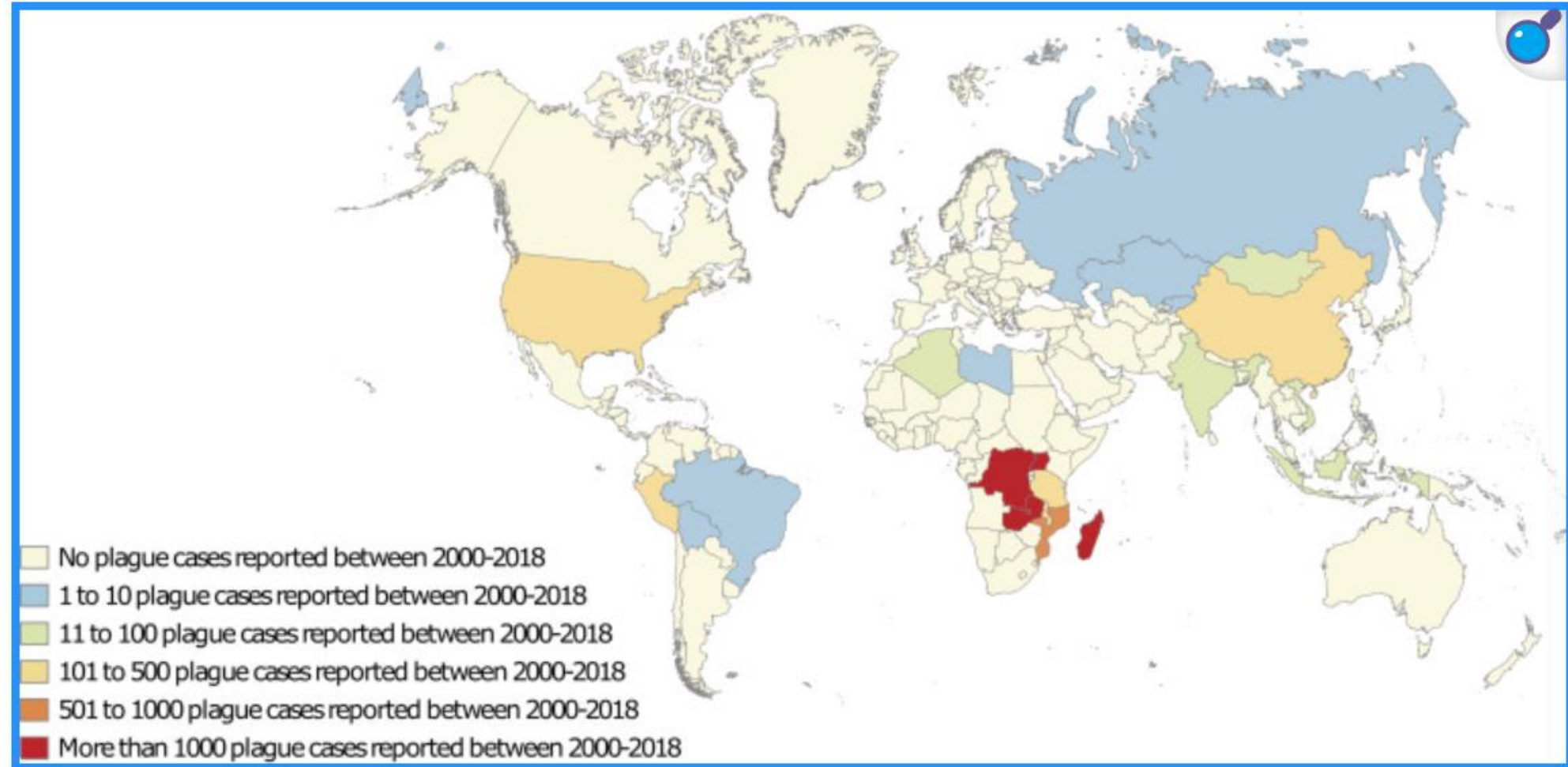
- Chorzy nie wymagają izolacji
- Podczas kontaktu z chorymi należy zachować podstawowe zasady ostrożności

Dżuma – nie tylko historyczna

Nadal spotyka się endemiczne zachorowania w:

- Afryce,
- Ameryce Północnej
- Ameryce Południowej
- Azji.

Epidemiologia – lata 2000-2019 (wg WHO)

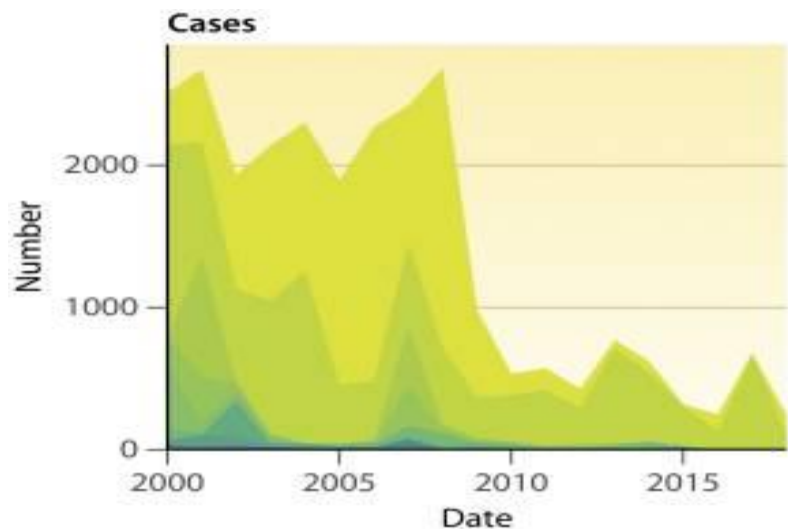


Epidemiologia – lata 2013-2018 (wg CDC)

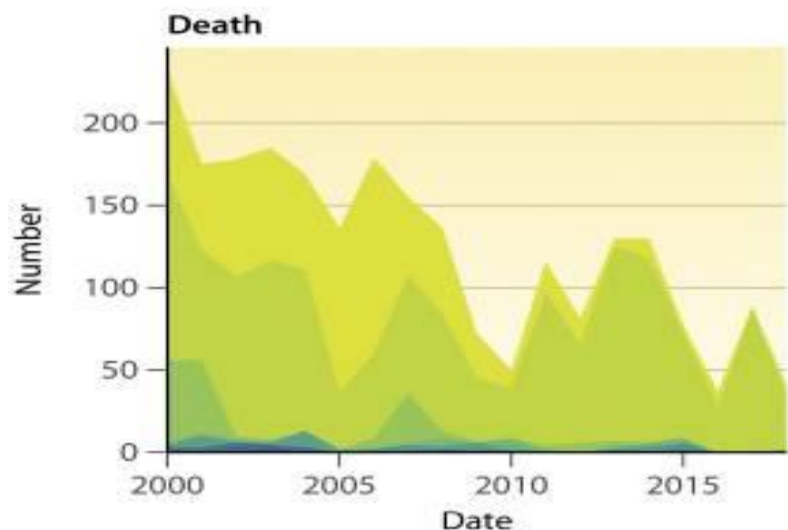


Zgłoszone przypadki dżumy według kraju, 2013-2018.

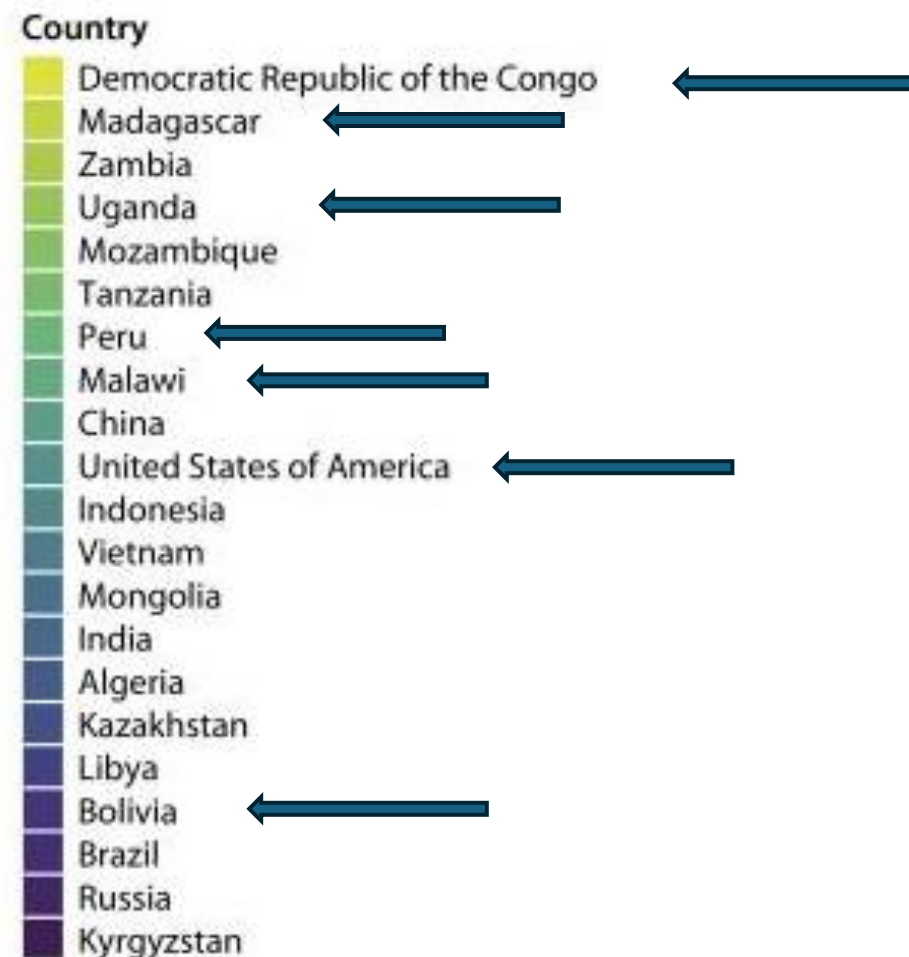
Epidemiologia – lata 2000-2019 (wg WHO)



Zarejestrowane przypadki



Zgony



Zagrożenia Zdrowotne na świecie.

Aktualizacja 29.11.2024

www.gov.pl

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7920731/>

Epidemiologia (wg WHO)

- W każdym wieku
- Obecnie częstość porównywalna u mężczyzn i kobiet
- W latach 2000-2019 w 6 krajach (Madagaskar, Kongo, Uganda, Peru, Tanzania, USA) - odnotowano łącznie 4547 przypadków z 17% śmiertelnością (786 zgonów).
- MADAGASKAR – jedyny kraj z udokumentowaną opornością na niektóre leki!!!



USA – marzenie wielu



Dżuma w USA



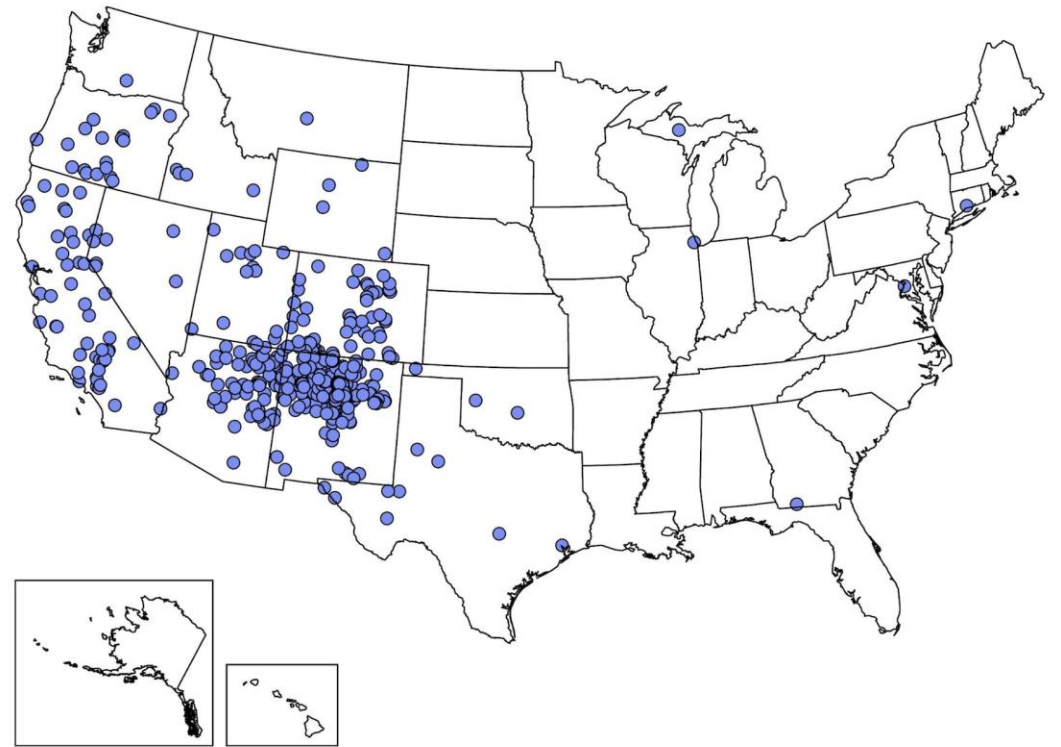
- Początkowo – dżuma miejska
- Obecnie – dżuma wiejska
- Występuje w 9 zachodnich stanach
- Ponad 80% przypadków dżumy - postać dymienicza.
- Rocznie (XXI w.) zgłaszanych jest średnio 7 przypadków dżumy u ludzi (zakres: 0-17 przypadków rocznie).

Dżuma w USA

Dominują 4 stany: Kalifornia, Arizona, Kolorado, Nowy Meksyk
(wg CDC, Reported cases of Human Plague – United States)



Lata 1970-2018

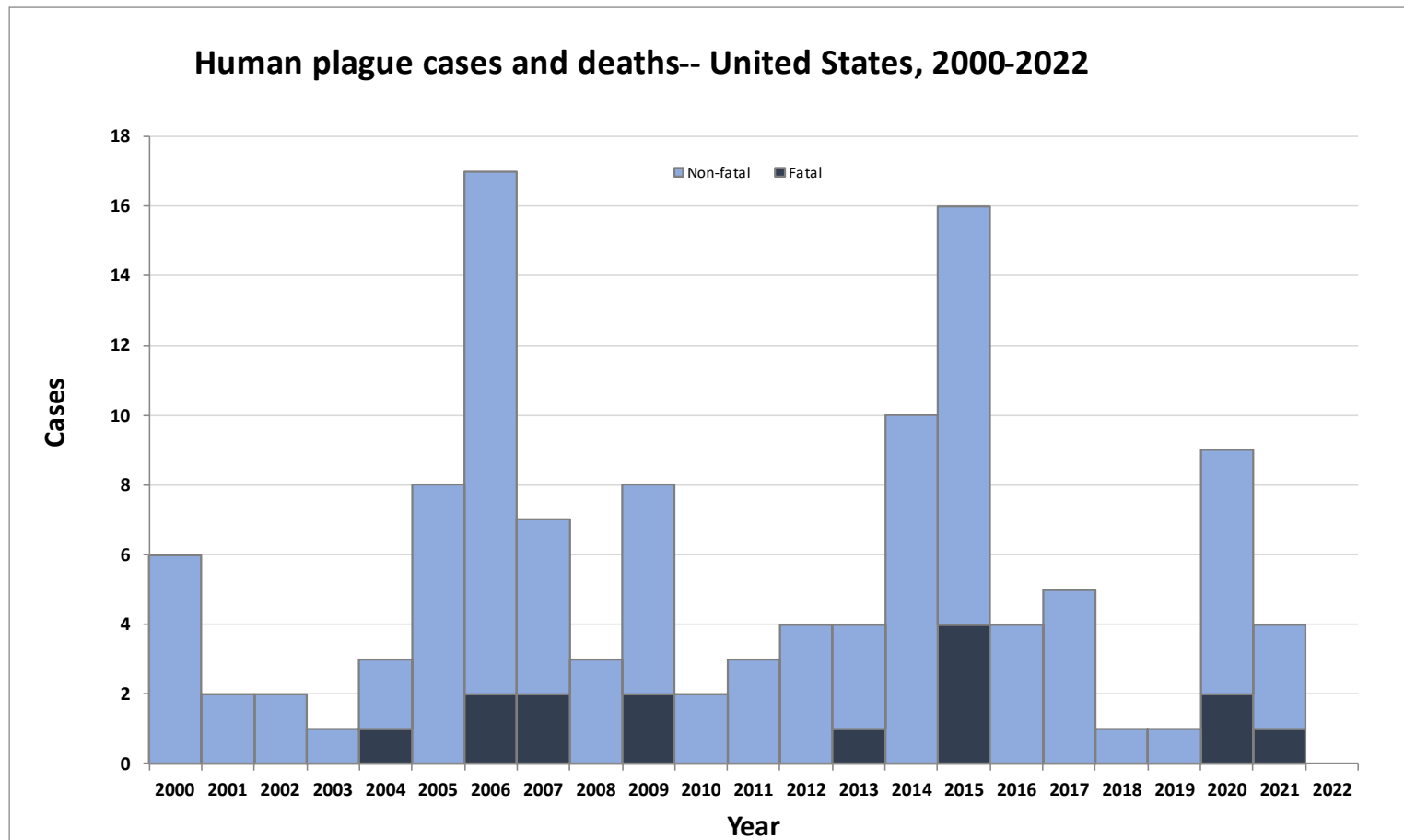


1 dot placed within state of residence for each reported case

Lata 2000-2018

Dżuma w USA - lata 2000-2022 (wg CDC)

Przypadki
dżumy



Zgony

Zapobieganie

- poprawa warunków życia ludności.
- unikanie kontaktu z dzikimi gryzoniami,
- stosowanie repelentów przeciwko pchłom,
- przestrzeganie zasad higieny osobistej, szczególnie: mycie rąk,
- kontrola liczebności gryzoni,
- odpowiednia gospodarka odpadami (źródło pokarmu dla dzikich gryzoni),
- stosowanie u zwierząt domowych i gospodarskich preparatów przeciwpchelnych.



<https://www.groomer.com.pl/blog/jak-pozbyc-sie-pchel-u-zwierzat-domowych/>

Zapobieganie

- Szczepienia: 3 rodzaje szczepionek:
 - Żywa atenuowana (efekty uboczne)
 - Inaktywowana (nie chroni przed dżumą płucną, konieczne dawki przypominające)
 - Rekombinowana zawierająca Ag otoczkowy F1
- Szczepionki nie są dostępne w Europie.
- Choroba podlega zgłoszeniu do Światowej Organizacji Zdrowia.



<https://www.pzh.gov.pl/szczepienia-ochronne/>

Dziękuję za
uwagę

