

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

## DNA Czarnej Śmierci

**W 1347 r. w basenie Morza Śródziemnego pojawiła się nieznana i zabójcza choroba. Według tradycyjnych przekazów pierwsze ofiary pochłonęła w należącej do Genui Kaffie na Krymie, gdzie trafiła zawleczona przez oblegających miasto Mongołów. Dalej rozniosły ją uciekające stamtąd genueńskie statki. Wkrótce ludzie zaczęli umierać w Konstantynopolu i w Grecji. Jesienią zaraza zawitała do Mesyny na Sycylii, a następnie do Genui, Wenecji i innych włoskich miast. W 1348 r. dotarła do Marsylii i ruszyła w głąb Europy, rozprzestrzeniając się wzdłuż szlaków lądowych.**

Szacuje się, że do 1352 r. zaraza unicestwiła co najmniej jedną trzecią mieszkańców naszego

kontynentu, a więc jakieś 25–30 mln ludzi. Dokładne liczby nie są znane, bo na większości terenów nie prowadzono spisów ludności ani nie liczone ofiar. Jednak już szczerkowe dane pokazują, jak straszliwa była to pandemia. Na przykład w parafialnym rejestrze wioski Givry w Burgundii corocznie rejestrowano od 14 do 43 zgonów, podczas gdy w 1348 r. zapisano ich 649!

Więcej ludzi umierało w miastach niż na wsi. W Wenecji zmarło około 60% mieszkańców (72–90 tys. ludzi), w Londynie umarła co druga osoba. Z bliżej nieznanymi powodami epidemia prawie nie wystąpiła w niektórych częściach Europy, np. na ziemiach Polski. Czarną Śmierć kojarzymy przede wszystkim z Europą, ale w rzeczywistości plaga objęła znacznie większy obszar. Bardzo duże straty poniósł chociażby świat islamu. W samym 1348 r. Damaszek stracił połowę mieszkańców, a ogólną liczbę ofiar w Afryce Północnej i na Bliskim Wschodzie szacuje się na 30–40% ludności.

## Zagadkowy zabójca

Ludzie żyjący w tych strasznych czasach nie mieli pojęcia, z jaką chorobą przyszło im się zmierzyć. Zwali ją zarazą, morem lub też morowym powietrzem, gdyż wielu uważało, że odpowiada za nią zatrute powietrze. Opisując wydarzenia z połowy XIV w., używano nazwy Wielka Śmierć bądź Wielka Morowa Zaraza. Popularny dziś termin Czarna Śmierć pojawił się dopiero w XVIII w.

Jeszcze więcej czasu upłynęło, nim zaczęto pandemię kojarzyć z dżumą, ponieważ medycyna zachodnia o istnieniu tej choroby dowiedziała się dopiero w ostatnich latach XIX w., gdy Szwajcar Alexandre Yersin zetknął się z nią w Hongkongu. Nie tylko opisał on chorobę, ale odkrył też wywołującą ją pałeczkę zwaną obecnie *Yersinia pestis*.

Naukowcy powiązali Czarną Śmierć z dżumą na podstawie średniowiecznych tekstów z opisami objawów. I choć hipoteza ta zdobyła sobie silną pozycję w podręcznikach i w powszechnej świadomości, to świat nauki nie był do niej całkowicie przekonany, i to z kilku powodów. Przede wszystkim autorzy średniowiecznych relacji mieli mierną, a nierzadko zerową wiedzę medyczną. Ich opisy były niedokładne i nierzadko mogły mieszać objawy kilku schorzeń, a także nie rozróżniać powikłań od właściwej choroby. Niektóre wymienione objawy pasowały więc i do innych chorób zakaźnych, jak np. wąglik, gruźlica, tyfus czy dur brzuszny. W dodatku nasza wiedza o współczesnej dżumie nie bardzo pasuje do Czarnej Śmierci. Bakteria *Yersinia pestis* występuje wśród gryzoni i jest przenoszona przez pchły. Ukąszenie człowieka przez taką pchłę zazwyczaj wywołuje dżumę dymieniczą, która zabija około 70% chorych. Średniowieczne opisy całkiem dobrze pasują do jej objawów, którymi są m.in. wysoka gorączka, wymioty, a przede wszystkim obrzmiałe węzły chłonne (dymienice) z sączącą się z nich ropą. Jednak do przenoszenia tej choroby konieczne są szczury i pchły. I tu pojawiają się problemy.

Szczury nie mają bowiem w zwyczaju podejmować długich wędrówek z miasta do miasta, więc trudno sobie wyobrazić, jak mogły stosunkowo szybko roznieść bakterię po całej Europie. To słabe rozprzestrzenianie się dżumy dymieniczej potwierdzają obserwacje tej choroby w Azji, gdzie jest ona stale obecna w niektórych rejonach. W dodatku każdy wybuch epidemii dżumy dymieniczej wśród ludzi poprzedza wymieranie szczurów, bo dopiero po ich śmierci żerujące na nich pchły szukają nowych żywicieli (ale nawet wtedy nie pasożytują na człowieku zbyt długo). Tymczasem europejscy kronikarze z XIV w. nic nie wspominają o masowych padnięciach tych gryzoni.

*Yersinia pestis* wywołuje jednak jeszcze dwie rzadsze postaci choroby. W przypadku dżumy płucnej bakterie namnażają się w płucach, które ulegają obrzękowi. Tylko w tej odmianie choroba łatwo przenosi się z człowieka na człowieka bez pośrednictwa owadów. Chory może zakażać innych ludzi podczas kaszlu, kichania, a nawet mówienia. Ta odmiana zabija w 95% przypadków. Jest najlepszym kandydatem na sprawcę pandemii, ale nie powoduje też wielu z opisywanych przez kronikarzy objawów.

Dżuma posocznicowa polega natomiast na namnażaniu się bakterii *Yersinia pestis* w układzie krwionośnym. Zawsze zabija, i to zazwyczaj już w pierwszym dniu choroby. Przenoszą ją ludzkie pchły i wszy, które wypiją krew chorego. W przypadku tak agresywnych chorób nie dochodzi jednak do wielkich epidemii, bo zazwyczaj zakażeni umierają zbyt szybko, by mogło się zakazić wiele osób. Z powyższych powodów badacze uważający, że za Czarną Śmiercią stoi *Yersinia pestis*, zakładali, że w XIV w. mogło dojść do jednoczesnego wystąpienia wszystkich trzech wersji dżumy albo że mieliśmy do czynienia ze szczepem *Y. pestis* nieznanym współcześnie. W rachubę brano też to, że nasze organizmy mogły od średniowiecza zyskać większą odporność.

## Genom prawdę ci powie

Przełom w sporach o przyczyny Czarnej Śmierci zawdzięczamy genetyce. W 2002 r. francuscy badacze zidentyfikowali DNA *Yersinia pestis* w miazdze zębów ofiar Czarnej Śmierci. Jednak wkrótce potem ich wyniki podważono. Grupa brytyjskich i duńskich naukowców przebadła miazgę ze 121 zębów należących do 66 domniemanych ofiar zarazy z różnych części Europy. Ani razu nie natrafili na ślady morderczej pałeczki. Te szeroko zakrojone badania znacznie osłabiły argumenty przemawiające za dżumą jako przyczyną Czarnej Śmierci. Zaczęto szukać innego sprawcy. Dopatrywano się go m.in. w nieznanym wirusie gorączki krwotocznej, podobnym do znanej z Afryki eboli.

Wreszcie, w 2010 r. nastąpił chyba ostateczny zwrot. W „PLoS Pathogens” ukazał się artykuł międzynarodowego zespołu naukowców, który pod kierunkiem badacza z Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Niemcy) przeprowadził kolejne szeroko zakrojone analizy szczątków ofiar XIV-wiecznego moru. Tym razem badano próbki pobrane z 76 szkieletów z masowych grobów z Włoch, Francji, Wielkiej Brytanii, Holandii i Niemiec. Nowe analizy potwierdziły wyniki z 2002 r. – naukowcy odnaleźli ślady DNA lub białek *Yersinia pestis* w szczątkach większości ofiar.

Co więcej, okazało się, że epidemię Czarnej Śmierci spowodowały prawdopodobnie co najmniej dwa nieznane dotąd typy tej pałeczki. Jeden z nich najwyraźniej wymarł, a drugi jest podobny do typów wyizolowanych ostatnio w Azji. Analiza rozmieszczenia poszczególnych typów pałeczki pozwoliła ustalić, że jedna fala epidemii rzeczywiście wkroczyła do Europy Zachodniej z Włoch. Jednak szczątki w Holandii wykazały obecność innego typu pałeczki, co może oznaczać, że tam epidemia dotarła inną trasą. Rok później kolejne badania ugruntowały rysujący się powoli obraz przyczyn i przebiegu epidemii. Kolejny zespół naukowców, w którym najważniejsze badania wykonali specjaliści z Eberhard Karls Universität Tübingen (Niemcy) i McMaster University (Kanada), przebadali szczątki aż 109 osób złożonych w masowym pochówku z 1349 r. w East Smithfield na przedmieściach Londynu. Naukowcom udało się wyizolować stosunkowo długie odcinki DNA i zsekwencjonować genom średniowiecznej *Yersinia pestis*. Okazało się, że jest on niemal identyczny z jego współczesnymi wersjami, choć dzisiejsze szczepy nie szerzą się tak łatwo i szybko jak ten, który spowodował XIV-wieczną zarazę.

Dlaczego więc Czarna Śmierć doprowadziła do śmierci tak wielu Europejczyków?

## Fot. Indigo Images

Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [11/2014](#) »

<http://laboratoria.net/felieton/22473.html>

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy](#)

[dzieci pod kloszem z tematem śmierci Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy](#)  
[dzieci pod kloszem z tematem śmierci Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej Nie trzymajmy](#)  
[dzieci pod kloszem z tematem śmierci Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

## **Partnerzy**