


NOTATKA Cholera

1. Sytuacja

- **Status komunikacyjny:** używać sformułowania „**podejrzenie przypadku**”, nie „przypadek możliwy/prawdopodobny” ze względu na polską prawną definicję przypadku Cholery
- **Kluczowe pytanie:** czy to szczep „bałtycki”/NOVC (non-O1/O139, nietoksynotwórczy; klimat) czy importowany toksynotwórczy (O1/O139; migracja).

Prezentacja

 cholera_.pptx

2. Kontekst międzynarodowy (Niemcy/RKI)

- **RKI od 2020 r. prowadzi meldunkowy nadzór nad „Nicht-Cholera-Vibrionen (NCV)”** – w tym NOVC (Non O1 Non O139 *V. cholerae*)
- **Dane cytowane w prasie („Welt”):** 42 przypadki (PCR, ale niekoniecznie klinika) w 2024 r., 2 w pierwszym tygodniu lipca 2025.
- **Maklemburgia-Pomorze Przednie** – hotspot NCV (blisko granicy z Zachodniopomorskim).
- **Przypadki żywnościowe i „holy water”:** w 2025 r. Niemcy/UK – ognisko po wodzie święconej z Etiopii (szczep O1, MDR).

- W Niemczech zakażenia także przez **skaleczenia w słonawej wodzie** i sporadycznie żywność (owoce morza).

Kluczowe źródła

- **PubMed 38518953** – opis sekwencjonowania szczepów *V. cholerae* w Niemczech (NOVC próbki środowiskowe).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567134824000388?via%3Dihub>

- **RKI – FAQ Vibrionen** (różnicowanie NCV vs cholera klasyczna):
<https://www.rki.de/SharedDocs/FAQs/DE/Vibrionen/FAQ-Liste.html>
- **RKI – Definicja przypadku NCV:**
<https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Meldewesen/Falldefinitionen/Downloads/Nicht-Cholera-Vibrionen.pdf>
- **RKI – Epidemiologisches Bulletin 01/2025** (dane NCV 2023/2024):
https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Epidemiologisches-Bulletin/2025/01_25.pdf
- **Badanie obecności V. w żywności**
<https://www.bfr.bund.de/cm/349/bacterial-foodborne-vibrio-infections-health-risk-assessment-of-the-occurrence-of-vibrio-spp-in-food.pdf>
- **Meldunek Epidemiologisches Bulletin 27/2025** zw specjalnym artykułem na lalo o V.
https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Epidemiologisches-Bulletin/2025/27_25.pdf

Niemieckie uaktualnienie o NCV jest o tyle ważne, że oni raz że mają obowiązek zgłoszeń, dwa badają środowisko (w tym pogranicze z Polską). W Polsce klasyczne NCV diagnozowane są raz na rok a NOVC to raz kilka lat stąd informacje polskie są trochę mniej oparte na dowodach lokalnych a raczej na wiedzy ze świata + analizy pojedynczych przypadków np. sk.gis.gov.pl/kompendium/Wibriozy.pdf

3. Tłumaczenie z języka niemieckiego na język polski części dokumentu pt. „Epidemiologisches Bulletin 27/2025” (Biuletyn Epidemiologiczny 27/2025),

https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Publikationen/Epidemiologisches-Bulletin/2025/27_25.pdf

Vibriony w wodach powierzchniowych Niemiec

Obecnie opisanych jest ponad 150 różnych gatunków z rodzaju *Vibrio*, spośród których około tuzin należy obecnie uznać za patogenne dla człowieka.

Do nich należy prawdopodobnie najbardziej znany gatunek *Vibrio (V.) cholerae*: te, które wykazują specyficzne antygeny O1 lub O139, są typowane obok metod molekularno-genetycznych także przy pomocy serologicznych testów aglutynacyjnych i określane jako serogrupy O1 lub O139.

Jeśli bakterie te mają zdolność do produkcji toksyny cholerycznej, mogą powodować endemiczną oraz epidemiczną cholereę.

Cholera charakteryzuje się ciężką biegunką, dlatego choroba ta może potencjalnie prowadzić do śmierci wskutek odwodnienia.

Cholera endemicznie występuje wyłącznie w krajach z ograniczonym dostępem do czystej wody pitnej i może być importowana do Niemiec przez osoby powracające z podróży.

Niedawno opisano przypadki cholery w Niemczech spowodowane importowaną, zanieczyszczoną bakteriami wodą źródlaną z Etiopii.

Vibriony inne niż choleryczne (NCV)

V. cholerae wszystkich serowarów z wyjątkiem O1 i O139 (tzw. *V. cholerae non-O1/non-O139*) oraz inne patogenne dla człowieka gatunki rodzaju *Vibrio*, takie jak *V. parahaemolyticus*, *V. vulnificus*, *V. fluvialis*, *V. furnissii*, *V. alginolyticus*, *V. mimicus*, *V. harveyi* i *V. metschnikovii*, występują naturalnie także w wodach powierzchniowych Niemiec i Europy i określane są jako vibriony niecholeryczne (NCV).

Najczęściej występują one w wodach słonawych, w pobliżu wybrzeży, np. w ujściach rzek, zatokach, lagunach i wodach brackich.

Vibriony wykrywane są również w lekko słonawych wodach śródlądowych, licznych na terenie Niemiec.

W odpowiednich warunkach środowiskowych, takich jak temperatura powyżej 20°C i zasolenie od ok. 0,5 do 2,5%, vibriony mogą intensywnie się namnażać w wodach powierzchniowych.

Dlatego też NCV występują licznie w Niemczech oraz krajach sąsiadujących z Morzem Bałtyckim i Morzem Północnym, szczególnie w miesiącach letnich.

Drogi przenoszenia, objawy chorobowe i grupy ryzyka

Ludzie mogą zarazić się chorobotwórczymi vibrionami na różne sposoby.

Powstały obraz kliniczny zależy od konkretnego gatunku vibrionów oraz od drogi wniknięcia do organizmu i może mieć bardzo zróżnicowane nasilenie.

Częstą drogą infekcji jest spożycie surowej lub niedogotowanej żywności pochodzenia morskowego, np. ostryg, innych owoców morza czy ryb.

Infekcje pokarmowe mogą prowadzić od łagodnych do ciężkich schorzeń żołądkowo-jelitowych, którym towarzyszą nudności, skurcze brzucha, wymioty i biegunka.

W rzadkich przypadkach może dojść do rozwoju sepsy, prowadzącej nawet do śmierci pacjenta.

Szczególnie wymienia się tutaj *V. parahaemolyticus* oraz *V. cholerae non-O1/non-O139* jako główne czynniki etiologiczne.

NCV mogą także przenikać do organizmu przez kontakt skaleczeń skóry z zakażoną wodą.

Tu szczególnie istotne są wcześniej istniejące, trudno gojące się rany lub inne uszkodzenia bariery skórnej (np. związane z chorobami takimi jak cukrzyca czy świeżo wykonane tatuaże), które znacznie zwiększają ryzyko infekcji.

Zakażenia ran wywołane przez *V. vulnificus* są szczególnie niebezpieczne, mogą prowadzić do głębokich martwic tkanek (zwłaszcza martwiczego zapalenia powięzi na kończynach).

Sepsa powstała w wyniku zakażenia tym gatunkiem cechuje się ponad 50-procentową śmiertelnością.

Infekcje poza układem pokarmowym obejmują także zapalenia uszu, zwłaszcza wywołane przez *V. cholerae non-O1/non-O139*, często u dzieci po kąpielach w płytkich wodach.

Okres inkubacji infekcji vibrionami wynosi zwykle od 4 do 96 godzin.

W przypadku infekcji ran i tkanek miękkich, zwłaszcza spowodowanych przez *V. vulnificus*, leczenie antybiotykowe (tetracyliny i cefalosporyny III generacji, ewentualnie fluorchinolony) powinno być rozpoczęte natychmiast po wystąpieniu objawów.

Do grup ryzyka należą osoby starsze, osoby z immunosupresją oraz pacjenci z chorobami przewlekłymi, takimi jak choroby układu sercowo-naczyniowego, ciężkie choroby wątroby, przewlekła niewydolność nerek lub cukrzyca.

W przyszłości istotne mogą okazać się także nowe gatunki vibrionów, których potencjał chorobotwórczy jest obecnie trudny do oceny.

Sytuacja w Niemczech

W Niemczech nie ma jednolitego monitoringu występowania vibrionów, a odpowiedzialność za badanie jakości wody spoczywa na władzach poszczególnych krajów związkowych.

Aktualna dyrektywa UE o jakości wód kąpielowych nie obejmuje testowania pod kątem vibrionów, choć trwa dyskusja o uwzględnieniu tego aspektu w kontekście zmian klimatu.

Niektóre kraje związkowe (np. **Meklemburgia-Pomorze Przednie** czy Saksonia-Anhalt) prowadzą jednak badania próbek wód kąpielowych pod kątem występowania vibrionów.

Obecnie brakuje jednak oficjalnych norm czy wartości granicznych dotyczących ich obecności. Również unijne prawo żywnościowe nie zawiera specyficznych kryteriów mikrobiologicznych dotyczących *Vibrio* spp. w produktach spożywczych.

Podstawą oceny jest wykrywanie vibriionów w żywności, które obecnie jest ukierunkowane przede wszystkim na gatunki *V. cholerae*, *V. vulnificus* oraz *V. parahaemolyticus*.

Podczas gdy dwa pierwsze gatunki zasadniczo nie powinny być wykrywane w żywności, w przypadku *V. parahaemolyticus* problematyczne są wyłącznie izolaty kodujące termostabilne geny hemolizyny (*tdh* lub *trh*).

Decyzje dotyczące odpowiednich zaleceń w przypadku wykrycia vibriionów w produktach spożywczych podejmują odpowiednie władze krajów związkowych, bazując na własnej ekspertyzie lub w oparciu o dostępne oceny ryzyka Konsyliarnego Laboratorium (KL) dla *Vibrio* spp. w żywności przy Federalnym Instytucie Oceny Ryzyka (BfR).

W związku z tym zalecenia mogą się różnić w zależności od poszczególnych krajów związkowych.

Oprócz potencjału chorobotwórczego określonych gatunków coraz bardziej problematyczne stają się inne właściwości vibriionów.

Coraz częściej w żywności, szczególnie pochodzącej spoza UE, stwierdzane są szczepy wielolekooporne, wykazujące oporność na klinicznie istotne antybiotyki, co ogranicza możliwości terapeutyczne w leczeniu infekcji wywołanych przez vibriiony.

Aktualnie brak jest kompleksowych danych na temat rzeczywistej sytuacji dotyczącej oporności u vibriionów, dlatego Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) wskazał na potrzebę podjęcia odpowiednich działań monitoringowych.

Oprócz aktywności informacyjnej poszczególnych krajów związkowych, Europejskie Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC) już od dłuższego czasu udostępnia interaktywną mapę („Vibrio Map Viewer”) dla Morza Północnego i Morza Bałtyckiego.

Mapa ta szacuje aktualne ryzyko masowego namnażania vibriionów na podstawie temperatury powierzchniowej wód oraz ich zasolenia.

Narzędzie to pokazuje wyraźnie wzrastające ryzyko występowania humanopatogennych vibriionów w wodach w trakcie gorących miesięcy letnich wzdłuż wybrzeży Niemiec oraz krajów sąsiednich.

Dotychczas przy ocenie możliwej ekspozycji populacji na patogenne dla ludzi vibriiony pomijane jest jednak wciąż potencjalne ryzyko ze strony wód śródlądowych.

Wody te mogą być, pomimo niskiego zasolenia, miejscem masowego namnażania *Vibrio* spp.

Szczególnie *V. cholerae* wykazuje halotolerancję, ale nie potrzebuje koniecznie wody słonej do przetrwania.

Również w wodach śródlądowych o zasoleniu od 0,1% gatunek ten występuje naturalnie i może się intensywnie namnażać w warunkach wysokich temperatur wody.

Do Konsyliarnego Laboratorium (KL) dla humanopatogennych vibrionów w Instytucie Roberta Kocha (RKI) od wielu lat, szczególnie w trakcie i po gorących miesiącach letnich, nadsyłane są izolaty *Vibrio* spp. do typowania, związane z infekcjami ran i uszu.

Niektórzy pacjenci zaprzeczają kontaktowi z wodą Morza Północnego czy Bałtyckiego oraz pobytem zagranicznym.

W takich przypadkach jako możliwe źródło ekspozycji na zakażenie vibrionami często okazują się aktywności związane z wodą lub kąpiele w jeziorach i stawach.

W Niemczech dopiero od marca 2020 r. obowiązuje ogólny obowiązek zgłaszania infekcji NCV zgodnie z ustawą o ochronie przed infekcjami (Infektionsschutzgesetz, IfSG), w związku z czym wcześniej zakażenia te nie były systematycznie rejestrowane, co niewątpliwie prowadziło do niedoszacowania ich znaczenia.

Od tego czasu obowiązek zgłaszania dotyczy wszystkich infekcji humanopatogennymi vibrionami.

Laboratoria muszą zgłaszać imiennie wykrycia ***Vibrio* spp. zgodnie z § 7 ust. 1, jeżeli wyniki wskazują na ostre zakażenie.**

Wyjątkiem są infekcje dotyczące wyłącznie ucha, w których obowiązek zgłoszenia ogranicza się jedynie do patogenu *V. cholerae*.

Przed marcem 2020 roku zgłoszeniu podlegały jedynie podejrzenia zachorowania na cholerę oraz wykrycie toksynotwórczych szczepów *V. cholerae* O1 lub O139.

Oficjalne dane dotyczące infekcji vibrionowych za lata 2021 (n=29) i 2022 (n=53) były jeszcze obciążone skutkami pandemii COVID-19; dopiero od połowy 2023 r. zakażenia vibrionowe posiadają odrębną kategorię w systemie zgłoszeń, co pozwoliło na pierwsze wiarygodne dane za rok 2024 (2023: n=66; 2024: n=95; liczby te obejmują również infekcje związane z podróżami).

Vibriony a zmiany klimatyczne

Ponieważ vibriony mogą szczególnie intensywnie namnażać się w wodach o temperaturze powyżej 20°C, zmiany klimatyczne oraz związane z nimi wzrost temperatur powietrza wpływają na ich rozmieszczenie i koncentrację w ocieplających się zbiornikach wodnych.

Częstsze i dłuższe okresy upałów, które w przyszłości spodziewane są również na północnych szerokościach geograficznych, sprzyjają występowaniu NCV zarówno w niemieckich wodach przybrzeżnych, jak i śródlądowych.

Jeżeli zbiorniki wodne ulegają stagnacji z powodu braku wymiany wód spowodowanej przez pływy, burze lub prądy, koncentracja patogenów może się dodatkowo zwiększyć.

Ponadto w płytkich wodach kąpieliskowych może dochodzić do zwiększenia stężenia soli wskutek wzmożonego parowania, co może prowadzić do tego, że większa liczba zbiorników wodnych zaoferuje optymalne warunki do życia dla vibrionów.

W efekcie zwiększa to możliwości ekspozycji podczas kąpeli, co może prowadzić do częstszych kontaktów ludzi z humanopatogennymi vibriionami.

Wydłużenie sezonu kąpielowego związane ze zmianami klimatycznymi, w którym można spodziewać się wysokich stężeń NCV, wydłuża także okres, w którym ludzie mogą mieć kontakt z patogenami, na przykład podczas aktywności kąpielowych.

Ponadto należy mieć na uwadze, że zmiany demograficzne spowodują wzrost odsetka grup wrażliwych w populacji, w tym prawdopodobnie także wśród turystów odwiedzających niemieckie wybrzeża.

Dotychczas niewiele wiadomo o warunkach środowiskowych szczególnie sprzyjających namnażaniu humanopatogennych vibriionów w wodach powierzchniowych.

Wykazano wprawdzie możliwe złożone powiązania między temperaturą wody, nasłonecznieniem, zawartością fosforanów, poziomem tlenu oraz występowaniem określonych sinic, jednak aspekty te wymagają dalszych badań, szczególnie w odniesieniu do postępującego ocieplania się Morza Bałtyckiego.

Morze Bałtyckie, ze względu na swoje niskie zasolenie, stanowi idealne siedlisko dla vibriionów i jest jednym z najszybciej ocieplających się ekosystemów morskich na świecie.

Dlatego też w Niemczech należy liczyć się z dalszym wzrostem liczby infekcji w nadchodzących latach.

Personel placówek medycznych, urzędy zdrowia, a przede wszystkim grupy populacji szczególnie wrażliwe na infekcje powinny być poinformowane o możliwości i zagrożeniach wynikających z infekcji NCV oraz ich potencjalnie ciężkich przebiegach.

Szczególnie wśród lekarzy należy zwiększać świadomość możliwości ciężkich zakażeń ran spowodowanych przez *V. vulnificus* oraz *V. cholerae non-O1/non-O139*, które mogą prowadzić do ciężkiej posocznicy, aby uniknąć opóźnień w rozpoczęciu skutecznego leczenia.

Infekcjom NCV podczas kąpeli można zapobiec, unikając potencjalnie infekcyjnego kontaktu z wodą.

W szczególności rany nie powinny być narażone na kontakt z wodą morską lub ciepłą, lekko słoną wodą śródlądowych jezior, stawów lub wolno płynących wód rzecznych – dotyczy to także świeżo wykonanych tatuaży lub innych uszkodzeń bariery skórnej.

Z takich środków ostrożności szczególnie skorzystałyby osoby, u których istnieje największe ryzyko ciężkiego przebiegu infekcji spowodowanych humanopatogennymi vibriionami.

Perspektywy na przyszłość

Zasadniczo istnieje duże zainteresowanie uzyskaniem przeglądu występowania oraz dynamiki vibriionów zarówno w klasycznych, jak i w nowych rezerwuarach.

W centrum uwagi jest nie tylko potencjał chorobotwórczy patogenów, lecz również ich zdolność adaptacji do zmian związanych ze zmianami klimatycznymi oraz wpływ na dynamikę społeczności mikrobiologicznych w naturalnych i sztucznych ekosystemach.

Istotne znaczenie ma również ewolucja patogenów, na przykład przez nabywanie nowych cech patogennych (czynników wirulencji) lub antybiotykooporności oraz ich rozprzestrzenianie się.

Ważnym celem koncepcji One Health jest międzysektorowa współpraca różnych dziedzin i dyscyplin naukowych, aby zapewnić równowagę między zdrowiem i dobrostanem ludzi, zwierząt oraz środowiskiem naturalnym.

Wspólna praca naukowa odpowiedzialnych instytucji oraz urzędów, przebiegająca na granicach między sektorami zdrowia ludzkiego, zwierząt, żywności oraz środowiska, może być, jak pokazuje przykład *Vibrio* spp., realizowana w praktyce i blisko obywateli, aby odpowiednio wcześnie reagować na skutki zmian klimatu poprzez dostosowane środki profilaktyczne.

W tym celu podejmowane są różnorodne działania zgodne z podejściem One Health w ramach współpracy między kompetencyjnymi centrami ds. vibrioz poszczególnych instytucji, aby połączyć różne ekspertyzy i uzyskać całościowy obraz sytuacji.

Działania te ukierunkowane są również na dalszy rozwój odpowiednich sieci współpracy na poziomie europejskim oraz światowym.