

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny

Wibriozy

zwięzłe kompendium wiedzy dla społeczeństwa i pracowników ochrony zdrowia

Opracował: dr n. med. Tomasz Wołkowicz*

Zatwierdził: dr hab. n. med. Rafał Gierczyński*

*- Zakład Bakteriologii i Zwalczania Skażeń Biologicznych, NIZP-PZH

Konsultacja społeczna:

lek. Anna Wołkowicz, spec. Pediatra, Centrum Leczenia Mukowiscydozy – Kliniczny Oddział Chorób Płuc
SZPZOZ im. Dzieci Warszawy w Dziekanowie Leśnym

Warszawa, 21.11.2019 r.

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa, Polska
Tel: +48 22 54 21 400, +48 22 54 21 200, fax: +48 22 849 74 84
www.pzh.gov.pl, e-mail: pzh@pzh.gov.pl

Regon: 000288461, NIP: 525-000-87-32, PL 93 1130 1017 0080 1180 2020 0001 (SWIFT: GOSKPLPW)

Czynnik etiologiczny wibrioz – przecinkowce z rodzaju *Vibrio*

Przecinkowce z rodzaju *Vibrio* występują powszechnie w wodach o niskim i średnim zasoleniu. Obecnie wyróżnia się 36 gatunków, ale szacuje się, że jedynie 12 z nich jest zdolnych do wywołania infekcji u ludziⁱ. Z klinicznego punktu widzenia do najistotniejszych należą gatunki *Vibrio cholerae*, *V. vulnificus* oraz *V. parahaemolyticus*. Zakażenie wywołane przez toksynotwórcze szczepy *V. cholerae* określa się mianem cholery, zaś pozostałe zakażenia o etiologii *Vibrio* nazywane są wibriozami.

Cholera – Toksynotwórcze *Vibrio cholerae*

Z punktu widzenia klinicznego oraz epidemiologii globalnej najistotniejszy problem kliniczny stanowią bakterie należące do gatunku *Vibrio cholerae* posiadające zdolność od wytwarzania toksyny cholery (tzw. toksynotwórcze typy O1, O139). Powodują one ostrą, zakaźną chorobę przewodu pokarmowego zwaną cholera. Do zakażenia dochodzi poprzez spożycie zanieczyszczonej wody lub żywności, sporadycznie przez bezpośredni kontakt z chorym. Cholera objawia się przede wszystkim nasiloną, wodnistą biegunką, która może prowadzić do poważnego odwodnienia i zaburzeń równowagi wodno-elektrolitowej, a w konsekwencji nawet do śmierci. U większości chorych wystarczające jest leczenie objawowe, polegające na uzupełnieniu płynów i elektrolitówⁱⁱ.

Według danych WHO na świecie rocznie odnotowuje się od 1,3 do 4 milionów zachorowań na cholera, z czego 21-143 tysięcy chorych umieraⁱⁱⁱ. Śmiertelność w przypadku cholery jest zróżnicowana w zależności od jakości opieki zdrowotnej oraz wdrożenia leczenia objawowego i wynosi od 1% aż do 50% tam gdzie opieka jest najłabsza. Cholera spotykana jest przede wszystkim w krajach strefy równikowo-podzwrotnikowej, w szczególności Azji i Afryki, ale również Ameryki Łacińskiej i Karaibów, gdzie oprócz sporadycznych zachorowań okresowo dochodzi do epidemii^{iv}. Warto wiedzieć, że w XIX w. miało miejsce aż 5 pandemii cholery, szósta pandemia miała miejsce na początku XX wieku, zaś siódma rozpoczęła się w latach 60-tych i w ograniczonej formie trwa do dnia dzisiejszego. W Europie skutecznie ograniczono występowanie tej choroby m.in. wprowadzając w dużych miastach zasady higieny, systemy kanalizacyjne i instalacje wodociągowe. W latach 1831-1923 w Europie Wschodniej, w tym w Polsce, epidemie cholery kilkakrotnie zawlekane były przez wojska rosyjskie i tureckie w okresach klęsk i niepokoju społecznych.

W Polsce zachorowania na cholera zdarzają się niezwykle rzadko i są to przypadki importowane z innych krajów, głównie rozwijających się, o klimacie zwrotnikowym i podzwrotnikowym – w Azji (Indie, Bangladesz, Jemen), Afryce i Ameryce Południowej, w których wydaliny ludzkie niezabezpieczone mogą zakażać wody powierzchniowe i gdzie nie ma dostępu do bezpiecznej wody pitnej^v. Z tego względu, osoby podróżujące do krajów występowania cholery powinny przed wyjazdem dowiedzieć się jak unikać zakażenia.

Wibriozy

Określenie wibriozy obejmuje zakażenia wywołane przez przecinkowce z rodzaju *Vibrio* inne niż te, które są przyczyną cholery. Początkowo określenie to było stosowane przede wszystkim do zakażeń weterynaryjnych, głównie ryb. Obecnie coraz powszechniej określa się tak także infekcje ludzi. Do najczęstszych czynników etiologicznych wibrioz u ludzi należą nietoksynotwórcze szczepy *Vibrio cholerae*, *V. vulnificus*, *V. parahaemolyticus* czy rzadziej *V. alginolyticus*^{vi}.

➤ Objawy zachorowania

Wibriozy mogą mieć różną manifestację kliniczną w zależności przede wszystkim od drogi zakażenia.

Objawy ze strony przewodu pokarmowego mogą być skutkiem spożycia surowych bądź niewystarczająco przetworzonych termicznie owoców morza (w szczególności ostryg) lub połknięcia skażonej wody^{vii}. Choroba manifestuje się wystąpieniem objawów zakażenia pokarmowego, takich jak wodnista biegunka, której mogą towarzyszyć skurcze brzucha, nudności, wymioty, gorączka czy dreszcze. Objawy chorobowe występują zazwyczaj po ok. 24 godzinach od spożycia skażonego pokarmu lub wody, trwają około 3 dni.

Do zakażenia przecinkowcami może dochodzić również w wyniku kontaktu skażonej wody z uszkodzoną skórą. Narażone na zakażenie mogą być także spojówki oka lub uszy. Spektrum objawów zależy wówczas od miejsca wniknięcia patogenu – najczęściej obserwuje się zakażenia ran, w przebiegu których może dochodzić do tworzenia się ropni, zapalenia ucha środkowego i zewnętrznego oraz zapalenia spojówek. Manifestacja kliniczna zakażenia jest wówczas zazwyczaj ograniczona do miejsca, w którym wniknął patogen^{viii}.

Wspomniane wyżej infekcje mają najczęściej charakter łagodny i samoograniczający się. Zakażenie może mieć jednak **cięższy przebieg u osób z osłabionym układem odpornościowym**, u których może dochodzić do rozwinięcia się zakażenia uogólnionego (sepsa), a nawet śmierci. **Szczególnie narażone są osoby starsze, przewlekle chore, leczone lekami immunosupresyjnymi oraz noworodki, niemowlęta i małe dzieci.**

➤ Epidemiologia wibrioz

Zarówno w Polsce jak i w pozostałych krajach europejskich zakażenia innymi przecinkowcami *Vibrio* niż toksynotwórcze *V. cholerae* nie podlegają rejestracji w systemie nadzoru epidemiologicznego, nie jest zatem znana dokładna liczba tego typu zakażeń. Nieliczne dane piśmiennictwa naukowego wskazują na

potencjalny problem występowania wibrioz szczególnie w bardzo gorących okresach letnich. Przykładem mogą być dane z lat 2005-2014 pochodzące ze Szwecji i Finlandii, według których w obydwu krajach co roku odnotowywano od kilkunastu (lata 2005, 2007, 2008, 2012) do prawie 90 przypadków wibrioz (w 2014 roku)^{ix}. W większości dane te dotyczyły zakażeń związanych z kontaktem z wodą Morza Bałtyckiego i obejmowały przede wszystkim zakażenia ran, zakażenia pokarmowe czy zakażenia ucha. Doniesienia o występowaniu wibrioz po kąpielach w Morzu Bałtyckim pochodzą także z innych krajów nadbałtyckich takich jak Niemcy, Dania czy Finlandia^{x,xi,xii}. Na przykład, w Niemczech w 2019 roku odnotowano 11 zakażeń o etiologii *V. vulnificus*, z czego jeden przypadek zakończył się zgonem. Należy mieć jednak na uwadze, że ze względu na brak obowiązku rejestracji przypadków, dane te są prawdopodobnie niepełne i należy traktować je jedynie szacunkowo.

Wydaje się, że w krajach nadbałtyckich zakażenia pokarmowe związane ze spożyciem niewystarczająco przetworzonej termicznie żywności zdarzają się relatywnie rzadko. Przyczyny upatruje się w tradycjach kulinarnych, z uwagi na które w tych rejonach stosunkowo rzadko spożywane są surowe lub niedogotowane owoce morza.

Do oszacowania skali problemu przydatne mogą być dane Amerykańskiej Agencji ds. Kontroli Zakażeń (CDC)^{xiii}, wg której w Stanach Zjednoczonych co roku występuje około 80 tys. przypadków wibrioz, z których ok. 500 wymaga hospitalizacji, a ok. 100 przypadków kończy się zgonem^{xiv}.

➤ Występowanie przecinkowców *Vibrio* w Polsce

Nietoksynotwórcze *V. cholerae* występują powszechnie zarówno w wodach słodkowodnych (np. w rzekach) jak i w wodach słonawych (mieszanych) i słonych, takich jak wody Morza Bałtyckiego^{xv}. Natomiast przecinkowce *V. vulnificus* oraz *V. parahaemolyticus* preferują do wzrostu słone i słonawe (mieszane) wody m.in. wody przybrzeżne Morza Bałtyckiego czy Zalewu Wiślanego. Wspomniane patogeny wymagają do wzmożonego wzrostu temperatury wody przekraczającej 16°C. W przypadku występowania letnich fal upałów może dochodzić do znacznego rozszania się przecinkowców *Vibrio*, co może się przekładać na częstsze występowanie zakażeń w tych okresach^{xvi}.

Przydatnym narzędziem w analizie potencjalnego zagrożenia związanego z występowaniem przecinkowców *Vibrio* w akwenach wodnych jest Serwis E3 Geoportal działający w ramach sieci ECDC European Environment and Epidemiology Network^{xvii}. Dostępna w serwisie interaktywna mapa pozwala śledzić zarówno aktualne zagrożenie jak i dane historyczne od 2014 roku (link do serwisu poniżej).

➤ Leczenie

Większość przypadków wibrioz, niezależnie od manifestacji klinicznej, ma łagodny przebieg i nie wymaga leczenia. W przypadku wystąpienia objawów ze strony przewodu pokarmowego potrzebne może być wdrożenie leczenia objawowego polegającego na nawadnianiu oraz uzupełnianiu elektrolitów. Natomiast w przypadku infekcji rany należy zadbać o higienę zranionego miejsca i przemyć ją dokładnie wodą z mydłem oraz odkazić specjalnym preparatem do dezynfekcji ran. W niektórych przypadkach niezbędna może być konsultacja lekarska.

W przypadku choroby o ciężkim przebiegu niezbędna jest hospitalizacja i włączenie specjalistycznego leczenia.

➤ Profilaktyka

Zapobieganie zakażeniu przecinkowcami z rodzaju *Vibrio* powinno bezpośrednio wynikać ze świadomości zagrożenia polegającego przede wszystkim na założeniu, że wody środowiskowe w morzu, rzekach, jeziorach, mogą być siedliskiem drobnoustrojów zakaźnych. Stąd prosta profilaktyka zakażeń polega przede wszystkim na przestrzeganiu podstawowych zasad higieny. Ważne jest by po kontakcie z potencjalnie skażoną wodą środowiskową każdorazowo myć ręce wodą z mydłem. Zakażeniu pokarmowemu możemy również zapobiegać unikając spożywania surowych lub niedogotowanych owoców morza oraz połykania wody podczas kąpieli w morzu. Należy również uważać na zanieczyszczenie żywności, w tym owoców, potencjalnie skażonej wodą. Osoby podróżujące do krajów występowania cholery powinny unikać picia nieprzetworzonej wody i napojów o nieznanym pochodzeniu. Za bezpieczną uznać można wodę i napoje w nieotwartych firmowych opakowaniach oraz te podawane na gorąco z przetworzonej wody. Do schładzania napojów stosować należy wyłącznie lód przygotowany z wody zdatnej do spożycia^{xviii}.

W przypadku posiadania nawet niewielkich ran czy skaleczeń należy unikać kontaktu z wodą morską, szczególnie w okresach gorących, sprzyjających rozwojowi przecinkowców *Vibrio*. Przed wejściem do wody rany powinny zostać dokładnie zabezpieczone wodoszczelnym opatrunkiem. W przypadku kontaktu rany z wodą morską należy ją dokładnie umyć czystą wodą z mydłem. Szczególnie groźne mogą być skaleczenia do których doszło podczas zbierania i przygotowywania surowych owoców morza i ryb morskich, zwłaszcza jeśli owoce morza i ryby miały bezpośredni kontakt z raną.

W przypadku wystąpienia objawów choroby należy poinformować lekarza o fakcie kontaktu z wodą morską, bądź spożyciu nieobrobionych termicznie owoców morza, a także o zranieniach które miały kontakt z wodą morską lub rybami i owocami morza.

Osoby z grupy ryzyka, w szczególności osoby z osłabionym układem odpornościowym, powinny możliwie ograniczać kąpiele w wodach morskich i wodach mieszanych (słonawych), szczególnie w okresach gorących oraz unikać spożycia surowych owoców morza. W przypadku wystąpienia objawów choroby lub zranień, które miały kontakt z wodą morską lub rybami i owocami morza, osoby z grupy ryzyka powinny niezwłocznie skontaktować się z lekarzem i poinformować o kontakcie z wodą morską, surowymi owocami morza i rybami.

- **Grupy ryzyka:**

- Osoby leczone lekami immunosupresyjnymi
- Osoby z chorobami przewlekłymi (np. cukrzycą, chorobami wątroby, nowotworem, HIV)
- Osoby po operacjach żołądka oraz otrzymujący leki zmniejszające wydzielanie kwasów żołądkowych
- Osoby starsze
- Noworodki, niemowlęta i małe dzieci

- **Przydatne adresy internetowe:**

Vibrio Map Viewer - ECDC E3 Geoportal:

Interaktywna mapa m.in. wód Morza Bałtyckiego, umożliwiająca sprawdzenie teoretycznego zagrożenia rozsiania przecinkowców *Vibrio*. Narzędzie to umożliwia sprawdzenie zarówno aktualnych jak i historycznych danych (od 01.01.2014 r.).

<https://e3geoportal.ecdc.europa.eu/SitePages/Vibrio%20Map%20Viewer.aspx>

Strona internetowa Centrum ds. Kontroli Zakażeń USA (CDC) zawierająca podstawowe informacje dotyczące zarówno wibrioz jak i cholery:

- CDC – “*Vibrio* Species Causing Vibriosis”:
<https://www.cdc.gov/vibrio/index.html>
- CDC – “Yellow Book 2020”:
<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/cholera>

Informacje dla specjalistów

Dla lekarzy:

Podejrzanie zakażenia *Vibrio* należy rozważyć w przypadku ekspozycji na patogen (kąpieli w wodzie morskiej, spożycie surowych owoców morza). Diagnostyka w kierunku *Vibrio* powinna być wdrożona szczególnie w przypadku wystąpienia zachorowań o ciężkim przebiegu. Materiał do badania bakteriologicznego powinien być zgodny z rodzajem zakażenia i może obejmować kał, posiew z materiału z rany, krew.

Leczenie zakażeń pokarmowych o łagodnym przebiegu polega przede wszystkim na odpowiedniej podaży płynów i elektrolitów, w przypadku ciężkich zakażeń należy włączyć antybiotykoterapię^{xix}.

W leczeniu zakażeń ran należy dążyć do jak najlepszego oczyszczenia rany i usunięcia zmian martwiczych, zaś w skrajnych przypadkach może być niezbędna amputacja kończyny.

W przypadku konieczności wdrożenia antybiotykoterapii CDC zaleca stosowanie u dorosłych doksycykliny (100 mg 2 razy na dobę przez 7-14 dni) w skojarzeniu z cefalosporyną 3 generacji (np. ceftazydym, 1-2g 3 x dobę przez 7-14 dni). Możliwe jest również stosowanie fluorochinolonów takich jak lewofloksacyna czy ciprofloksacyna. W przypadku leczenia dzieci zalecane jest leczenie trimetoprimem/sulfametoksazolem w skojarzeniu z aminoglikozydem.

Dla mikrobiologów:

Hodowla w kierunku *Vibrio* powinna być prowadzona z zastosowaniem specjalnych podłoży wybiórczych takich jak TCBS (z ang. thiosulfate-citrate-bile salts-sucrose). Na wspomnianym podłożu przecinkowce *V. cholerae* rosną w postaci żółtych kolonii przebarwiających podłoże, *V. parahaemolyticus* rośnie w postaci niebieskich kolonii, zaś inne przecinkowce *Vibrio*, w tym *V. vulnificus*, zabarwia się na zielono. Przecinkowce *Vibrio* są oksydazododatnie. Możliwa jest również identyfikacja istotnych klinicznie przecinkowców *Vibrio* z zastosowaniem komercyjnych systemów automatycznych takich jak Vitek, Maldi-Tof czy API. Szczepy *V. cholerae* powinny zostać zweryfikowane pod kątem obecności genów kodujących toksynę cholery lub fenotypowej zdolności jej wytwarzania. Dodatkowo należy określić przynależność szczepu do serotypu O1, O139 bądź zakwalifikować jako non-O1/O139. Szczepy toksynotwórcze i/lub należące do serotypu O1 lub O139 podlegają zgłoszeniu do systemu nadzoru epidemiologicznego.

Badania diagnostyczne i odwoławcze w kierunku chorobotwórczych gatunków *Vibrio* sp. wykonuje Zakład Bakteriologii i Zwalczania Skażeń Biologicznych NIZP-PZH.

Piśmiennictwo

- ⁱ Holt J G, Krieg N R, Sneath P H A, Staley J T i inni. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Ninth Edition. 1994; 190, Baltimore: Williams & Wilkins.
- ⁱⁱ <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/cholera>
- ⁱⁱⁱ Ali M, Nelson AR, Lopez AL, Sack DA. Updated global burden of cholera in endemic countries. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(6):e0003832. Published 2015 Jun 4. doi:10.1371/journal.pntd.0003832
- ^{iv} World Health Organization. Cholera Annual Report 2017. *Weekly Epidemiological Record* 21 September 2018, Vol 93, 38 (pp 489-500). <http://www.who.int/wer/2018/wer9338/en/>
- ^v Naruszewicz-Lesiuk D., Stypułkowska-Misiurewicz H. Epidemie cholery wczoraj i dziś. 100-lecie działalności Państwowego Zakładu Higieny w zwalczaniu i ochronie przed zawleczeniem cholery do kraju. *PRZEGL EPIDEMIOLOG* 2017;71: 661-670 <http://www.przeglpidemiol.pzh.gov.pl/pobierz-artykul?id=2192>
- ^{vi} Morris JG Jr. Cholera and other types of vibriosis: a story of human pandemics and oysters on the half shell. *Clin Infect Dis*. 2003; 15;37(2):272-80
- ^{vii} Altekrose SF, Bishop RD, Baldy LM, Thompson SG, Wilson SA, Ray BJ, et al. *Vibrio gastroenteritis in the US Gulf of Mexico region: the role of raw oysters*. *Epidemiol Infect*. 2000;124:489–95. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268899003714>
- ^{viii} Dechet AM, Yu PA, Koram N, Painter J. Nonfoodborne *Vibrio* infections: an important cause of morbidity and mortality in the United States, 1997-2006. *Clin Infect Dis*. 2008;46:970–6. <http://dx.doi.org/10.1086/529148>
- ^{ix} Baker-Austin C, Trinanés JA, Salmenlinna S, et al. Heat Wave-Associated Vibriosis, Sweden and Finland, 2014. *Emerg Infect Dis*. 2016;22(7):1216-20.
- ^x Frank C, Littmann M, Alpers K, Hallauer J. *Vibrio vulnificus* wound infections after contact with Baltic Sea, Germany. *Eurosurveill* 2006; 11: 3024-5
- ^{xi} Collin B, Rehnstam-Holm AS. Occurrence and potential pathogenesis of *Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus* on the South Coast of Sweden. *FEMS Microbiol Ecol* 2011; 78: 306-13
- ^{xii} Bier N, Jäckel C, Dieckmann R, Brennholt N, Böer SI, Strauch E. Virulence Profiles of *Vibrio vulnificus* in German Coastal Waters, a Comparison of North Sea and Baltic Sea Isolates. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(12):15943–15959. Published 2015 Dec 15. doi:10.3390/ijerph121215031
- ^{xiii} Newton A, Kendall M, Vugia DJ, Henao OL, Mahon BE. Increasing rates of vibriosis in the United States, 1996-2010: review of surveillance data from 2 systems. *Clin Infect Dis*. 2012;54 Suppl 5(0 5):S391–S395. doi:10.1093/cid/cis243
- ^{xiv} <https://www.cdc.gov/vibrio/healthcare.html>
- ^{xv} Stypułkowska-Misiurewicz H, Stasiak J, Janczyk M, Tomaszewska E, Pancer K. Przecinkowce cholery (*Vibrio cholerae* non-O1) izolowane w Polsce z wody rzeki Bug. *Przeg. Epid*. 1995; 49: 3.
- ^{xvi} Semenza JC, Trinanés J, Lohr W, et al. Environmental Suitability of *Vibrio* Infections in a Warming Climate: An Early Warning System. *Environ Health Perspect*. 2017;125(10):107004.
- ^{xvii} Baker-Austin C, Trinanés JA, Taylor NGH, Hartnell R, Siitonen A, Martínez-Urtaza M. Emerging *Vibrio* risk at high latitudes in response to ocean warming. *Nature Climate Change* 2013; 3: 73-7
- ^{xviii} <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/preparing-international-travelers/food-and-water-precautions>
- ^{xix} Wong KC, Brown AM, Luscombe GM, Wong SJ, Mendis K. Antibiotic use for *Vibrio* infections: important insights from surveillance data. *BMC Infect Dis*. 2015;15:226. Published 2015 Jun 11. doi:10.1186/s12879-015-0959-z