

## Wiele „twarzy” bakterii z rodzaju *Vibrio*

**Martyna Zakrzewska**

*Uniwersytet Gdański, Wydział Oceanografii i Geografii, Instytut Oceanografii  
e-mail: martynazakrzewska@onet.com.pl*

**Tutor: dr Anna Toruńska-Sitarz**

*Uniwersytet Gdański, Wydział Oceanografii i Geografii, Instytut Oceanografii,  
Zakład Biotechnologii Morskiej*

*Słowa kluczowe: mikroorganizmy morskie, Vibrio, patogenność, probiotyki, biotechnologia*

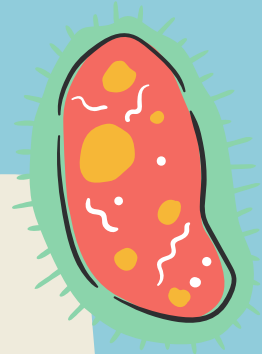
Przecinkowce z rodzaju *Vibrio* należą do bakterii zamieszkujących wody powierzchniowe na całym świecie [2]. Pomimo dużego zróżnicowania biologicznego kojarzone są głównie z gatunkami patogennymi, które stanowią zaledwie 10% wszystkich opisanych obecnie w obrębie rodzaju *Vibrio* [1]. Do tej grupy zalicza się m.in. *Vibrio cholerae*, *V. vulnificus* oraz *V. parahaemolyticus* [3,4]. Zakażenia wywołane przez te patogenne gatunki mogą doprowadzić do dolegliwości ze strony układu pokarmowego, m.in. biegunki, wymiotów oraz bóli brzucha. Powodują również zapalenie tkanek miękkich, co w konsekwencji skutkuje posocznicą, która może się skończyć zgonem zakażonego [4]. Bakterie z rodzaju *Vibrio* uznawane są za mikroorganizmy oportunistyczne, nie stanowią zagrożenia dla osób zdrowych, tylko dla osób w grupach ryzyka (osoby przewlekle chore lub z obniżoną odpornością). Pomimo braku dużego zagrożenia związanego z zakażeniem *Vibrio*, budzą one coraz to większe zainteresowanie. Jest to związane z tym, że przecinkowce te były

do niedawna masowo identyfikowane w ciepłych morzach, jednak w wyniku postępujących zmian klimatycznych bakterie te zaczęły pojawiać się w akwenach dotychczas uważanych za chłodne [2,5]. Przykładem takiego akwenu z pewnością jest Morze Bałtyckie, które z roku na rok staje się coraz cieplejsze i mniej zasolone, co sprzyja rozwojowi tych mikroorganizmów. Na przedstawionej infografice zostały pokrótce omówione „twarze” bakterii *Vibrio* z uwzględnieniem ogólnych informacji o tych mikroorganizmach, ich patogenności dla ludzi i zwierząt, ale także znaczenia w przyrodzie i potencjalnego, dobroczynnego wykorzystania przez człowieka [6-9].

# Wiele "twarzy" bakterii z rodzaju Vibrio

## Co to za bakterie?

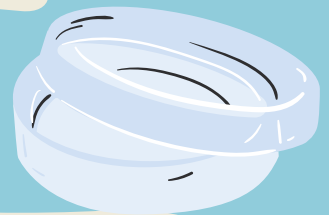
- mikroorganizmy o kształcie zakrzywionej pałeczki, stąd ich potoczna nazwa-**przecinkowce**
- powszechnie występują w środowisku wodnym, najczęściej spotykane w strefie przybrzeżnej mórz i estuariach
- w obrębie rodzaju *Vibrio* opisano ponad 100 gatunków<sup>1\*</sup><sub>2\*</sub>
- tylko 12 gatunków jest patogennych dla ludzi i zwierząt
- bakterie te pełnią różnorodne funkcje ekologiczne w środowisku wodnym
- stosując tradycyjne metody hodowlane trudno jest zidentyfikować poszczególne gatunki *Vibrio*



## Gatunki patogene dla ludzi i najczęściej odnotowywane choroby

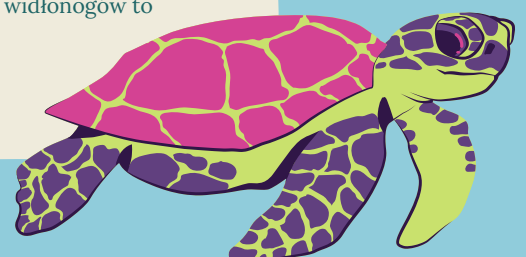
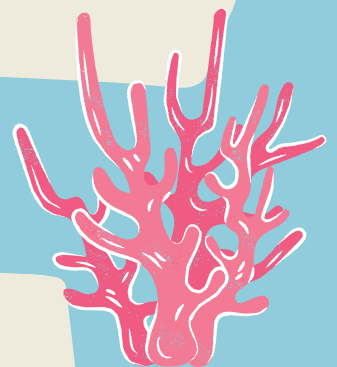
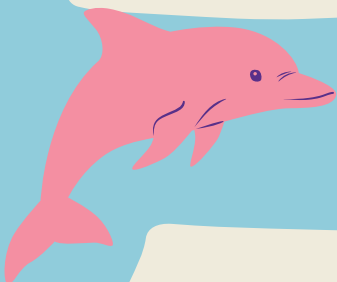
- *Vibrio cholerae* - ostra, zakaźna choroba przewodu pokarmowego<sup>3\*</sup>
- *V. parahaemolyticus*, *V. mimicus*, *V. fluvialis*, *V. vulnificus* - zapalenie jelit lub żołądka<sup>4\*</sup>
- *V. vulnificus*, *V. alginolyticus* - zapalenie tkanek miękkich, które w konsekwencji może prowadzić do posocznicy<sup>4\*</sup>
- *V. alginolyticus* - infekcje ucha<sup>4\*</sup>

UWAGA! patogenność jest cechą danego szczepu/serotypu, np. nie wszystkie *V. cholerae* będą wywoływały ostre zatrucia pokarmowe. Choć gatunek ten odnotowywany jest na polskich kąpieliskach i w piasku plażowym, do tej pory nie zidentyfikowano występowania epidemicznych serotypów O1 i O139

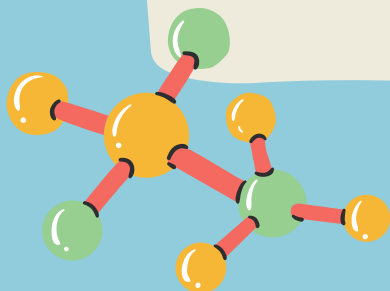


## Gatunki patogene dla organizmów wodnych

- np. *V. corallilyticus* - zjadliwość dla *Paramurica clavata*, kluczowego gatunku tworzącego rafy koralowe<sup>5\*</sup>
- np. *V. mimicus*, *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. vulnificus*<sup>2\*</sup> - zanieczyszczenie jaj żółwi oliwkowych (*Lepidochelys olivacea*), zahamowanie ich rozrodu<sup>6\*</sup>
- zooplankton może być również wektorem, np. *V. cholerae*, egzoszkielet widłonogów to doskonałe środowisko życia dla tych bakterii<sup>2\*</sup>

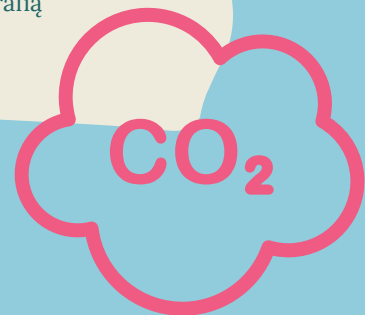
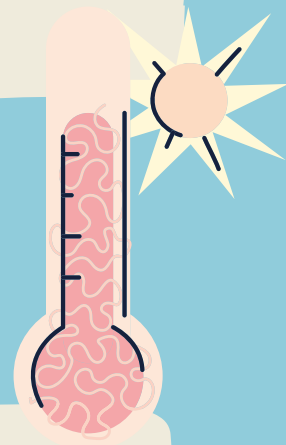


- "mięsożernym" gatunkiem *V. vulnificus* ludzie na świecie zarażają się głównie drogą pokarmową, spożywając surowe owoce morza. Do tej pory w rejonie Morza Bałtyckiego odnotowano tylko kilka przypadków martwiczych infekcji ran, które wyglądają właśnie tak, jakby bakteria "zjadała tkankę". Niezależnie od pory roku, do wody nie powinno wchodzić się gdy nasza skóra jest uszkodzona.
- przecinkowce to bakterie oportunistyczne; nie stanowią aż tak dużego zagrożenia dla osób zdrowych, tylko dla osób w grupach ryzyka (np. osoby przewlekle chore lub z obniżoną odpornością)
- coraz liczniejsze występowanie *Vibrio* oraz powiększenie zakresu geograficznego występowania tych bakterii może być związane z globalnym ociepleniem i wzrostem temperatury powierzchni morza



## Czy istnieją "dobre" *Vibrio*?

- niektóre gatunki z rodzaju *Vibrio* są stosowane w akwakulturach jako probiotyki
- "nadzieja biotechnologii", np. *V. natriegens* to najszybciej dzieląca się, wolno żyjąca bakteria. Określana mianem "szybko rosnącego gospodarza dla biologii molekularnej". Być może kiedyś zastąpi modelową *Escherichia coli*?<sup>8\*</sup>
- udział *Vibrio* w obiegu węgla w środowisku wodnym jest bardzo ważny, ponieważ potrafią wykorzystać wiele różnorodnych związków do swojego metabolizmu



\*Cyferki są hiperłączem do odpowiedniej pozycji literaturowej

## Literatura:

- [1] <https://lpsn.dsmz.de/genus/vibrio> (Dostęp: 21.10.2021 r.)
- [2] Vezzulli L., Colwell R. R., Pruzzo C. 2013. Ocean warming and spread of pathogenic vibrios in the aquatic environment. *Microb. Ecol.* 65(4), s. 817- 825. DOI: 10.1007/s00248-012-0163-2.
- [3] Stypułkowska- Misiurewicz H. 2010. Tajemnica chorobotwórczości *Vibrio cholerae* - przecinkowca cholery w sto lat po śmierci Roberta Kocha. *Post Mikrobiol.* 49(4), s. 317- 323.
- [4] Baker- Austin C., Oliver J. D., Alam M., Ali A., Waldor M. K., Qadri F., Martinez- Urtaza J. 2018. *Vibrio* spp. Infections. *Nature Reviews Disease.* 4(1). DOI: 10.1038/s41572-018-0005-8.
- [5] Vezzulli L., Previati M., Pruzzo C., Marchese A., Bourne G. D., Cerrano C. 2010. *Vibrio* infections triggering mass mortality events in a warming Mediterranean Sea. *Environ Microbiol.* 12(7) : 2007- 19. DOI : 10.1111/j.1462-2920.2010.02209.x.
- [6] Acuña M. T., Díaz G., Bolaños H., Barquero C., Sánchez O., Sánchez M. L., Mora G., Chaves A., Campos E. 1999. Sources of *Vibrio mimicus* contamination of Turtle Eggs. *Appl Environ Microbiol.* 65(1), s. 336- 338. DOI: 10.1128/AEM.65.1.336-338.1999.
- [7] Thompson J., Gregory S., Plummer S., Shields R. J., Rowley A. F. 2010. An in vitro and in vivo assessment of the potential of *Vibrio* spp. as probiotics for the Pacific White shrimp, *Litopenaeus vannamei*. *J. Appl. Microbiol.* 109(4): 1177-87. DOI: 10.1111/j.1365-2672.2010.04743.x.
- [8] Pfeifer E., Michniewski S., Gätgens C., Münch E., Müller F., Polen T., Millard A., Blombach B., Frunzke J. 2019. Generation of a Prophage-Free Variant of the Fast- Growing Bacterium *Vibrio natriegens*. *Appl*

*Environ Microbiol.* 85(17). DOI: 10.1128/AEM.00853-19.

- [9] Zhang X., Lin H., Wang X., Austin B. 2018. Significance of *Vibrio* species in the marine organic carbon cycle- A review. *Science China Earth Sciences.* 61, s. 1357- 1368. DOI: 10.1007/s11430-017-9229-x.

## Notka o Autorce

Studentka pierwszego roku studiów magisterskich na kierunku Oceanografia, specjalność chemia morza i atmosfery. Zainteresowania naukowe to chemia oraz mikrobiologia. Naukowo zajmująca się badaniem rtęci oraz jej wpływem na organizmy morskie.