**МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ**
**ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА**
**ПО ХРАНИТЕЛНАТА ВЕРИГА**

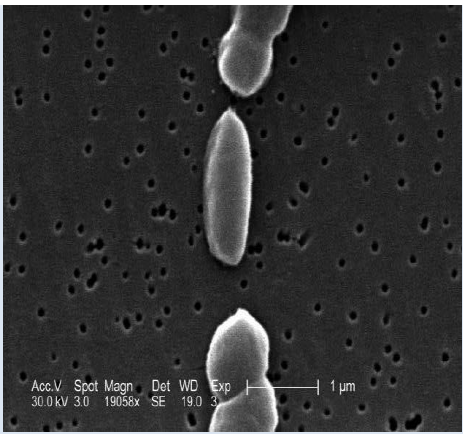
# ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИЗТОЧНИ НА ИНФЕКЦИЯ С *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS*

**Микробиологични характеристики:**

***Vibrio parahaemolyticus:***

**сем: Vibrionaceae**
**род: Vibrio**

*- пръчковидна или извита Gram (-) бактерия;*
*- размери 0.5 to 1 µm в диаметър;*
*- факултативен анаероб;*
*- халофилна*
*(расте при съдържание на NaCl от 0.5 до 10%)*




Хранителните инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus* са свързани най-често с храносмилателни разстройства и признаци на гастроентерит.

Проучванията показват, че патогенността на ентеропатогнните щамове на ***Vibrio parahaemolyticus*** е свързана със съдържанието на поне един от двата вида хемолизин, TDH (Thermostable Direct Haemolysin) и TRH (TDH-Related Haemolysin), които се образуват в харносмилателния тракт на човека и имат сходна литична, цитотоксична и ентеротоксична активност.

Едва 0.2 до 2% от щамовете, изолирани от околната среда притежават гени, кодиращи синтеза на хемолизин, докато такива се установяват при 95% от щамове на *V. Parahaemolyticus,* изолирани от изпражнения на пациенти с гастроентерит.

Естествени местообитания на *Vibrio parahaemolyticus* са устията на реките и крайбрежните води. Причинителят се съдържа в планктона, седиментите, риба, ракообразни и двучерупчести мекотел, особено в миди и стриди. Важна роля за растежа на *V. Parahaemolyticus* имат температурата в околната среда (максимален растеж се наблюдава през топлите месеци от годината (юли – септември, при температура на водата 18-20°C) и солеността на водата (оптимум между 1.5-3% NaCl).

**гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136**
**www.corhv.government.bg, corhv@mzh.government.bg**
**тел. 02/4273056**

Досега са открити 13 О антигена и 71 К антигена на *Vibrio parahaemolyticus.* Три серотипа се характеризират с най-висока вирулентност и патогенност при хора (О3:К6, О4:К68, и О1:К–) и се свързват с най-големите взривове на хранителни инфекции [6].

Пандемичният щам О3:К6 на V. Parahaemolyticus се свързва с хранителни взривове в Азия [2], Бангладеш (1996 г.), които в последствие се разпространяват в Индия, Югоизточна Азия, Япония, Северна Америка и Европа.

**Идентифициране на опасностите:**

**Пътища на предаване (разпространение) на инфекция с *Vibrio parahaemolyticus*:**

Хранителните инфекции с *V. parahaemolyticus* са най-често са в резултат на консумация на сурова, не добре термично обработена риба или миди (или при кръстосана контаминация след приготвянето на храната).

Заразяването е по алиментарен път, като много редки са случаите, когато е възможно интрадермално заразяване през рани на кожата с контаминирана морска вода, или при обработката на продуктите (морска храна).

**Хранителни инфекции при хора:**

Хранителните инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus* протичат с признаци на гастроентерит. Често инфекцията протича тежко, като след кратък инкубационен период 4 -24 ч.) се наблюдават коремни болки, диария (водниста до кървава), понякога повръщане, като най-тежка симптоматика се наблюдава при малки деца, възрастни пациенти и тази със съпътстващи заболявания (заболявания на черния дроб, имуносупресивни заболявания).

**Съотношение доза- ефект**

Установено е, че дозата предизвикваща заболяване при човека е от порядъка на $10^5$ бактериални клетки на *Vibrio parahaemolyticus.*

**Епидемиологични данни и системи за надзор:**

Първото съобщение за хранителна инфекция, причинена от *V. parahaemolyticus* е през 1950 г., в гр. Осака, Япония, когато симптоми на остър гастроенетрит са наблюдавани при 272 души, 20 от които с летален изход [5]. По-късно подобни хранителни инфекции се докладват в редица страни в Азия, Африка, Европа и Америка.

Броят на регистрираните случаи на хранителните инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus* варират в зависимост от системите за надзор, прилагани в различните

държави. В страни, като САЩ, където тази инфекция подлежи на задължително обявяване се докладват по няколко случая всяка година. В повечето държави в ЕС, в това число и България, е трудно да се определи точния брой на хранителните инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus,* тъй като те не само не подлежат на обявяване, а и често остават недиагностицирани.

В Световен мащаб, огнища на хранителните инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus* се регистрират най-често в Югоизточна Азия и Северна Америка, което вероятно се дължи на по-високата консумация на „морска храна“, особено недобре термично обработена.

Регистрираните в ЕС случаи са значително по-малко – няколко спорадични случая в Испания (хранителен взрив, регистриран през 1999 г., свързан с консумацията на стриди, със засегнати 64 пациента); през 2001 г, при 100 души, консумирали миди от Ирландия; Франция, през 2004 г. при 80 пациента, консумирани варени раци; през 2009 г. е установен щам O3:K6 в Перу [7] и САЩ.

По данни от съвместния научен доклад за мониторинг на зоонозните заболявания през 2016 г. на Европейския орган по безопасност на храните (EFSA) и Европейския център за контрол на заболяванията (ECDC) [4], през 2016 г., в ЕС са регистрирани 8 огнища, причинени от Vibrio, (1 огнище със солидни доказателства и 7 – със слаби доказателства), докладвани са общо 76 случая при хора, 50% от които са били хоспитализирани.

В периода 1995 – 2012 г., в националния център за Vibrio и холера, към Институт Пастьор във Франция са регистрирани 20 случая на пациенти, с гастроентерит, 3 – със спетичен шок и 2 – с инфекция от инфектирани рани, причинени от *Vibrio parahaemolyticus.* Всички щамове, причинили гастроентерит при засегнатите пациенти са притежавали ген, кодиращ хемолизини TDH и/или TRH. При седем от случаите е идентифициран клон O3:K6. През април-юли 2018 г., в САЩ са обявени случаи на хора с гастроинтестинални симптоми в 3 различни щата, причинени от *Vibrio parahaemolyticu.* Проведените молекулярно биологични проучвания показват висока степен на генетично родство между изолатите, което насочва към общ източник на инфекция. Заболели са 12 души, които са консумирали месо от раци, с произход Венецуела [3].

**Ролята на храната при инфекции, причинени от *Vibrio parahaemolyticus***

- **Основни храни, източници на инфекция са:**

- двучерупчести: миди; стриди

- ракообразни: раци; скариди
- риба (сурова)

➢ **Основни пътища на заразяване:**

- околната среда, измиване на продуктите със замърсена морска вода
- кръстосана контаминация по време на обработката на продуктите
- вторична контаминация, след приготвяне на храната

Неспазването на режима за хладилно съхраняване на продуктите (cool chain) по цялата хранителна верига, до крайния консуматор, крие потенциален риск от възникване на хранителни инфекции, причинени от *V. Parahaemolyticus.* Съхраняването на продуктите на стайна температура за 2-3 часа е достатъчно за намножаване на *V. parahaemolyticus* до 102-103 cfu/g (колонни формиращи единици на грам), особено през горещите летни месеци.

**Методи за инактивиране на *V. parahaemolyticus* при промишлени условия:**

- дезинфектанти: *V. Parahaemolyticus* е чувствителен към повечето дезинфектанти, одобрени в агро-хранителния сектор
- високо налягане: ефикасен метод – прилагането на налягане от порядъка на 345 MPa за 2 мин води до намаляване с 5 log10 на съдържанието на бактерии, без значение на вида на хранителния продукт
- термично третиране: *V. Parahaemolyticus* е силно термочувствителен, температура от 52°C за 7 - 8 мин. води до намаляване на съдържанието на бактерии с 5 $\log^{10}$. Варенето е достатъчно за инактивиране на бактерията. Ефикасен метод е и замръзяване на –18°C или –24°C.
- йонизация: ефикасен метод, 1 kGy, осигурява намаляване на съдържанието на бактерии с 6 $\log^{10}$ .

**Мониторинг на *V. parahaemolyticus* в хранителни продукти**

Регламент (ЕС) 2073/2005[1] определя микробиологични критерии в храни, но той не се дава точно определение за специфични микробиологични критерии по отношение на *Vibrio* при хора, а посочва, че е необходимо да се определят надеждни критерии за оценка на *V. Parahaemolyticus* в морски храни.

[1] РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 2073/2005 НА КОМИСИЯТА от 15 ноември 2005 година относно микробиологични критерии за храните

**Методи за установяване на *V. Parahaemolyticus***

Методите за установяване на потенциално енетропатогенни Vibrio spp. (Vibrio parahaemolyticus и Vibrio cholera) са посочени в стандарт ISO/TS 21872-1:2007. Посоченият стандарт е ревизиран, с цел да се даде по-широко приложение на молекулярно биологичните методи (PCR[2]) за диагностика и характеризиране на *V. parahaemolyticus*. Молекулярно-биологичните методи са насочени към установяване на гени, кодиращи хемолизини TDH и TRH. Прилагат се и имунологични методи за диагностика (ELISA[3]), при използването на моноклонални антитела срещу TDH, TLH и TRH [8], както и лабораторни методи, базиращи се на хемолитичните свойства на бактерията.

**Препоръки към производителите/операторите:**

- Спазване на добри производствени практики и хигиена на производство;
- Стриктно спазване на изискванията (HACCP) при производство, съхранение и транспортиране на морски продукти и избягване престоя на миди извън вода и излагането им на действието на температура на околната среда, която благоприятства развитието на бактерии. (да се намали времето от изваждането на мидите и стридите от водата до момента на замразяването им);
- Спазване на препоръчителните температури (температура – под 10º C) по време на преработка и транспорт, както и в обектите за търговия.

**Хигиена в домашни условия и препоръки към потребителите:**

- Съхранявайте морските храни (миди, скариди, ракообразни, риба и др.) в хладилник (4°C).
- Транспортирайте морските храни (миди, скариди, ракообразни, риба и др.) охладени, в контейнери с лед и максимално бързо.
- Спазвайте добри хигиенни практики при обработка и приготвяне на храни от морски произход
- консумирайте до 2 часа след изваждането им от хладилника.
- Избягвайте консумация на сурова или не-добре термично обработена риба (особено уязвими са рискови пациенти, страдащи от други заболявания, свързани с имуносупресия, като диабет и др.)
- Избягвайте контакт между готов продукт и сурова риба, с цел недопускане на кръстосана контаминация.

---

[2] PCR – полимеразно-верижна реакция
[3] ELISA – ензим свързан имуносорбентен метод

**Използвани източници:**


1. Информационен лист за биологични опасности, свързани с храни/Vibrio parahaemolyticus. на Агенцията по храните, околна среда и здравословни и безопасни условия на труд на Франция, юли 2012 г. - https://www.anses.fr/en/system/files/MIC2011sa0210FiEN.pdf
2. Jorge Velazquez-Roman, Nidia León-Sicairos, Lucio de Jesus Hernández-Díaz, Adrian Canizalez-Roman, Pandemic *Vibrio parahaemolyticus* O3:K6 on the American continent., Front Cell Infect Microbiol. 2013; 3: 110
3. Center for Disease control and prevention (CDC), Multistate Outbreak of *Vibrio parahaemolyticus* Infections Linked to Fresh Crab Meat Imported from Venezuela., July 13, 2018 - https://www.cdc.gov/vibrio/investigations/vibriop-07-18/index.html
4. EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for DiseasePrevention and Control), 2017. The European Union summary report on trends and sources ofzoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016. EFSA Journal 2017;15(12):5077, 228 pp. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.5077
5. Fujino T., Okuno Y., Nakada D., Aoyama A., Mukai T., Ueho T. (1953). On the bacteriological examination of shirasu food poisoning. *Med. J. Osaka Univ.* 4 299–304.
6. Jones J. L., Ludeke C. H., Bowers J. C., Garrett N., Fischer M., Parsons M. B., et al. (2012). Biochemical, serological, and virulence characterization of clinical and oyster *Vibrio parahaemolyticus* isolates. *J. Clin. Microbiol.* 50 2343–2352 10.1128/JCM.00196-12
7. Narjol Gonzalez-Escalona, Ronnie G. Gavilan, Magaly Toro, Maria L. Zamudio, and Jaime Martinez-Urtaza, Outbreak of *Vibrio parahaemolyticus* Sequence Type 120, Peru, 2009., Emerging Infectious Diseases, Volume 22, Number 7—July 2016
8. Rongzhi Wang, Yanfang Zhong, Xiaosong Gu, Jun Yuan, Abdullah F. Saeed, Shihua Wang, The pathogenesis, detection, and prevention of *Vibrio parahaemolyticus.*, Front Microbiol. 2015; 6: 144.


**Изготвил:**

**Д-р Лиляна Полихронова**