

باکتری ها در مواد غذایی

Bacteria are hitchhikers.



1

۴- خانواده Vibrionaceae

منشأ اصلی باکتری های این خانواده در آب های سطحی و یا آب های ساحلی دریاها می باشد.

مهم ترین جنس های این خانواده شامل "ویبریو" و "فتوباکتریوم" است.

از ویژگی های باکتری های متعلق به این خانواده عبارتست از:



- ✓ گرم منفی
- ✓ میله ای راست یا خمیده
- ✓ متحرک توسط یک یا چند تاژک قطبی
- ✓ هوازی و بی هوازی اختیاری

۴-۱- جنس vibrio

- مهمترین ویژگی این جنس، تحمل دامنه وسیع pH است. همچنین بیشتر گونه های این جنس برای رشد نیاز به یون Na^+ دارند.
- این جنس شامل ۲۰ گونه مختلف است که مهم ترین آنها عبارتند از:
- ویبریو کلرا (V. cholerae)
- ویبریو التور (V. eltor)
- ویبریو پاراهمولیتیکوس (V. parahaemolyticus)
- ویبریو ولنیفیکوس (V. vulnificus)
- ویبریو آلجینولیتیکوس (V. alginolyticus)

جنس های ویبریو به طور گسترده ای در آب های دریایی پراکنده شده اند.

3

۴-۱-۱- ویبریو کلرا

- این باکتری را در گذشته به دلیل شکل خمیده که شباهت زیادی به ویرگول داشت، V.comma می نامیدند.
- اولین بار در سال ۱۸۸۳ توسط رابرت کخ به عنوان عامل وبا معرفی شد.
- هرچند در شرایط بی هوازی قادر به فعالیت است اما در حضور اکسیژن رشد فراوان تری دارد.
- شرایط قلیایی را به خوبی تحمل می کند. (۹-۸/۵ pH ایتیم)



4

- منشأ اصلی این باکتری آب های سطحی و فاضلاب ها است که از همین منبع هم باکتری به مواد غذایی منتقل شده و در صورت مصرف این گونه مواد غذایی توسط انسان دچار اسهال شدید می شود.
- در بیماری وبا روزانه ۱۰ لیتر آب از بدن خارج می شود.
- ضریب مرگ به وسیله V.cholerae حدود ۳۰-۶۰٪ است.



5

- V.cholerae حاوی یک انتروتوکسین به نام " کلراتوکسین " است که از سه جز A1, A2 و B تشکیل شده است.
- توکسین پس از ورود به سیستم گوارشی از طریق جز B به سلول های اپیدرم روده چسبیده و سپس توسط جز A1 که خاصیت آنزیمی دارد، وارد بافت شده و ایجاد اسهال شدید می نماید.
- کلراتوکسین تولید شده توسط این باکتری به حرارت مقاوم است و حرارت های سالم سازی غذا را تحمل می کند.
- واکسیناسیون در مقابل بیماری وبا تأثیر چندانی ندارد و بیش از ۶ ماه مصونیت ایجاد نمی کند. لذا مهم ترین را مبارزه با این بیماری رعایت بهداشت است.



6

7

۴-۱-۲- ویبریو التور



- از نظر بسیاری از خصوصیات شباهت زیادی به V.cholerae دارد.
- برای اولین بار در سال ۱۹۰۵ در مکه در منطقه ای به نام التور در ساحل دریای سرخ از روده یکی از حجاج که در اثر بیماری تلف شده بود، ایزوله شد.
- با توجه به شباهت عوارض بیماری حاصل از ویبریو التور با بیماری وبا، بیماری ناشی از V.eltor را "شبه وبا" نامیدند.
- شدت بیماری به وسیله ویبریو التور معمولاً خفیف تر از عوارض بیماری ویبریو کلرآ می باشد. ولی V.eltor در مدفع بیمار بهبود یافته در مدت طولانی تری دفع می شود.
- باکتری ویبریو التور در مقابل عوامل خارجی مقاوم تر از ویبریو کلرآ است.

8

۴-۱-۳- ویبریو پاراهمولیتیکوس

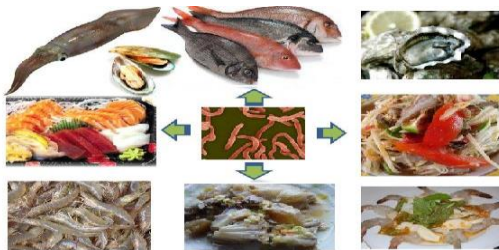


- بی هوازی اختیاری
- تحمل ۱-۴٪ غلظت نمک طعام ($opt=1-4\%$)
- دامنه pH حدود ۸/۴-۱۱/۶ ($opt=8.4-11.6$)
- دامنه حرارتی رشد ۵-۵۰°C ($opt=30-35^{\circ}C$)
- حداقل درجه حرارت رشدشان رابطه مستقیمی با غلظت نمک طعام و pH دارد.

pH		دمای (°C)
غلظت نمک طعام ۷٪	غلظت نمک طعام ۳٪	
۷/۶	۷/۳	۵
۷/۱	۷/۲	۹
۵	۵/۲	۱۳
۵/۳	۴/۹	۲۱
۵/۲	۴/۸	۳۰

9

- V.par.h منحصرأ توسط غذاهای دریایی منتقل می شود.
- منشأ این باکتری اقیانوس ها، سواحل دریا و است.
- اگر منشأ آلودگی غیر از فرآورده های دریایی باشد، در اثر تماس با محصولات دریایی آلوده شده است.



• جهت تشخیص بیماریزایی این باکتری از تست کاناگاوا (Kanagawa test) استفاده می شود.

• اساس این آزمایش خاصیت همولیتیک یا همولیزنی است که بر این اساس ویبریوپاراهمولیتیکوس را به دو گروه کاناگاوا مثبت و کاناگاوا منفی تقسیم می کنند.

• K+ یعنی V.parah. تولید همولیزین مقاوم به حرارت می کند و بیماریزا است.



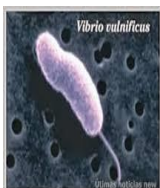
• در صورتیکه K⁻ همولیزین حساس به حرارت تولید کرده که بیماریزا نیست.

• همولیزین مقاوم به حرارت معمولاً دمای ۱۲۰ C° را تحمل کرده و گلبول قرمز را همولیز می کند.

10

۴-۱-۴- ویبریو ولنیفیکوس

• این گونه ایجاد عفونت خونی و همچنین عفونت در بافت های نرم نظیر چشم می کند.



11

	V.fluvialis	V.cholerae	V.vulnificus	V.parahaemolyticus	V.alginolyticus
نحوه استقرار فلاژل	قطبی	قطبی	قطبی	جانبی	جانبی
شکل باکتری	میله ای راست	مقاوت	خمیده	میله ای راست	میله ای راست
وکوس پروکوتو	-	مقاوت	-	-	+
ساکاروز	+	+	-	-	+
مصرف آرایینوز	+	-	-	مقاوت	-
رنگ پیکمان	زرد	زرد	سبز	سبز	زرد

12

۴-۲- جنس Photobacterium



- باسیل خمیده و گاهی میله ای راست
- قطر $0.8 - 1.3 \mu m$ و طول $2.4 - 1.8 \mu m$
- گرم منفی
- متحرک با ۳-۴ تاژک قطبی
- بی هوازی اختیاری
- دمای بهینه رشد $18 - 25^\circ C$
- نیاز به یون Na^+ جهت رشد
- تولید اسید با کاتابولیته کردن D-گلوز و D-مانوز
- تولید گاز در برخی گونه ها (P.phosphorium)
- تا حدی پروتئولیتیک

13

- گونه های این جنس از محیط های دریایی و نیز محتویات روده ای حیوانات دریایی جدا شده اند.
- برخی از گونه های این جنس به طور همزیست در اندام های درخشان ماهی های دریایی یافت می شوند.
- دو گونه از فوتوباکتریوم ها، بیولومینسنت (Bioluminescent) هستند. یعنی این ارگانیسم ها در تاریکی نور منعکس می کنند. به همین دلیل به آنها فوتوباکتریوم می گویند.
- P.phosphorium که روی گوشت حیوانات دریازی و ماهی درخشش فسفوری ایجاد می کند.



14

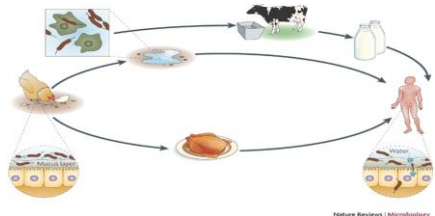
۵- خانواده Campylobacteriaceae



- گرم منفی
- میله ای خمیده (S فرم)
- طول $1.5 - 3 \mu m$ و عرض $0.2 - 0.3 \mu m$
- میکروآئروفیلیک
- کاهش شدید رشد در حضور ۲۱٪ اکسیژن
- بهترین رشد در ۶٪ اکسیژن و ۱۰٪ CO_2
- متحرک با تاژک مونوتریش
- عدم مصرف کربوهیدرات ها
- غیر پروتئولیتیک

15

- C.jejuni یکی از مهم ترین گونه های کمپیلوباکتر است که به عنوان یکی از عوامل عفونت های دستگاه گوارش (گاستروآنتریت) شناخته شده است.
- منشأ انتشار این باکتری در طبیعت، حیوانات به خصوص طیور می باشد.
- عامل سقط جنین در گاو، گوسفند، خوک و گربه و سگ است.
- کمپیلوباکتر ججونی می تواند به طور مستقیم از انسان و حیوانات و یا از طریق غذاهایی مانند شیر و گوشت حیوانات آلوده به این باکتری، منتقل گردد.



Nature Reviews | Microbiology

- مهمترین ویژگی C.jejuni ، اندازه ظریف آن است به طوریکه از فیلترهای ممبرانی با قطر ۰/۶ میکرون که دیگر باکتری های گرم منفی عبور نمی کنند، به راحتی می گذرد.
- این باکتری قادر است به مدت چند هفته در دمای یخچال (۴°C) در شیر، آب یا مدفوع زنده باقی بماند.
- در ۳/۵٪ نمک طعام قادر به رشد و تکثیر نیست.
- به حرارت و انجماد حساس است.



CAMPYLOBACTER
JEJUNI

- از دیگر پاتوژن های انسانی این جنس می توان به C.coli اشاره کرد.

17



- کمپیلوباکترهای بیمارزا دو توکسین حساس به حرارت Cytotoxin و Entrotoxin تولید می کنند.
- این باکتری ها شرایط اسیدی معده را تحمل کرده و در ابتدای روده کوچک شروع به رشد و تکثیر می کنند به طوریکه در هر گرم مدفوع تعداد آنها ۱۰^۶ تا ۱۰^۹ است.
- در روده بزرگ پس از حمله به مخاط ها ایجاد زخم های موضعی می توانند وارد سیستم لنفاوی انسان شده و بدین صورت در کل بدن منتشر شوند.
- دوره کمون بیماری ۱-۷ روز است که علائم آن اسهال آبکی همراه با خون، تب شدید و استفراغ است.
- این بیماری در فصول بهار و پاییز بیشتر شیوع دارد.

18