مروری بر مخاطرات ناشی از ویبریو در غذاهای دریائی

مهدی رئیسی[1*]، رزا فتاحی[2]، پرتو رئیسی[2]

۱. گروه بهداشت و بیماری‌های آبزیان، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

۲. دانشجوی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.

***نویسنده مسئول:** *mehdi.raissy@iaushk.ac.ir*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۲۰

چکیده

غذاهای دریائی امروزه جایگاه مناسبی را در تغذیه مصرف کنندگان یافته‌اند. اگرچه مصرف غذاهای با منشاء دریائی می‌تواند با مخاطراتی نیز همراه باشد که از جمله این مخاطرات می‌توان به انتقال عوامل بیماری‌زای باکتریائی اشاره کرد. منشاء باکتری‌های منتقله می‌تواند عوامل بیماری‌زای اولیه یا ثانویه باشد که می‌توانند باکتری بیماری‌زای ماهی یا پاتوژن‌های ثانویه باشند. از جمله مهمترین این باکتری‌ها ویبریوها هستند که بطور طبیعی در محیط‌های آبی و در بدن موجودات آبزی یافت می‌شوند و در صورت مصرف بویژه بصورت خام یا نیم پز منجر به بروز بیماری در مصرف کننده می‌گردند. از مهمترین گونه‌ها می‌توان به *ویبریو پاراهمولیتیکوس، ویبریو کلرا، ویبریو ولنیفیکوس و ویبریو آلجینولیتیکوس* اشاره کرد. اگرچه ویبریوها دارای پراکندگی جهانی هستند ولی بنظر می‌رسد شیوع آنها در برخی مناطق بدلیل عادات غذائی بیشتر است. این مقاله به مروری بر گونه‌های مهم، منشاء آلودگی و گزارشات این باکتری‌ها می‌پردازد.

واژگان کلیدی: ویبریو، غذای دریائی، مخاطرات غذائی، بیماری مشترک.

مقدمه

بخشی از عوامل بیماری‌زا که قابلیت انتقال از طریق خوراکی به انسان را دارند، در گروه عوامل بیماری‌زای غذازاد[1] قرار می‌گیرند. این گروه که طیف وسیعی از باکتری-های گرم مثبت و گرم منفی را نیز در بر می‌گیرند از طریق مصرف ماهی یا سایر آبزیان به انسان منتقل می‌شوند. از این باکتری‌ها می‌توان به جنس‌های ویبریو، لیستریا، آئروموناس و کلستریدیوم اشاره کرد که در مطالعات مختلف به وقوع آنها اشاره شده است. اگرچه نوع و شدت آلودگی به عادات غذائی مصرف کننده و گونه آبزیان مورد مصرفی ارتباط زیادی دارد.

جنس ویبریو در بین باکتری‌های منتقله از غذاهای دریائی اهمیت و جایگاه خاصی دارند. ویبریوها باکتری‌های گرم منفی، بی‌هوازی اختیاری، متحرک و خمیده شکل دارای یک تاژک قطبی هستند که در محیط‌های آبی بخصوص نواحی ساحلی و مصبی در آب شور یافت می‌شوند. این باکتری‌ها در حضور ۴-۲ درصد نمک به خوبی رشد نموده و تا غلظت ۸ درصد نمک را نیز تحمل می‌کنند. (FAO/WHO, 2002). از بین گونه‌های موجود، ۱۲ گونه قادر به بیماری‌زائی در انسان هستند که ۸ گونه غذا زاد محسوب می‌شوند (Oliver and Japer, 1997). از جمله

[1] Foodborne pathogens

مهمترین گونه‌ها باید به *ویبریو پاراهمولیتیکوس*[2]، *ویبریو کلرا*[3]، *ویبریو ولنیفیکوس*[4]، *ویبریو فلاویالیس*[5]، *ویبریو* میمیکوس[6]، ویبریو *فرنیسی*[7] و *ویبریو هالیسه*[8] اشاره کرد. برخی گونه‌های مهم دیگر نیز صرفاً برای آبزیان از جمله ماهی و میگو بیماری‌زا هستند که از آن جمله می‌توان به *ویبریو هاروئی*[9]، *ویبریو اسپلندیدوس*[10] و *ویبریو آنگوئیلاروم*[11] اشاره کرد (Kannapiran et al., 2009).

ویبریوها باکتری‌ها عمدتاً بطور طبیعی فلور آب یا موجودات آبزی محسوب می‌شوند لذا انتقال به انسان می‌تواند بسادگی صورت پذیرد. بدین صورت که پس از مرگ ماهی با توجه به اینکه روند اتولیز بسرعت انجام می‌شود، باکتری‌ها از روده آزاد شده و بافتهای خوراکی را آلوده می‌کنند. همچنین *ویبریو پاراهمولیتیکوس* قادر است در رسوبات برای مدت طولانی باقی بماند یا مدتی را در بدن زئوپلانکتون‌ها سپری نماید و با گرم شده دما (۱۴-۱۹ درجه سانتی‌گراد) به داخل آب آزاد گردد (Sarkar et al., 1983). مصرف این فراورده-ها منجر به بروز بیماری در مصرف کننده و بویژه مشکلات گوارشی می‌شود. معمولا دامنه ای از علائم شامل گاستروانتریت، اسهال آبکی تا خونی، دل پیچه، استفراغ، تب و سردرد مشاهده می‌شود (Heymann, 2004). دوره کمون بیماری نیز بسته به گونه باکتری متفاوت است ولی اغلب در حدود ۱۲ تا ۲۴ ساعت به طول می‌انجامد و علائم تا ۷۲ ساعت ادامه خواهد داشت (Ceccarelli et al., 2013).

گزارشات متعددی از آلودگی انسان به این گروه از باکتری‌ها در نقاط مختلف دنیا وجود دارد، اگرچه اغلب گزارش‌ها مربوط به کشورهای شرق آسیا است. برای مثال در هنگ کنگ ۵۵۲ مورد وقوع *ویبریو پاراهمولیتیکوس* در سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ گزارش شده است. از بین موارد فوق ۳۱۳ مورد (۵۶/۷ درصد) ناشی از مصرف فراورده‌های دریائی بوده است. مطالعات پیشین در سال ۲۰۱۱ نشان می‌دهد که ویبریوزیس ناشی از گونه‌های ویبریو مسئول ۸۰۰۰۰ مورد بیماری در آمریکا بوده که ۵۰۰ مورد آن منجر به بستری شدن در بیمارستان‌ها و ۱۰۰ مورد منجر به مرگ شده است (Scallan et al., 2011). بر اساس تخمین مرکز کنترل بیماری‌ها (Center for Diseases Control (CDC))، سالانه ۵۰ مورد مسمومیت غذایی شدید ناشی از مصرف غذاهای آلوده به *ویبریو پاراهمولیتیکوس* در آمریکا روی می‌دهد که نیاز به بستری شدن در بیمارستان دارند اما در عمل سالانه ۴۱ هزار نفر مبتلا به عفونت‌های روده‌ای ناشی از این باکتری، هستند (CDC, 2009, 2011). این امر را باید به مصرف زیاد آبزیان بویژه بصورت مصرف خام یا نیم پز نسبت داد. بطوری‌که ۵۹/۷ درصد از موارد بیماری اشاره شده در بالا به پخت ناقص آبزیان نسبت داده شده است (HKSAR, 2004). در ایران نیز باکتری‌های جنس ویبریو به کرات از آبزیان مختلف گزارش شده‌اند. حسینی و همکاران (۱۳۹۳) اقدام به بررسی نمونه‌های میگوی تازه و نمک سود شده کردند. نتایج ایشان نشان داد که ۲۰ درصد از نمونه‌های میگو تازه و ۲۳/۳۳ درصد از نمونه‌های میگوی نمک سود شده از نظر حضور گونه‌های ویبریو مثبت بودند. *ویبریو ولنیفیکوس* بیشترین میزان شیوع (۸۸/۳۳ درصد) را نشان داد، در حالی که *ویبریو کلرا* کمترین میزان شیوع (۱/۶۶درصد) را در نمونه‌های مورد بررسی داشت. از کل۴ *ویبریو پاراهمولیتیکوس* تشخیص داده شده، همه آنها ژن *tlh* را داشتند و فراوانی ژن‌های *tdh*و *trh* در *ویبریو*

---

[2] *Vibrio parahaemolyticus*
[3] *Vibrio cholera*
[4] *Vibrio vulnificus*
[5] *Vibrio fluvialis*
[6] *Vibrio mimicus*
[7] *Vibrio furnissii*
[8] *Vibrio hollisae*
[9] *Vibrio harveyi*
[10] *Vibrio splendidus*
[11] *Vibrio anguillarum*

*پاراهمولیتیکوس*های جداسازی شده به ترتیب ۵۰ و ۲۵ درصد بوده است. در مطالعه دیگری میزان شیوع ویبریو در ماهی و میگوی صید شده از جنوب معادل ۲۲ درصد گزارش شده است که به ترتیب فراوانی شامل گونه‌های *ویبریو هاروئی*، *ویبریو پاراهمولیتیکوس*، *ویبریو ولنیفیکوس*، *ویبریو آلجینولیتیکوس* و *ویبریو میمیکوس* بوده است (Raissy et al., 2015). بررسی‌های مشابه دیگری نیز در ایران انجام پذیرفته است. رحیمی و همکاران (Rahimi et al., 2010) میزان شیوع گونه‌های ویبریو در میگو را ۲۶/۷ درصد، غلامپور در سال ۱۳۸۸ میزان شیوع را ۲۰/۴ درصد در میگو و لابستر، حسینی و همکاران (Hosseini et al., 2004) این میزان را ۲/۱ درصد در میگو، رئیسی و همکاران (۱۳۹۱) میزان شیوع را ۱۸/۳ درصد در صدف، شیرازی و همکاران (Shirazi et al., 2007) ۱۰-۵ درصد در ماهی قزل آلای رنگین‌کمان و ماهی سفید و نهایتاً رئیسی و همکاران (Raissy et al., 2014) ۲۸/۸ درصد در خرچنگ دراز آب شیرین گزارش کردند. در این مقاله گونه‌های مهم ویبریو مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.

ویبریو پاراهمولیتیکوس

این باکتری که بطور طبیعی در آب شور یافت می‌شود یکی از مهم‌ترین گونه‌های ویبریو محسوب می‌شود و انتقال آن از طریق مصرف آبزیان در بسیاری کشورها گزارش شده است (Lozano-León et al. Hervio-Heath et al., 2002., 2003., Cavallo and Stabili, 2002). *ویبریو پاراهمولیتیکوس* نخستین بار بعنوان یک عامل بیماری‌زای غذائی در دهه ۵۰ میلادی در ژاپن گزارش شد. در انتهای دهه ۶۰ و ابتدای دهه ۷۰ میلادی یکی از عوامل مهم مولد اسهال بخصوص در کشورهای شرق آسیا و امریکا اعلام شد (FAO/WHO, 2002).

ماهی، سخت پوستان و صدف از مهمترین منابع آلودگی به حساب می‌آیند. در صورت مصرف موارد فوق بصورت خام یا نیم پز یا پخت صرفاً سطحی آلودگی به بدن میزبان منتقل می‌شود و منجر به بروز گاستروانتریت می‌گردد. میزان شیوع بیماری ناشی از این باکتری بستگی مستقیم با میزان مصرف فراورده‌های آبزی دارد بطوری‌که در ایالات متحده امریکا، نیمی از مسمومیت‌های غذائی ناشی از این گونه بوده است (Daniels et al., 2000). اگرچه این باکتری گستردگی جغرافیائی فراوانی دارد ولی همه سویه‌ها بیماری‌زا نیستند و بسیاری از سویه‌های جدا شده از آب فاقد توان بیماری‌زائی برای انسان یا موجودات آبزی گزارش شده‌اند (Deepanjali et al., 2005; Canizalez-Roman et al., 2011; Gutierrez West et al., 2013). مطالعات مختلف ۶-۰ درصد جدایه‌های بدست آمده از محیط‌های آبی را بیماری‌زا و واجد حدت اعلام کرده‌اند (Kaysner et al., 1990; DePaola et al., 2000; Vuddhakul et al., 2000). اصولا توان بیماری‌زائی این باکتری تا حد زیادی به فاکتورهای حدت مولد همولیزین شامل *tdh* و*trh* مربوط می‌شود (Broberg et al., 2011; Zheng et al., 2014). بر این اساس سویه‌های دارای *tdh* قادر به همولیز بر روی محیط آگار خون دار Wagatsuma هستند که تحت عنوان پدیده Kanagawa خوانده می‌شود (Alipour et al., 2014). بطور تخمینی حدود ۲-۱ درصد نمونه‌های محیطی KP مثبت گزارش شده‌اند (Nishibuchi and kaper, 1995). در حال حاضر ۸۰۰-۵۰۰ مورد وقوع بیماری با این گونه ۱۰ هزار نفر را در ژاپن درگیر می‌کند که عمدتا ناشی از مصرف ماهی خام است بطوری‌که مصرف سوشی به تنهائی ۲۳ درصد موارد آلودگی را منجر می‌شود. موارد وقوع صرفاً محدود به شرق آسیا نیست بطوری‌که در شیلی در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ بیش از ۱۰ هزار مورد بیماری ناشی از مصرف صدف گزارش شده است (Harth et al., 2009). در امریکا در سال‌های ۱۹۹۸-۱۹۹۷، ۷۰۰ مورد از بیماری گزارش شده است که عمدتاً ناشی از مصرف ماهی

خام بوده است (NFPA, 1998). علائم معمولاً ۹۶-۴ ساعت (میانگین ۲۴ ساعت) پس از ورود باکتری به بدن آغاز می-شود که شامل اسهال آبکی یا خونی، دل پیچه، استفراغ، تب و سردرد می‌باشد. درمان آنتی بیوتیکی مگر در موارد خاص و در افراد با ضعف سیستم ایمنی لازم نیست و علائم در طی ۷-۱ روز فروکش می‌کنند (WHO, 2011).

ویبریو کلرا

ویبریو کلرا قادر است در دمای بین ۱۰ تا ۴۳ درجه سانتی گراد و دمای ترجیحی ۳۷ درجه رشد کند. همچنین pH مناسب این گونه ۷/۶ و دامنه آن در محدوده ۵ تا ۹/۶ است. ویبریو کلرا نسبت به سایر گونه‌های این جنس نیاز کمتری به نمک دارد بطوری‌که میزان مناسب ۰/۵ درصد و محدوده مناسب ۴-۱ درصد گزارش شده است (Drasar and Forest, 1996). سویه‌های O_1 و O_{139} مولد توکسین قادر به ایجاد وبا هستند. سم این باکتری‌ها در روده و در طول تکثیر و تولید مثل باکتری تولید و باعث از دست رفتن مقدار قابل توجهی از آب بدن در اثر اسهال شدید و حاد می‌شود که خود منجر به دهیدراته شدن شدید و حتی در صورت عدم درمان به موقع باعث مرگ می‌شود. آلودگی غذاهای دریایی به طور معمول یا در اثر آلودگی به مدفوع آلوده رخ می‌دهد و یا در اثر تماس غذا با آب آلوده در حین فرایند تهیه و فراوری غذا ایجاد می‌شود (Weber et al., 1994). در زمان درمان علاوه بر درمان کم آبی بدن عمدتاً از داکسی سیکلین برای بالغین و آزیترومایسین برای کودکان جهت درمان استفاده می‌شود (Drasar and Forest, 1996).

سایر گونه‌ها

ویبریو ولنیفیکوس

این ارگانیسم یک باکتری بیماری‌زای فرصت طلب محسوب می‌شود که قادر به ایجاد سپتی سمی یا عفونت زخم می‌باشد. این باکتری در افراد مستعد یا افرادی که دارای زخمهای باز در سطح بدن خود هستند و به نحوی با محیط آلوده دریایی در تماس هستند و یا افراد با ضعف سیستم ایمنی می‌تواند باعث بروز بیماری شود. آلودگی با این باکتری در افراد با ضعف سیستم ایمنی بسیار خطرناک است و میزان مرگ و میر آن بیش از ۵۰ درصد گزارش شده است (Horseman and Sorani, 2011).

ویبریو میمیکوس

باکتری این گونه شباهت‌های ساختاری و عملکردی زیادی به *ویبریو کلرا* دارند. برای مثال این باکتری همانند *ویبریو کلرا* توانائی رشد در غلظت کم نمک را دارا می‌باشند. توانایی ایجاد بیماری‌های روده‌ای و تولید سم از دیگر مشخصه‌های بارز این باکتری می‌باشد (Thompson et al., 2008).

ویبریو فلاویالیس

این باکتری ساکن مناطق ساحلی است و بعنوان عامل التهاب روده و معده شناخته می‌شود و همانند دیگر ویبریوها بواسطه مصرف غذاهای دریایی خام یا نیمه پز خصوصاً صدف‌های خام منتقل می‌شود (Chowdhury et al., 2016).

گزارش باکتری‌های جنس ویبریو از کشورهای مختلف و از جمله از ایران در جدول شماره ۱ مورد اشاره قرار گرفته است.

جدول ۱- برخی گزارشات ویبریو در کشورهای مختلف

نام محقق	محل بررسی	سال انتشار	نوع غذا	روش	کل نمونه	نمونه مثبت	درصد
Sobrinho Pde et al.(۲۰۱۱)	برزیل	۲۰۱۱	صدف	TCBS/PCR	۷۴	۷۴	۱۰۰

Sudha et al(۲۰۱۲)	هند	۲۰۱۲	ماهی	TCBS/PCR	۱۸۲	۸۲	۱/۴۵
Zarei et al. (۲۰۱۲)	ایران	۲۰۱۲	میگو	TCBS/PCR	۳۰۰	۱۴۶	۹/۴۳
Wagley et al. (۲۰۰۹)	انگلستان	۲۰۰۹	خرچنگ	TCBS/PCR	۲۲	۲۲	۱۰۰
Zhao et al. (۲۰۱۱)	چین	۲۰۱۱	صدف	TCBS/PCR	۸۰	۳۹	۸/۴۸
			حلزون	TCBS/PCR	۷۲	۴۷	۸/۶۳
			دو کفه‌ای	TCBS/PCR	۷۰	۴۲	۰/۶۰
			صدف	TCBS/PCR	۷۶	۴۵	۲/۵۹
Nakaguchi (۲۰۱۳)	تایلند	۲۰۱۳	بازو پا	TCBS/PCR	۱۰۹	۷۶	۴/۶۹
			صدف	TCBS/PCR	۷۳	۵۴	۵/۷۴
			صدف	TCBS/PCR	۳۲	۲۷	۳/۸۳
			خرچنگ	TCBS/PCR	۸۶	۵۲	۰/۶۰
	ویتنام		ماهی	TCBS/PCR	۱۶	۱۰	۵/۶۲
			میگو	TCBS/PCR	۱۸	۱۳	۲/۷۳
			سرپا	TCBS/PCR	۷	۲	۶/۲۸
			خرچنگ	TCBS/PCR	۵	۲	۰/۴۰
	مالزی		ماهی	TCBS/PCR	۱۱	۶	۵/۵۴
			سرپا	TCBS/PCR	۱۱	۶	۵/۵۴
	اندونزی		میگو	TCBS/PCR	۳۷	۲۳	۱/۶۲
			سرپا	TCBS/PCR	۲۹	۴	۸/۱۳
Di Pinto et al. (۲۰۰۸)	ایتالیا	۲۰۰۸	صدف	TCBS/PCR	۱۴۴	۴۷	۶/۳۲
Yamamoto et al. (۲۰۰۸)	تایلند	۲۰۰۸	حلزون	MPN/PCR	۳۲	۳۲	۱۰۰
Miwa et al. (۲۰۰۶)	ژاپن	۲۰۰۶	ماهی	MPN/PCR	۳۰	۴	۳/۱۳
			میگو	MPN/PCR	۲۰	۱۱	۰/۵۵
			صدف	MPN/PCR	۱۰	۹	۹۰
Fuenzalida et al. (۲۰۰۶)	شیلی	۲۰۰۶	صدف	TCBS/PCR	۳۵	۹	۷/۲۵
			حلزون	TCBS/PCR	۸	۲	۲۵
			صدف	TCBS/PCR	۵	۱	۲۰
Anjay et al. (۲۰۱۴)	هند	۲۰۱۴	ماهی	TCBS/PCR	۱۸۲	۱۴۰	۹/۷۶
			میگو	TCBS/PCR	۴۲	۳۱	۹/۷۳
Abd-Elghany and Sallam (۲۰۱۳)	مصر	۲۰۱۳	میگو	TCBS/PCR	۴۰	۹	۵/۲۲
			خرچنگ	TCBS/PCR	۴۰	۸	۲۰
			صدف	TCBS/PCR	۴۰	۳	۵/۷
Changchai and Saunjit (۲۰۱۴)	تایلند	۲۰۱۴	صدف خام	MPN/PCR	۲۴۰	۲۱۹	۹۱
Ramos et al. (۲۰۱۴)	برزیل	۲۰۱۴	صدف	MPN/PCR	۶۰	۲۹	۳/۴۸
Chakraborty and Surendran (۲۰۰۸)	هند	۲۰۰۸	ماهی	TCBS/MPN	۱۲	۸	۶/۶۶
			صدف	TCBS/MPN	۲۵	۲۱	۰/۸۴
			سر پا	TCBS/MPN	۵	۴	۸۹

Bilung et al. (۲۰۰۵)	مالزی	۲۰۰۵	صدف	MPN/PCR	۱۰۰	۶۲	۶۲
Rosec et al. (۲۰۱۲)	فرانسه	۲۰۱۲	صدف	TCBS/C/PCR	۶۰	۱۹	۶/۳۱
			حلزون/صدف	TCBS/C/PCR	۹	۱	۱/۱۱
Terzi et al. (۲۰۰۹)	ترکیه	۲۰۰۹	ماهی	TCBS/PCR	۳۰	۹	۳۰
			صدف	TCBS/PCR	۶۰	۳۵	۳/۵۸
Suffredini et al. (۲۰۱۴)	ایتالیا	۲۰۱۴	صدف	TCBS/PCR	۷۵	۳۱	۳/۴۱
			حلزون	TCBS/PCR	۵۱	۲۲	۳۱
Sun et al. (۲۰۱۲)	چین	۲۰۱۲	صدف	TCB/LAMP	۱۰	۲	۲۰
Rizvi and Bej (۲۰۱۰)	مکزیک	۲۰۱۰	صدف	SYBR/PCR	۲۴	۱۴	۳/۵۸
Blanco-Abad et al. (۲۰۰۹)	اسپانیا	۲۰۰۹	صدف	TCBS/PCR	۴۸	۵	۴/۱۰
Marlina et al. (۲۰۰۷)	اندونزی	۲۰۰۷	حلزون	RAPD/PCR	۳۵	۱۳	۱/۳۷
Luan et al. (۲۰۰۸)	چین	۲۰۰۸	میگو	MPN/PCR	۸۰	۶۶	۵/۸۲
			خرچنگ	MPN/PCR	۱۵	۱۴	۳/۹۳
			حلزون	MPN/PCR	۱۰۰	۶۴	۶۴
			ماهی	MPN/PCR	۱۰	۱۰	۱۰۰
			دوکفه‌ای	MPN/PCR	۲۰	۱۱	۵۵
Lu et al. (۲۰۰۶)	امریکا	۲۰۰۶	صدف	RAPD/PCR	۱۳	۹	۶۹
			حلزون	RAPD/PCR	۲۲	۷	۳۲
			میگو	RAPD/PCR	۴۸	۱۳	۲۷
Robert-Pillot et al. (۲۰۱۴)	فرانسه	۲۰۱۴	ماهی	RT/PCR	۲۷	۵	۵/۱۸
			صدف	RT/PCR	۱۰	۱	۱۰
Zulkifli (۲۰۰۹)	اندونزی	۲۰۰۹	صدف	C/PCR	۵۰	۲۵	۵۰
Nelapati and Krishnaiah (۲۰۱۰)	هند	۲۰۱۰	ماهی	TCBS/PCR	۱۰۵	۶۹	۷/۶۵
Yano et al. (۲۰۱۴)	تایلند	۲۰۱۴	میگو	MPN/PCR	۱۶	۶	۵/۳۷
Duan and Su (۲۰۰۵)	امریکا	۲۰۰۵	صدف	TCBS/PCR	۷۴	۳۱	۹/۴۱
Copin et al. (۲۰۱۲)	فرانسه	۲۰۱۲	میگو	MPN/PCR	۳۶	۲۸	۸/۷۷
Yang et al. (۲۰۰۸)	چین	۲۰۰۸	ماهی	RADP/PCR	۱۹۷	۵۸	۷/۲۹
			خرچنگ	RADP/PCR	۴۹	۲۲	۹/۴۴
			میگو	RADP/PCR	۷۱	۲۸	۴/۳۹
Ottaviani et al. (۲۰۰۵)	ایتالیا	۲۰۰۵	صدف	TCBS/PCR	۱۴۴	۳۵	۳/۲۴
Sobrinho et al. (۲۰۱۰)	برزیل	۲۰۱۰	صدف	MPN/PCR	۱۲۳	۱۲۲	۲/۹۹
Xu et al. (۲۰۱۴)	چین	۲۰۱۴	میگو	TCBS/PCR	۲۷۳	۱۰۳	۷/۳۷
Lee et al. (۲۰۰۸)	کره	۲۰۰۸	صدف	TCBS/PCR	۷۲	۴۸	۷/۶۶
Amin and Salem (۲۰۱۲)	مصر	۲۰۱۲	میگو	TCBS/PCR	۲۰	۴	۲۰
			خرچنگ	TCBS/PCR	۲۰	۶	۳۰
Koralage et al. (۲۰۱۲)	سریلانکا	۲۰۱۲	میگو	TCBS/PCR	۱۷۰	۱۵۵	۲/۹۱
Schärer et al. (۲۰۱۱)	سویس	۲۰۱۱	سرپا	TCBS/PCR	۲	۲	۱۰۰

Paydar et al. (۲۰۱۳)	مالزی	۲۰۱۳	ماهی	TCBS/mPCR	۲۷	۲۱	۸/۷۷
			سرپا	TCBS/PCR	۷	۴	۱/۵۷
			صدف	TCBS/PCR	۵	۳	۶۰
			میگو	TCBS/PCR	۱۱	۹	۸/۸۱
			خرچنگ	TCBS/PCR	۳	۲	۷/۶۶
			میگو	TCBS/PCR	۷	۵	۴/۷۱
			صدف	TCBS/PCR	۹	۶	۷/۶۶
Dileep et al. (۲۰۰۳)	هند	۲۰۰۳	ماهی	TCBS/PCR	۱۸	۴	۲/۲۲
			میگو	TCBS/PCR	۱۰	۳	۳۰
Eja et al. (۲۰۰۸)	نیجریه	۲۰۰۸	میگو	TCBS/Biotyping	۱۲۰	۲۶	۷/۲۱
			خرچنگ	TCBS/Biotyping	۹۰	۷	۷/۷
			صدف	TCBS/Biotyping	۹۸	۹	۲/۹
Khouadja et al. (۲۰۱۳)	تونس	۲۰۱۳	صدف	TCBS/PCR	۲۰	۲	۱۰
			صدف	TCBS/PCR	۲۰	۱	۰/۵
Kirs et al. (۲۰۱۱)	نیوزلند	۲۰۱۱	صدف	TCBS/RT/PCR	۵۷	۵۵	۸/۹۴
Normanno et al. (۲۰۰۶)	ایتالیا	۲۰۰۶	صدف	TCBS/API	۶۰۰	۴۷	۸۳/۷
Pal and Das (۲۰۱۰)	هند	۲۰۱۰	ماهی	TCBS/PCR	۹۰	۶۰	۷/۶۶

پیشگیری

جلوگیری از افزایش جمعیت ویبریو، پیش از برداشت محصول اعم از ماهی یا میگو اهمیت خاصی دارد که خود با رعایت شرایط بهداشتی مزرعه امکان پذیر است. لذا اولین قدم در تولید محصول سالم رعایت مدیریت بهداشتی در پرورش یا صید است. همچنین استفاده از آب تمیز برای شستشو و نگهداری در دمای پائین در حین حمل و نقل نیز تاثیر بسیار زیادی بر بار میکروبی فراورده دارند. بر اساس گزارشات موجود، نگهداری در دمای ۴-۲ درجه منجر به کاهش بار میکروبی خواهد شد (Thomson and Tacker, 1973). در نهایت پخت کامل فراورده آبزی منجر به حذف آن از غذا خواهد شد بطوری‌که اغلب گونه‌های ویبریو مقاومت کمی نسبت به دمای بالا دارند و در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد بمدت ۱تا ۱۰ دقیقه (بسته به گونه) از بین می-روند. لذا درصورت رعایت بهداشت در زنجیره برداشت، حمل و نقل و مصرف در صورت پخت کامل، تا حد زیادی از خطر این عوامل کاسته خواهد شد.

منابع

۱. حسینی، سحر.، صفرپور دهکردی، فرهاد.، رحیمی، ابراهیم و شاکریان، امیر. (۱۳۹۳). مطالعه میزان شیوع گونه‌های ویبریو و فراوانی ژن‌های حدت در ویبریو پاراهمولیتیکوسهای جداسازی شده از میگوهای تازه و نمک سود شده در بندر گناوه. مجله بهداشت مواد غذائی. سال چهارم، شماره ۲، صفحه ۱۷-۲۶.

۲. رئیسی، مهدی.، مومنی، منوچهر.، متین فر، عباس.، ممتاز، حسن و فدائی فرد، فیروز. (۱۳۹۱). مطالعه وقوع گونه های ویبریو در صدف صید شده از خلیج فارس به روش Multiplex- PCR. مجله زیست

شناسی دریا. سال چهارم، شماره سوم، صفحه ۲۱-۲۶.

3. Abd-Elghany, S.M., Sallam and K.I. 2013. Occurrence and molecular identification of *Vibrio parahaemolyticus* in retail shellfish in Mansoura, Egypt. Food Control. 33: 399-405.
4. Alipour, M., Issazadeh, K., and Soleimani, J. 2014. Isolation and identification of *Vibrio parahaemolyticus* from seawater and sediment samples in the southern coast of the Caspian Sea. Comp Clin Path. 23: 129-133.
5. Amin, R.A., Salem, A.M. 2012. Specific detection of pathogenic *Vibrio* species in shellfish by using multiplex polymerase chain reaction. Glob Vet. 8: 525-53.
6. Anjay, S.C., Das, A., Kumar, P, Kaushik and Kurmi, B. 2014. Occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* in marine fish and shellfish. Indian J Geo-Mar Sci. 43: 887-890.
7. Bilung, L.M., Radu, S., Bahaman, A.R., Rahim, R.A., Napis, S., Ling, M.W., Tanil, G.B, Nishibuchi, M. 2005. Detection of *Vibrio parahaemolyticus* in cockle (*Anadara granosa*) by PCR. FEMS Microbiol Lett. 252: 85-88.
8. Blanco-Abad, V., Ansede-Bermejo, J., Rodriguez-Castro, A., Martinez-Urtaza J. 2009. Evaluation of different procedures for the optimized detection of *Vibrio parahaemolyticus* in mussels and environmental samples. Int J Food Microbio1. 29: 229-236.
9. Broberg, C.A., Calder, T.J., and Orth, K. 2011. *Vibrio parahaemolyticus* cell biology and pathogenicity determinants. Microbes Infect. 13: 992-1001.
10. Canizalez-Roman, A., Flores-Villasenor, H., Zazueta-Beltran, J., Muro-Amador, S., and Leon-Sicairos, N. 2011. Comparative evaluation of a chromogenic agar medium-PCR protocol with a conventional method for isolation of *Vibrio parahaemolyticus* strains from environmental and clinical samples. Can J Microbiol. 57: 136-142.
11. Ceccarelli, D., Hasan, N.A., Hug, A., and Colwell, R.R. 2013. Distribution, and dynamics of epidemic, and pandemic *Vibrio. (parahaemolyticus)* virulence factors. *Front Cell Infect Microbiol.* 3: 97.
12. Centers for Disease Control and Prevention. 2009. Surveillance for foodborne disease outbreaks, United States, 2006. Morbidity and Mortality Weekly Report, 58 (22): 609-615.
13. Centers for Disease Control and Prevention. 2011. Center for Disease Control and Prevention Outbreak Response Team.; http://www.cdc.gov/outbreaknet/
14. Chakraborty, R., and Surendran, P.K. 2008. Occurrence and distribution of virulent strains of *Vibrio* in seafood *parahaemolyticus* marketed from

Cochin (India). World J Microbiol Biotechnol. 24:1929-1935.

15. Changchai, N., and Saunjit, S. 2014. Occurrence of Vibrio parahaemolyticus and *Vibrio vulnificus* in retail raw oysters from the eastern coast of Thailand. Southeast Asian J Trop Med Public Health 45: 662-669.
16. Chowdhury, G., Pazhani, G.P., Sarkar, A., Rajendran, K., Mukhopadhyay, A.K., Bhattacharya, M.K., Ghosh, A., and Ramamurthy, T. 2016. Carbapenem resistance in clonally distinct clinical strains of *Vibrio fluvialis* isolated from diarrheal samples. Emerg Infect Dis. 22: 1754-1761.
17. Daniels, N.A., MacKinnon, L., Bishop, R., Altekruse, S., Ray, B., Hammond, R.M., 2000. Vibrio parahaemolyticus infections in the United States, 1973-1998. J Infect Dis. 181: 1661–1666.
18. Deepanjali, A., Kumar, H.S., Karunasagar, I., and Karunasagar, I. 2005. Seasonal variation in abundance of total and pathogenic Vibrio parahaemolyticus bacteria in oysters along the southwest coast of India. Appl. Environ. Microbiol. 71: 3575-3580.
19. Department of Health, Hong Kong Special Administrative Region Government (HKSAR). 2004. Review of Notifiable Infectious Diseases in 2002. In: Public Health and Epidemiology Bulletin Vol. 13 No. 3; Available at: www. info. gov.hk/ dh/diseases/ acrobat/v13n3.pdf
20. DePaola, A., Kaysner, C.A., Bowers, J., and Cook, D.W. 2000. Environmental investigations of *Vibrio parahaemolyticus* in oysters after outbreaks in Washington, Texas, and New York (1997 and 1998). Appl Environ Microbiol. 66: 4649-4654.
21. Dileep, V., Kumar, H., Kumar, Y., Nishibuchi, M., Karunasagar, I., and Karunasagar, I. 2003. Application of polymerase chain reaction for detection of *Vibrio parahaemolyticus* associated with tropical seafood and coastal environment. Lett Appl Microbiol. 36: 423-427.
22. Di Pinto, A., Ciccarese, G., De Corato, R., Novello, L., and Terio V. 2008. Detection of pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* in south ern Italian shellfish. Food Control. 19: 1037-104.
23. Drasar, B.S., and Forrest, B.D. 1996. Cholera and the Ecology of *Vibrio cholera*, Chapman & Hall Publication, New York, USA.
24. Duan, J., Su, Y-C. 2005. Comparison of a chromogenic medium with Thiosulfate-citrate-bile salts-sucrose agar for detect- ing *Vibrio parahaemolyticus*. J Food Sci. 70: 125-128.
25. Eja, M., Abriba, C., Etok, C., Ikpeme, E., Arikpo, G, Enyi-Idoh, K and Ofor, U. 2008. Seasonal occurrence of *Vibrios* in water and shell- fish obtained from the Great Kwa river estuary, Calabar, Nigeria.

2002. Occurrence of pathogenic vibrios in coastal areas of France, J Appl Microbiol, 92, 1123-1135.

31. Heymann DL. 2004. Cholerae and Other Vibrioses, Control of Communicable Diseases Manual, 18th Edition. American Public Health Association, Washington DC, pp. 103-117.

32. Horseman, M.A., and Surani, S. 2011. A comprehensive review of *Vibrio vulnificus*: an important cause of severe sepsis and skin and soft-tissue infection. 15: 3: 157-166.

33. Hosseini, H., Cheraghali, A.M., Yalfani, R. and Razavilar, V. 2004. Incidence of *Vibrio* spp. in shrimp caught off south coast of Iran. Food Control. 15(3): 187- 190.

34. Kaysner, C.A., Abeyta, C., Stott, R.F., Lilja, J.L., and Wekell, M.M. 1990. Incidence of urea-hydrolyzing *Vibrio parahaemolyticus* in Willapa Bay, Washington. Appl Environ Microbiol. 56: 904-907.

35. Kannapiran, E., Ravindran, J., Chandrasekar, R., and Kalaiarasi, A. 2009. Studies on luminous, Vibrio harveyi associated with shrimp culture system rearing *Penaeus monodon*. J Environ Biol. 30(5 Suppl): 791-795.

36. Khouadja, S., Suffredini, E., Spagnoletti, M., Croci, L., Colombo, M.M and Amina, B. 2013. Presence of pathogenic *Vibrio Parahae yticus* in waters and seafood from the Bull Environ Contam Toxicol. 81: 245-248.

26. FAO/WHO. 2002. Joint FAO/WHO Activities on Risk Assessment of Microbiological Hazards in Foods. Preliminary Document. Hazard Identification, Exposure Assessment and Hazard Characterization of *Vibrio* spp. in seafood. Available at: ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/vibrio.pdf

27. Fuenzalida, L., Hernández, C., Toro, J., Rioseco, M.L., Romero, J. and Espejo, R.T. 2006. *Vibrio parahaemolyticus* in shellfish and clinical samples during two large epidemics of diarrhoea in southern Chile. Environ Microbiol. 8: 675-683.

28. Gutierrez West, C.K., Klein, S.L., and Lovell, C.R. 2013. High frequency of virulence factor genes tdh, trh, and tlh in *Vibrio parahaemolyticus* strains isolated from a pristine estuary. Appl Environ Microbiol. 79: 2247-2252.

29. Harth, E., Matsuda, Luis., Hernández, C., Rioseco, M.L., Romero, J., González-Escalona, N., Martínez-Urtaza, J., and Espejo RT. 2009. Epidemiology of *Vibrio parahaemolyticus* Outbreaks, Southern Chile. Emerg Infect Dis. 15(2): 163-168.

30. Hervio-Heath, D., Colwell, R.R., Derrien, A., Robert-pillot, A., Fournier, J.M., and Pommepuy M.

raw oyster consumption in Spain. FEMS Microbiol Lett. 226(2): 281-284.

43. Marlina, Radu, S., Kqueen, C.Y., Napis, S., Zakaria, Z., Mutalib, S.A., and Nishibuchi, M. 2007. Detection of *tdh* and *trh* genes in *Vibrio parahaemolyticus* isolated from Corbicula moltkiana prime in West Sumatera, Indonesia. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 38: 349-355.
44. Miwa, N., Kashiwagi, M., Kawamori, F., Masuda, T., Sano, Y., Hiroi, M., and Kurashige, H. 2006. Levels of *Vibrio parahaemolyticus* and thermostable direct hemolysin gene-positive organisms in retail seafood determined by the most probable number-polymerase chain reaction (MPN-PCR) method. J Food Hyg Soc Japan. 47: 41-45.
45. Nakaguchi, Y. 2013. Contamination by *Vibrio parahaemolyticus* and Its virulent strains in seafood marketed in Thailand, Vietnam, Malaysia, and Indonesia. Trop Med Health 41: 95-102.
46. Nelapati, S., Krishnaiah, N., 2010. Detection of total and pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* by Polymerase chain reaction using *toxR, tdh* and *trh* genes. Vet World. 3: 268-271.
47. NFPA. 1998. Fact sheet on *Vibrio parahaemolyticus*. The National Food Processors Association. www.nfpa-food.org.
48. Nishibuchi, M., and Kaper, J.B. 1995. Thermostable direct hemolysin gene of *Vibrio parahaemolyticus*: a virulence gene acquired by a marine Tunisian Sea. World J Microbiol Biotechnol. 29: 1341-1348.
37. Kirs, M., Depaola, A., Fyfe, R., Jones, J.L., Krantz, J., Van Laanen, A., Cotton, D and Castle M. 2011. A survey of oysters (*Crassostrea gigas*) in New Zealand for *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio vulnificus.* Int J Food Microbiol. 147: 149-151.
38. Koralage, M.S.G., Alter, T., Pichpol, D., Strauch, E., Zessin, K.H., Huehn, S. 2012. Prevalence and molecular characteristics of *Vibrio* spp. isolated from preharvest shrimp of the North Western Province of Sri Lanka. J Food Prot. 75: 1846-185
39. Lee, J.K., Jung, D.W., Eom, S.Y., Oh, S.W., Kim, Y., Kwak, H.S., and Kim, Y.H. 2008. Occurrence of *Vibrio parahaemolyticus* in oysters from Korean retail outlets. Food Control. 19: 990–994
40. Luan, X., Chen, J., Liu, Y., Li, Y., Jia, J., Liu, R., and Zhang, X.H. 2008. Rapid quantitative detection of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood by MPN-PCR. Curr Microbiol. 57: 218-221.
41. Lu, S., Liu, B., Cao, J., Zhou, B., and Levin, R., 2006. Incidence and enumeration of *Vibrio parahaemolyticus* in shellfish from two retail sources and the genetic diversity of isolates as determined by RAPD-PCR analysis. Food Biotechnol. 20: 193-209.
42. Lozano-León, A., Torres, J., Osorio, C.R., and Martínez-Urtaza, J. 2003. Identification of tdh-positive Vibrio parahaemolyticus from an outbreak associated with

bacterium. Infect Immunol. 63: 2093-2099.

49. Normanno, G., Parisi, A., Addante, N., Quaglia, N.C., Dambrosio, Montagna, C., and Chiocco, D. 2006. *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio vulnificus* and microorganisms of fecal origin in mussels (*Mytilus galloprovincialis* sold in the Puglia region) (Italy). Int J Food Microbiol. 106: 219-222.

50. Oliver, J.D., and Japer, J.B. 1997. *Vibrio species*. In: Doyle MP (ed.), Food Microbiology-Fundamentals and Frontiers. ASM Press, Washington DC, pp. 228-264.

51. Ottaviani, D., Santarelli, S., Bacchiocchi, S., Masini, L., Ghittino, C., and Bacchiocchi, I. 2005. Presence of pathogenic *Vibrio para-haemolyticus* strains in mussels from the Adriatic Sea, Italy. Food Microbiol. 22: 585-590.

52. Pal, D., and Das, N. 2010. Isolation, identification and molecular characterization of *Vibrio parahaemolyticus* from fish samples in Kolkata. Eur Rev Med Pharmacol Sci 14: 545-549.

53. Parveen, S, Hettiarachchi, K.A., Bowers, J.C., Jones, J.L., Tamplin, M.L., McKay, R., Beatty, W., Brohawn, K., Dasilva, L.V., and Depaola, A. 2008. Seasonal distribution of total and pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* in Chesapeake Bay oysters and waters. Int J Food Microbiol. 128: 354-361.

54. Paydar, M., The, C.S.J., and Thong, K.L. 2013. Prevalence and characterization of potentially virulent *Vibrio parahaemolyticus* in seafood in Malaysia using conventional methods, PCR and REP-PCR. Food Control. 32: 13-18.

55. Rahimi, E., Ameri, M., Doosti, A. and Gholampour, A.R. 2010. Occurrence of toxigenic *Vibrio parahaemolyticus* strain in shrimp in Iran. Food borne Path Dis. 7(9): 1107-1111.

56. Raissy, M., Moumeni, M., Ansari, M. and Rahimi, E. 2012. Antibiotic resistance pattern of some Vibrio strains isolated from seafood, Iran J Fish Sci. 11(3): 618-626.

57. Raissy, M., Khamesipour, F., Rahimi, E., and Khodadoostan, A. 2014. Occurrence of *Vibrio* spp., *Aeromonas hydrophila*, *Escherichia coli* and *Campylobacter* spp. in crayfish (*Astacus leptodactylus*) from Iran. Iran J Fish Sci. 13(4): 1-5.

58. Raissy, M., Rahimi, E., Azargun, R., Moumeni, M., Rashedi, M., and Sohrabi H.R. 2015. Molecular Detection of *Vibrio* spp. in Fish and Shrimp from the Persian Gulf. J Food Biosci Technol. 5: 49-52.

59. Ramos, R.J., Miotto, L.A., Miotto, M., Silveira Junior, N., Cirolini, A., Silva, H.S., Rodrigues Ddos, P., Vieira, C.R. 2014. Occurrence of potentially pathogenic *Vibrio* in oysters (*Crassostrea gigas*) and waters from bivalve mollusk cultivations in the South Bay of Santa Catarina. Rev Soc Bras Med Trop. 47: 327-333.

60. Rizvi, A.V., and Bej, A.K. 2010. Multiplexed real-time PCR amplification of *tlh*, *tdh* and *trh*

genes in *Vibrio parahaemolyticus* and its rapid detection in shellfish and Gulf of Mexico water. Antonie Van Leeuwenhoek. 98: 279-290.

61. Robert-Pillot, A., Copin, S., Himber, C., Gay, M., and Quilici, M.L. 2014. Occurrence of the three major Vibrio species pathogenic for human in seafood products consumed in France using real-time PCR. Int J Food Microbiol. 189: 75-81.
62. Rosec, J.P., Causse, V., Cruz, B., Rauzier, J., Carnat, L., 2012. The international standard ISO/TS 21872-1 to study the occurrence of total and pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio cholerae* in seafood: ITS improvement by use of a chromo-genic medium and PCR. Int J Food Microbiol. 157: 189-194.
63. Sarkar, B.L., Nair, G.B., Sircar, B.K., and Pal, S.C. 1983. Incidence and level of *Vibrio parahaemolyticus* associated with freshwater plankton. Appl Environ Microbiol. 46(1):288-290.
64. Scallan, E., Hoekstra, R.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., Widdowson, M.A., and Roy, S.L., 2011. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogens. Emerg Infect Dis. 17(1): 7-15.
65. Schärer, K., Savioz, S., Cernela, N., Saegesser, G., Stephan, R., 2011. Occurrence of *Vibrio* spp. in fish and shellfish collected from the Swiss market. J Food Prot. 74:1345-1347.
66. Shirazi, M.H., Ranjbar, R, Salari, M.H., Bagheri Tirtash, Y., Najafi, A., and Sadeghifard, N. (2007). Isolation of *Vibrio parahaemolyticus* from fish in Tehran and their antimicrobial resistance. Iran J Infect Dis Tropical Med, 11(35): 65-68.
67. Sobrinho, S., Destro, M.T, Franco, B.D, and Landgraf, M. 2011. Occurrence and distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in retail oysters in Sao Paulo State, Brazil. Food Microbiol. 28: 137-140.
68. Sobrinho, P., Destro, M.T, Franco, B.D.G.M., and Landgraf, M., 2010. Correlation between environmental factors and prevalence of *Vibrio parahaemolyticus* in oysters harvested in the southern coastal area of Sao Paulo State, Brazil. Appl Environ Microbiol. 76: 1290-1293.
69. Sudha, S., Divya, P.S., Francis, B., and Hatha, A.A. 2012. Prevalence and distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in finfish from Cochin (south India). Vet Italy. 48: 269-281.
70. Suffredini, E., Mioni, R., Mazzette, R., Bordin, P., Serratore, P., Fois, F., Piano, A., Cozzi, L., and Croci, L., 2014. Detection and quantification of *Vibrio parahaemolyticus* in shellfish. from Italian production areas. Int J Food Microbiol. 184: 14-20.
71. Sun, X., Xu, Q., Pan, Y., Lan, W., Zhao, Y., Wu, V.H., 2012. A loop-mediated isothermal amplification method for rapid detection of *Vibrio parahaemolyticus* in seafood. Ann Microbiol. 62: 263-27.
72. Taylor, L.H., Latham, S.M., and Woolhouse, M.E. 2001. Risk factors for human disease emergence. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biol Sci. 356 (1411): 983-989.

78. World Health Organization (WHO). 2011. Risk Assessment of *Vibrio Parahaemolyticus* in Seafood: Interpretative Summary and Technical Report. WHO Publication.
79. Xu, X., Wu, Q., Zhang, J., Cheng, J., Zhang, S., and Wu, K. 2014. Prevalence, pathogenicity, and serotypes of *Vibrio parahaemolyticus* in shrimp from Chinese retail markets. Food Control. 46: 81-85.
80. Yamamoto, A., Iwahori, J.I, Vuddhakul, V., Charernjiratragul, W., Vose, D., Osaka, K., Shigematsu, M., Toyofuku, H., Yamamoto, S., Nishibuchi, M., and Kasuga, F. 2008. Quantitative modeling for risk assessment of *Vibrio parahaemolyticus* in bloody clams in southern Thailand. Int J Food Microbiol. 124:70-78.
81. Yano, Y., Hamano, K., Satomi, M., Tsutsui, I., Ban, M., and Aue-umneoy, D. 2014. Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Vibrio* species related to food safety isolated from shrimp cultured at inland ponds in Thailand. Food Control. 38: 30-36.
82. Zarei, M., Borujeni, M.P., Jamnejad, A., Khezrzadeh, M., 2012. Seasonal prevalence of Vibrio species in retail shrimps with an emphasis on *Vibrio parahaemolyticus* Food Control 25:107-110.
84. Zheng, Y., Wu, Q., Wu, K., Zhang, J., Guo, W., and Wu, K. 2014. Virulence associated gene detection and ERIC-PCR typing of *Campylobacter jejuni* strains isolated from foods in four Southern Chinese provinces. Acta Microbiol Sinica. 54: 14-23.
73. Terzi, G., Buyuktanir, O., andYurdusev, N. 2009. Detection of the *tdh* and *trh* genes in *Vibrio parahaemolyticus* isolates in fish and mussels from Middle Black Sea Coast of Turkey. Lett Appl Microbiol 49: 757-763.
74. Thomson, W.K., and Thacker, C.L. 1973. Effect of Temperature on *Vibrio parahaemolyticus* in Oysters at Refrigerator and Deep Freeze Temperatures. Canadian Ins Food Sci Technol J, 6(3): 156-158.
75. Thompson, C.C., Thompson, F.L., and Vicente, A.C. 2008. Identification of *Vibrio cholerae* and *Vibrio mimicus* by multilocus sequence analysis (MLSA). Int J Syst Evol Microbiol. 58: 617-621.
76. Vuddhakul, V., Chowdhury, A., Laohaprertthisan, V., Pungrasamee, P., Patararungrong, N., and Thianmontri, P. 2000. Isolation of a pandemic O3:K6 clone of a Vibrio parahaemolyticus strain from environmental and clinical sources in Thailand. Appl Environ Microbiol. 66: 2685-2689.
77. Wagley, S., Koofhethile, K., and Rangdale, R. 2009. Prevalence and potential pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus* in Chinese Mitten Crabs (*Eriocheir sinensis*) Harvested from the River Thames Estuary, England. J Food Prot. 72: 60-66.
83. Zhao, F., Zhou, D.Q., Cao, H.H., Ma, L.P., and Jiang, Y.H. 2011. Distribution, serological and molecular characterization of *Vibrio parahaemolyticus* from shellfish in the eastern coast of China. Food Control. 22:1095-1100.

Review on health risk of Vibrio in seafood

Raissy M*[1], Fattahi R[2], Raissy P[2]
1. Department of Aquatic Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
2. Student of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.
Corresponding author: *mehdi.raissy@iaushk.ac.ir*

Seafood has found its way into eating habits of consumers. However, it can be accompanied with some hazards such as transmission of pathogenic bacteria. The origin of disease can be either a fish pathogen or a secondary contamination. Vibrios are of the important bacteria which are naturally found in the environment and in the aquatic animals' body as microflora and results in vibriosis if ingested raw or undercooked. The most important species are *Vibrio parahaemolyticus*, *V. Cholera*, *V. vulnificus* and *V. alginolyticus*. Although vibrio species are distributed worldwide, but it seems that they are more prevalent in some areas due to nutritional habits. This article reviews important species, source of infection and the previous reports.
Keywords: Vibrio, Seafood, Health risk, Zoonosis.