فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی و تکوین جانوری
شماره پیاپی ۳۵، جلد ۹، شماره۴، پائیز ۹۵، صفحه ۳۵ تا ۴۲

ارزیابی فعالیت یک گونه جدید عروس دریایی جمع آوری شده از خلیج نایبند در بوشهر بر روی باکتری های بیماری زای انسانی

اکرم نجفی [۱]، زهرا امینی خوئی [۲]، سعید تاج بخش [۳]، گل اندام آسایش [۴]، غلامحسین محبی [۱]

۱- دانشجوی دکتری، مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر. ایران. **akna85@gmail.com**

۲- دکتری، مرکز تحقیقات زیست فناوری دریایی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر. ایران.

۳- دانشیار، گروه میکروب شناسی و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر. ایران.

٤- کارشناس، گروه میکروب شناسی و انگل شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر. ایران.

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/٤ تاریخ پذیرش:۹۵/۸/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: امروزه حضور دامنه وسیعی از ترکیبات زیستی فعال از موجودات دریایی در سرتاسر دنیا گزارش شده است. این مطالعه برای اولین بار با هدف ارزیابی فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی یک گونه جدید عروس دریایی جمع آوری شده از خلیج نایبند در استان بوشهر انجام شد.

روش کار: در این مطالعه نمونه های عروس دریایی گونه جدید *Cassiopea andromeda* از خلیج نایبند در استان بوشهر جمع آوری گردیدند. حداقل غلظت مهار کنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC) عصاره عروس دریایی در برابر ۵ باکتری بیماری زای انسانی مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات از نسخه بیستم نرم افزار SPSS استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان داد که عصاره عروس دریایی دارای هر دو فعالیت مهار کنندگی و کشندگی در برابر باکتری های بیماری زای *اشریشیا کلی* و *سودوموناس آئروژینوزا* می باشد. این ارتباط از نظر آماری معنی دار بود.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج به دست آمده عروس دریایی می تواند منبع دریایی مناسبی برای ترکیبات ضد میکروبی باشد. مطالعات آزمایشگاهی بیشتری نیاز است که بر روی کاربردهای دیگر پزشکی این موجود دریایی انجام شود.

واژه های کلیدی: فعالیت ضد میکروبی، عروس دریایی، خلیج نایبند.

مقدمه

باکتری‌های عفونی سالانه جان میلیون‌ها نفر را تهدید می‌کند. از مهم‌ترین عوامل عفونی می‌توان به باکتری‌های *اشریشیا کلی*، *سودوموناس آئروژینوزا* و *استافیلوکوکوس اورئوس* اشاره نمود که به طور معمول می‌توانند مسمومیت‌های غذایی، التهاب‌های گوارشی و عفونت-های ادراری را در انسان ایجاد نمایند(۲۵). *اشریشیا کلی* نوعی باسیل گرم منفی از خانواده انتروباکتریاسه است. اهمیت *اشریشیا کلی* به دلیل سویه های بیماریزایی است که عامل مسمومیت های غذایی و بیماری های روده ای انسان به ویژه نوزادان می باشد(۶). استافیلوکوکوس ها از کوکسی های گرم مثبت تب زای اصلی در انسان بوده و عامل بیش از ۸۰ درصد عفونت های چرکی می باشند. این باکتری ممکن است به شکل هم‌زیست بر روی پوست وجود داشته باشد و از بینی یک سوم از مردم جدا شود. این باکتری ها قادرند عوارض بسیار متفاوتی مانند جوش(فرانکل و کربانکل)، فولیکولیت، زردزخم پوستی، عفونت‌های سوختگی و سندرم فلسی شدن پوست را ایجاد نمایند(۲۳، ۵). *سودوموناس آئروژینوزا* یک باکتری گرم منفی است که در برابر بسیاری از عوامل ضد میکروبی مقاوم می باشد. این باکتری به عنوان یکی از مهم ترین عوامل عفونت های زخم و سوختگی مطرح می باشد (۵). *انتروکوکوس فکالیس*

باکتری همزیست روده انسان و سایر پستانداران است. در گذشته، این باکتری همراه با استرپتوکوکوس های گروه D طبقه بندی می‌شد. *انتروکوکوس فکالیس* در ایجاد عفونت های بیمارستانی نقش دارد. این باکتری به طور ذاتی به بسیاری از آنتی بیوتیک ها مقاوم است. این باکتری بیماری‌هایی مانند اندوکاردیت، باکتریمی، عفونت های ادراری و منتژیت در انسان ایجاد می نماید(۵). امروزه یکی از مهم ترین چالش های درمانی، مقابله با بیماری های عفونی به دلیل شیوع و گسترش بالای آن ها است. پس از شناسایی پنی سیلین(در دهه ۴۰ میلادی) و گسترش استفاده از آن در درمان، هر روزه آنتی بیوتیک های جدیدی برای درمان عفونت ها ارائه گردید. نتیجه این امر گسترش استفاده بالینی آنتی بیوتیک های طبیعی و سنتزی در درمان عفونت های بالینی بود. استفاده بی رویه از این داروهای ضد میکروبی منجر به افزایش مقاومت های دارویی علیه آنتی بیوتیک های متفاوت در اکثر باکتری ها گردید(۲۲). با توجه به مقاومت روز افزونی که باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک-های مشتق از میکروارگانیسم‌ها از خود نشان می‌دهند، استفاده از ترکیبات ضدمیکروبی موجود در ترکیبات دریایی به عنوان ترکیب‌هایی طبیعی که اثرات کشندگی و بازدارندگی بر عوامل بیماری‌زا دارند، بیش‌تر مورد توجه قرار گرفته است(۶). مطالعات متعدد، نشان داده است که موجودات دریایی به طور ویژه دارای خواص ضد باکتریایی قوی هستند و عصاره‌های استخراج شده از آن ها در برابر بعضی از باکتری‌های مقاوم و مشکل‌زا مؤثر بوده است. در میان موجودات دریایی، تعداد قابل ملاحظه ای از ترکیبات طبیعی با خواص ضد باکتریایی از جلبک ها و بی مهرگان استخراج شده است. بی مهرگان دریایی فاقد سیستم ایمنی اکتسابی و آنتی بادی بوده و تنها وابسته به مکانیسم های دفاعی ایمنی اولیه و یا ذاتی هستند و پپتیدهای ضد میکروبی AMPs(antimicrobial peptides) مهم ترین اجزاء سیستم دفاعی اولیه این موجودات به حساب می آید. این مولکول های پپتید دارای خواص ضد میکروبی بوده و جانور را در برابر میکروارگانیسم ها حفاظت می کند. هنوز مکانیسم دقیق عمل پپتیدهای ضد میکروبی ناشناخته است(۱۵). این پپتیدها، حاوی درصد زیادی از اسیدهای آمینه دارای کاتیون فعال و هیدروفوب است. محققان بر این باورند که مهم ترین نقش این ترکیبات ایجاد اختلال در غشاء و لیز سلول است. علاوه بر این ترکیبات پپتیدهای ریبوزومی و غیر ریبوزومی، آلکالوئیدها، پلی کتایدها و ترپن های استخراج شده از موجودات دریایی فعالیت ضد باکتریایی هستند(۲). در بین بی مهرگان دریایی، عروس های دریایی به دلیل تولید سم های بسیار قوی مورد توجه هستند. این سموم که درون ساختار منحصر به فرد به نام نماتوسیت ها جای گرفته اند در مواجهه با خطر و با تحریکات شیمیایی و یا مکانیکی ترشح می شوند. یوری (Uri) و همکاران در سال ۲۰۰۵ با مطالعه بر روی سم یک گونه *Cassiopea* دریافتند که این ترکیب دارای فعالیت همولیتیک و پروتئولیتیک می باشد(۲۱). مطالعات مختلف نشان داده است که زهر عروس های دریایی شامل ترکیبی از سموم با دامنه زیستی گسترده مانند نوروتوکسین، سیتوتوکسین و آنزیم‌های پروتئاز و فسفولیپاز می باشد(۲۴، ۱۶). مطالعه حاضر برای اولین بار با هدف ارزیابی فعالیت ضد میکروبی یک گونه جدید عروس دریایی جمع آوری شده از خلیج نایبند در استان بوشهر انجام شد.

مواد و روش ها

جمع آوری نمونه ها

برای این منظور عروس دریایی با غواصی از خلیج نایبند واقع در قسمت شمالی استان بوشهر(27º 30´ S, 52º 35´ E) جمع آوری گردید. نمونه های جمع آوری شده با جعبه یونولیت حاوی یخ و آب دریا نگهداری و

سپس به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌های عروس دریایی با دقت شسته و از شن، ماسه و جانداران اپی فیت کاملاً عاری گردیدند. به منظور شناسایی اولیه گونه عروس دریایی از راهنمایی های جناب آقای دکتر مهدی مرادی(دانشگاه فدرال Fluminense برزیل) و پروفسور ایرج نبی پور استفاده گردید. سپس شناسایی گونه عروس دریایی توسط پروفسور B.Holland(دانشگاه هاوایی) انجام گرفت.

جداسازی سم عروس دریایی

برای استخراج ونوم(زهر) خام، تانتاکول های عروس دریایی از دیگر قسمت های بدن جداسازی و در یک بشر جمع آوری گردید. تانتاکول ها با استفاده از دستگاه هموژنایزر(IKA homogenizer, Germany) همگن و محلول یکنواختی به دست آمد. محلول همگن به دست آمده به مدت ۲ روز در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری گردید تا بافت ها تخریب و سم آن ها آزاد گردد. در ادامه محلول به دست آمده به مدت ۱۵ دقیقه در دور ۱۲۰۰۰ و در دمای ۴ درجه سانتی گراد سانتریفیوژ و روماند آن جمع آوری گردید. در مرحله بعد نمونه ها در دستگاه فریز درایر(Christ, UK) کاملاً خشک و به شکل پودر در ظرف درب دار در فریزر ۸۰- درجه سانتی گراد نگهداری شدند(۸).

آماده سازی نمونه ها

به منظور تهیه عصاره عروس دریایی با غلظت ۱۵۰ میلی گرم در میلی لیتر، ابتدا ۰/۷۵ گرم از پودر لیوفریزه شده عروس دریایی در ۵ سی سی آب مقطر استریل به کمک ورتکس حل گردید. به منظور استریل کردن عصاره، سوسپانسیون به دست آمده ابتدا از فیلتر با قطر ۰/۴۵ نانومتر و سپس از فیلتر با قطر ۰/۲۲ نانومتر عبور داده شد. برای اطمینان از استریل بودن عصاره مقدار ۵۰ میکرولیتر از عصاره بر روی محیط مولر هینتون آگار(مرک، آلمان) کشت خطی داده و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه گردید. مشاهده عدم رشد باکتری در روز بعد، به معنای استریل بودن عصاره است. عصاره ها پس از تهیه تا زمان استفاده در دمای ۲۰ – درجه سانتی گراد نگهداری شدند(۱۸).

باکتری های مورد بررسی

در این مطالعه از سویه های استاندارد باکتری های *اشریشیا کلی*(ATCC 25922)، *سودوموناس آئروژینوزا*(ATCC 27853)، *استافیلوکوکوس اورئوس*(ATCC 25923)، *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس*(ATCC 14990) و *انتروکوکوس فکالیس*(ATCC 29212)(تهیه شده از مرکز کلکسیون میکروارگانیسم ایران) استفاده گردید.

ارزیابی اولیه فعالیت ضد میکروبی

به طور خلاصه ابتدا غلظتی معادل ۱۵۰ میلی گرم بر میلی لیتر از عصاره آبی عروس دریایی تهیه و به لوله حاوی محیط کشت مولر هینتون براث(مرک، آلمان) و سوسپانسیون باکتریایی(معادل نیمه مک فارلند) اضافه گردید. این کار برای هر ۵ باکتری به طور جداگانه انجام گرفت. در این مطالعه از لوله حاوی محیط کشت مولر هینتون براث(مرک، آلمان) و سوسپانسیون باکتریایی به عنوان کنترل رشد استفاده شد. از لوله حاوی محیط کشت مولر هینتون براث(مرک، آلمان) و عصاره عروس دریایی به عنوان کنترل منفی استفاده گردید. تمامی لوله-ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. فعالیت ضد میکروبی به صورت فقدان کدورت در لوله های تست برای هر باکتری تعریف گردید(۱۸).

انجام روش حداقل غلظت بازدارنده رشد (MIC)

برای ارزیابی میزان حداقل غلظت بازدارنده رشد(Minimum Inhibitory Concentration (MIC از روش ماکرودیلوشن در براث تاج بخش و همکاران در سال ۲۰۱۱ استفاده گردید(۱۹). به طور خلاصه در ابتدا از عصاره عروس دریایی مجموعه سریال رقتی، با رقت‌های ۱:۲، ۱:۴، ۱:۸، ۱:۱۶ و۱:۳۲ در لوله های حاوی ۱ میلی-

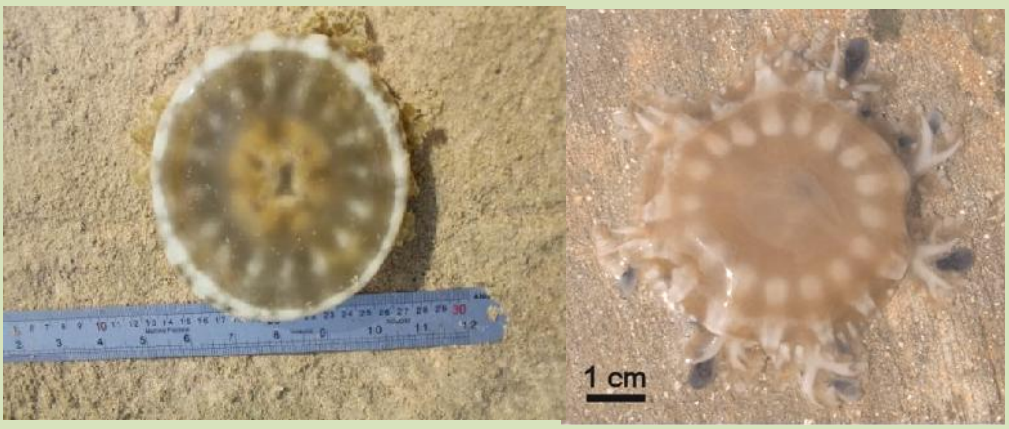
لیتر محیط مولر هینتون براث دوبل تهیه و سپس برای هر یک از باکتری های مورد آزمایش یک سری از سریال های رقتی تهیه شده، به کار برده شد. به هر کدام از رقت ها به ازای هر میلی لیتر محیط مایع درون لوله ۵×۱۰^{۵} باکتری در هر میلی لیتر اضافه گردید. در کنار هر سریال رقتی یک لوله کنترل مثبت(محیط کشت+باکتری+ آب مقطر استریل) و یک لوله کنترل منفی(محیط کشت فاقد باکتری) استفاده شد. نمونه های تهیه شده به مدت ۲۴ ساعت در دمای۳۷ درجه سانتی گراد گرماگذاری شدند. از تمام لوله های فاقد کدورت به میزان ۰/۵ میلی لیتر بر روی محیط مولر هینتون آگار کشت داده شد. اولین لوله از غلظت های پایین عصاره که فاقد کدورت ناشی از رشد باکتری باشد به عنوان غلظت MIC و اولین لوله از غلظت های عصاره که در آن ها ۹۹/۹ درصد از مقدار اولیه باکتری های اضافه شده از بین رفته و در ساب کالچر تنها ۰/۱ درصد از باکتری ها رشد کرده باشند به عنوان حداقل غلظت کشنده باکتری MBC(Minimum Bactericidal Concentration) برای عصاره ها در نظر گرفته شد. تمام مراحل یاد شده با ۳ بار تکرار انجام گرفت(۱۹، ۱).

تحلیل آماری

به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نسخه بیستم نرم افزار SPSS و آزمون آماری One-Way ANOVA استفاده گردید. سطح معنی داری بر روی $P_{value}<۰/۰۵$ قرار گرفت.

نتایج

در این مطالعه عروس دریایی به عنوان گونه جدیدی از *Cassiopea andromeda*(forsskal, 1775) شناخته شد(شکل ۱). نتایج به دست آمده در پژوهش حاضر نشان داد که عصاره عروس دریایی دارای هر دو فعالیت مهار کنندگی و کشندگی در برابر باکتری های گرم منفی بیماری زای *اشریشیا کلی* و *سودوموناس آئروژینوزا* می باشد. این ارتباط از نظر آماری معنی دار بود. با این وجود هیچ یک از غلظت های عصاره عروس دریایی بر روی باکتری های گرم مثبت *استافیلوکوکوس اورئوس*، *استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس* و *انتروکوکوس فکالیس* اثری نداشت(جدول ۱).



شکل ۱- عروس دریایی جمع آوری شده در مطالعه حاضر که به عنوان گونه جدیدی از *Cassiopea andromeda* (forsskal, 1775) شناخته شد.

جدول ۱- فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی عروس دریایی بر روی باکتری های مورد بررسی

باکتری های مورد بررسی	فعالیت ضد میکروبی	MIC (mg/ml)	MBC (mg/ml)
S. aureus ATCC 25923	-	-	-
S. epidermidis ATCC 14990	-	-	-
E. fecalis ATCC 29212	-	-	-
P. aeruginosa ATCC 27853	+	75	100
E. coli ATCC 25922	+	50	75

بحث و نتیجه گیری

در حال حاضر مرگ و میر در اثر بیماری های عفونی ایجاد شده توسط میکروارگانیسم های مقاوم به آنتی بیوتیک یکی از مشکلات اصلی بهداشت عمومی می باشد(۱۱). فراوانی مقاومت در عوامل بیماری زای میکروبی در سراسر جهان به طور هشدار دهنده ای رو به افزایش می باشد(۷). امروزه مطالعه بر روی داروهای جدید، به خصوص آنتی بیوتیک ها، که بتوانند از انتشار عوامل بیماری زای مقاوم به آنتی بیوتیک جلوگیری نمایند از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند(۱۱). با وجود پیشرفت های قابل توجه در سنتز شیمیایی و سنتز مهندسی شده ترکیبات ضدمیکروبی، اما طبیعت هنوز به عنوان غنی ترین و متنوع ترین منبع برای داروهای ضد میکروبی باقی مانده است(۷). اگرچه ۹۹ درصد از ترکیبات میکروبی مانند آنتی بیوتیک ها و متابولیت ها از میکروارگانیسم های خاکی مشتق شده است. با این وجود از اواخر دهه ۱۹۸۰ تلاش ها برای دستیابی به ترکیبات جدید و مهم زیستی از منابعی مانند دریا که کمتر مورد بررسی قرار گرفته اند، آغاز گردید(۱۳، ۹). امروزه بیشتر مطالعات انجام شده بر روی عروس دریایی مربوط به آنالیز ترکیبات سمی موجود در این جانوران و اثر آن بر روی موجودات آزمایشگاهی بوده است (۹، ۸). تاکنون مطالعه ای در مورد فعالیت ضد میکروبی عروس‌های دریایی در ایران صورت نگرفته است. از طرفی مطالعات بسیار محدودی در مورد فعالیت ضدمیکروبی سایر گونه های عروس دریایی در دنیا گزارش شده است که در ادامه به محدود گزارش های موجود در این زمینه می پردازیم. Ovchinnikova و همکاران در سال ۲۰۰۶، یک ترکیب طبیعی پپتیدی با نام را از مزوگله عروس دریایی گونه *Aurelia aurita* استخراج نمودند. این ترکیب دارای خاصیت ضد میکروبی در برابر باکتری-های گرم مثبت و منفی بود. به طوری که مقدار IC50 این پپتید برای باکتری گرم منفی *اشریشیا کلی* برابر با ۷/۷ میکروگرم بر میلی لیتر بود(۱۲). در مطالعه حاضر نیز *اشریشیا کلی* بیشترین حساسیت را در برابر عصاره عروس دریایی دارا بود. Umamageswari و همکاران در سال ۲۰۱۶ فعالیت ضد میکروبی ۴ عصاره اتانلی، متانولی، کلروفرمی و دی اتیل استر عروس دریایی گونه *Porpita porpita* را در برابر ۵ باکتری گرم مثبت و ۵ باکتری گرم منفی مورد بررسی قرار دادند. بیشترین فعالیت ضد میکروبی در عصاره اتانلی و متانلی مشاهده گردید. به طوری که باکتری های گرم مثبت(*استافیلوکوکوس اورئوس* و *باسیلوس* sp) و گرم منفی(*سودوموناس* sp، *اشریشیا کلی* و *کلبسیلا نمونیه*) بیشترین حساسیت را نسبت به عصاره های یاد شده داشتند(۲۰). این یافته با مطالعه حاضر از نظر تاثیر مثبت عصاره عروس دریایی بر روی باکتری های گرم منفی هم خوانی دارد.

مطالعه Bhosale و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان دادند که عصاره خام متانولی عروس دریایی گونه *Cassiopeia* sp. در برابر باکتری های *باسیلوس سرئوس*، *باسیلوس سیرکولانس*، *باسیلوس پامیلوس*، *سودوموناس پاتیدا* و *سودوموناس وزیکولاریس* دارای فعالیت ضد باکتریایی می باشد(۳). Suganthi و Bragadeeswaran در سال ۲۰۱۲ خواص ضد باکتریایی سم استخراج شده از یک گونه عروس دریایی *Chrysaora quinquecirrha* را مورد ارزیابی قرار دادند. یافته های آن ها نشان داد که سم این موجود قادر به مهار رشد ۱۰ باکتری بیماری زا می باشد. *سالمونلا پاراتیفی* حساس-ترین باکتری در برابر عصاره ان-بوتانول این سم بود(۱۴). Ho-Sung و همکاران در سال ۲۰۱۱ در کره جنوبی ترکیب JAP-1 را از عصاره کل بدن عروس دریایی گونه *Nemopilema nomurai* جداسازی نمودند. این ترکیب دارای فعالیت ضد میکروبی قابل توجه در برابر *اشریشیا کلی* D31، *باسیلوس سابتیلیس* و *استرپتوکوکوس اینیایی* بود(۴).در مجموع مطالعه حاضر اولین گزارش فعالیت ضد میکروبی عروس دریایی گونه *Cassiopea andromeda* (forsskal, 1775) در ایران می باشد. نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان داد که عروس دریایی می تواند منبع دریایی مناسبی برای ترکیبات ضد میکروبی باشد. مطالعات آزمایشگاهی بیشتری می بایست بر روی کاربردهای دیگر پزشکی این موجود دریایی انجام شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به دلیل حمایت های مالی و همکاری صمیمانه در اجرای این پژوهش کمال امتنان را دارند.

منابع

1.Alizadeh, H., Shapouri, R., Shokri, R., Dolatyari, L. (210). Antimicrobial effects of Quince (*Cydonia oblonga*) fruit and seeds extracts on some dermatoinfectious bacteria. AZU JBS. 4(1); 87-92. [In Persian]

2.Badré, S. (2014). Bioactive toxins from stinging jellyfish. Toxicon, 91; 114-125.

3.Bhosale, SH., Nagle, VL., Jagtap, TG. (2002). Antifouling potential of some marine organisms from India against species of *Bacillus* and *Pseudomonas*. Mar Biotechnol, 4; 111–118.

4.Ho-Sung, M., Yeon-Kye, K., Moon-Hee, L., Na-Young, Y., Doo-Seog, L., Ho-Dong, Y. (2011). Isolation and purification of an antimicrobial material from the Jellyfish *Nemopilema nomurai*. Korean Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 44 (5); 478-483.

5.Jawetz, A., Melenick, BA., Adelberg, F. (2010). Medical microbiology. 25th Edition. New York. McGraw-Hill, 249-253.

6.Keah, SH., Wee, EC. (2012). CDC national center for emerging and zoonotic infectious diseases. Retrieved, 10-02.

7.Manivasagan, P., Venkatesan, J., Sivakumar, K., Kim, SK. (2014). Pharmaceutically active secondary metabolites of marine actinobacteria. Microbiol Res, 169; 262-278.

8.Mohebbi, G., Farzadinia, P., Vatanpour, H., Hashemi, A., Vazirizadeh, A., Khazaei, Z. (2016). Sub-acute toxicity of the alien *Cassiopea andromeda* (forsskal, 1775) jellyfish venom, in rats. Entomology and Applied Science Letters, 3(2); 65-71.

9.Nabipour, I., Moradi, M., Hossein Mohebbia, G. (2015). A first record on population of the alien *Venomous jelly* fish, *Cassiopea andromeda* (Forsskål, 1775) (Cnidaria: Scyphozoa: Rhizostomea) in the Nayband Lagoon from Bushehr-Iran (Persian Gulf). Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 7(3); 1710-1713.

10. Nabipour I, Najafi A, Bolkheir A. (2009). Anticancer and cytotoxic compounds from seashells of the Persian Gulf. Iran South Med J, 12(3); 231-237. [In Persian]

11. Olano, C., Méndez, C., Salas, JA. (2009). Antitumor compounds from marine actinomycetes. Mar Drugs, 7(2); 210-248.

12. Ovchinnikova, TV., Balandin, SV., Aleshina, GM., Tagaev, AA., Leonova, YF. (2006). Aurelin, a novel antimicrobial peptide from jellyfish *Aurelia aurita* with structural features of defensins and channel-blocking toxins. Biochem Biophys Res Commun, 348; 514–523.

13. Ravikumar, S., Gnanadesigan, M., Saravanan, A., Monisha, N., Brindha, V., Muthumari, S. (2012). Antagonistic properties of seagrass associated *Streptomyces* sp., RAUACT-1: a source for anthraquinone rich compound. Asian Pacific J Tropical Med, 5(11); 887-890.

14. Suganthi, K., Bragadeeswaran, S., Kumaran, NS., Thenmozhi, C. (2012). Than garaj in vitro antioxidant activities of jelly fish *Chrysaora quinquecirrha* venom from southeast coast of India. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 347-351.

15. Shenkarev, ZO., Panteleev, PV., Balandin, SV., Gizatullina, AK., Altukhov, DA. (2012). Recombinant expression and solution structure of antimicrobial peptide aurelin from jellyfish *Aurelia aurita*. Biochemical and Biophysical Research Communications, 429; 63-69.

16. Sperstad, SV., Haug, T., Blencke, HM., Styrvold, OB., Li, C., Stensvag, K. (2011). Antimicrobial peptides from marine invertebrates: Challenges and perspectives in marine antimicrobial peptide discovery. Biotechnology Advances, 29; 519-530.

17. Subramani, R., Aalbersberg, W. (2012). Marine actinomycetes: An ongoing source of novel bioactive metabolites. Microbiol Res, 167; 571- 580.

18. Tajbakhsh, S., Barmak, A., Vakhshiteh, F., Gharibi, M. (2015). Invitro antibacterial activity of the prosopis juliflora seed pods on some common pathogens. J Clin Diagn Res, 9(8); 13-15.

19. Tajbakhsh, S., Pouyan, M., Zandi, K., Bahramian, P., Sartavi, K., Fouladvand, M. (2011). In vitro study of antibacterial activity of the alga *Sargassum oligocystum* from the Persian Gulf. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 15(3); 293-298.

20. Umamageswari, P., Dineshkumar, R., Jayasingam, P. (2016). Antimicrobial activities of Jelly fish, *Porpita porpita* from Southeast Coast of India. Inventi Impact: Pharm Biotech & Microbio, 2; 73-76.

21. Uri, S., Marina, G., Liubov, G. (2005). Severe delayed cutaneous reaction due to Mediterranean jellyfish (Rhopilema nomadica) envenomation. Contact Dermatitis, 52(5); 282-283.

22. Weinstine, RA. (2001). Controlling antimicrobial resistance in hospitals: Infection control and use of antibiotics. Emerg Infect Dis, 7; 188-192.

23. Walker, S.T. (2008). Microbiology. Translated by Mirnezad R, Razavi Sh. Tehran. Peyvande Mehr Publication, 188-197. [In Persian].

24. Yin, M., Liu, D., Xu, F., Xiao, L., Wang, Q., Wang, B. (2015). A specific antimicrobial protein CAP-1 from *Pseudomonas sp.* isolated from the jellyfish *Cyanea capillata*. International Journal of Biological Macromolecules,

25. Zanvsy Pasha, M. (2012). Identification of compounds in lemon leaf oil by GC-MS Spectrometry and activity is antibacterial and antioxidant, In 1389, Pages 3-4. [In persian]

.

Evaluation of the Activity of New Species of Jelly Fish Collected from Nayband Bay in Bushehr Against Human Pathogenic Bacteria

A. Njafi [1], Z. Amini Khoei [2], S. Tajbakhsh [3], G. Asayesh [4], G. Hossein Mohebbi[1]

1. Ph.D. student, The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr. Iran. **akna85@gmail.com**

2. Ph.D., The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr. Iran.

3. Asociate Professor, Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr. Iran.

4. B.Sc., Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Medicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr. Iran.

Received:2015.23. 4 **Accepted: 2016.5. 11**

Abstract

Inroduction & Objective: Currently, the presence of a wide range of bioactive compounds have been reported from the marine organisms worldwide. This study, for the first time, was aimed to evaluate the antimicrobial activity of water extraction of new species of jelly fish collected from Nayband Bay in Bushehr province.

Material and Methods: In this study the jelly fish samples (*Cassiopea andromeda*) were collected from the Nayband Bay in Bushehr province. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimal Bactericidal Concentration (MBC) of the jelly fish extract were determined against five human pathogens. All the data were analyzed by SPSS software.

Results: Our results showed that the jelly fish extract has both MIC and MBC effects against *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This relation was statistically significant.

Conclusion: According to our results jelly fish can be an appropriate marine source for antimicrobial components. Further in vivo investigations need to be carried out on its potential application in other aspects of medicine.

Keywords: Antimicrobial Effects, Jelly Fish, Nayband Bay.