

اثر ضد باکتریایی سرم خون کپور معمولی (*Cyprinus carpio*) و فیتوفاگ (*Hypophthalmichthys molitrix*) بر روی عامل مولد آکنه (*Staphylococcus aureus*)

• فریدون مردانی

سازمان جهاد کشاورزی فارس، مدیریت شیلات فارس

• پریا اکبری (نویسنده مسئول)

دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، دانشکده علوم دریایی، گروه شیلات

• محمد سعید فریدونی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، بخش آبزیان

تاریخ دریافت: مرداد ۹۲ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۹۳

Email: paria.akbary@gmail.com

چکیده

استافیلوکوکوس ارئوس (*Staphylococcus aureus*) یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد کننده جوش در سنین جوانی و حتی بعد بوده که داروهای زیادی برای معالجه آن تجویز می‌شود. بهره‌گیری از منابع آبی جهت دستیابی به داروهای جدید و امن از جمله مسائلی است که انسان‌ها همواره بدنبال آن هستند. هدف از این تحقیق، بررسی اثر ضد باکتریایی سرم خون کپور معمولی و کپور نقره‌ای بر علیه دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس کواگولاز مثبت عامل آکنه می‌باشد، در این تحقیق، از سرم خون ماهی کپور معمولی و کپور نقره‌ای رقت‌های با نسبت ۱/۲، ۱/۴، ۱/۳۲، ۱/۱۶ و ۱/۸ تهیه شد و نتایج آزمایشگاهی این مطالعه از طریق روش‌های تعیین کمترین غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) به روش رقت‌های سریالی و تعیین کمترین غلظت کشندگی باکتری (MBC) و تعیین هاله عدم رشد به روش انتشار دیسک برای دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان داد که برخلاف سویه A، سویه B باکتری حساسیتی را نسبت به سرم خون ماهی کپور معمولی در مقایسه با آنتی بیوتیک ونکومایسین نشان نداد. همچنین اثر ضد باکتریایی سرم خون کپور معمولی (بدون رقیق‌سازی) مشابه آنتی بیوتیک ونکومایسین علیه سویه A بود. هر دو سویه باکتری، حساسیتی نسبت به سرم خون کپور نقره‌ای نداشتند. بر اساس نتایج حاضر، می‌توان از سرم خون ماهی کپور معمولی به عنوان یک دارو با منشا طبیعی جهت از بین بردن سویه A باکتری استافیلوکوکوس ارئوس استفاده نمود.

کلمات کلیدی: کپور معمولی، سرم، استافیلوکوکوس ارئوس، کپور نقره‌ای

• Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 107 pp: 38-43

Anti- bacterial Effect of the Serum of *Cyprinus carpio* and *Hypophthalmichthys molitrix* on *Staphylococcus aureus* the causative agent of acne

Mardani, F., Organization of Agriculture Jahad, Fars, Iran. Akbary, P., (Corresponding Author), Chabahar Maritime University, Fisheries group. Fereidouni, M.S., Animal Health Unit, Veterinary Faculty, Shiraz University, Iran.

Received: July 2014 Accepted: July 2014

Emali: Paria.akbary@gmail.com

Staphylococcus aureus is one of the main causes of acne in the all of ages. Many drugs are prescribed to treat it. Utilization of water resources in order to secure access to new drugs is the issues that people are always followed. The present study investigated anti- bacterial effect of the serum of *Cyprinus carpio* and *Hypophthalmichthys molitrix* against two strains of *Staphylococcus aureus* the causative agent of acne. In this study, different concentrations of the serum of *C. carpio* and *H. molitrix* 1.16, 1.32, 1.4, 1.2, 1.8 placed on to nutrient agar and The experimental results of this study were achieved by determining of the minimum inhibitory concentration (MIC) by serial dilution method, the percentage of inhibition of bacterial growth by using absorbance microplate reader device , minimum bacterial concentration (MBC) and the determination of zone growth by the disk diffusion method antibacterial activity of the serum was evaluated using disc diffusion on two strains of *S. aureus*. Results of present study indicated that unlike A strain A of *S. aureus* (No. 48), strain B bacteria (No. 947) was not sensitive to common carp serum compared with the vancomycin antibiotic. Two strains of *S. aureus* bacteria were not shown sensitivity to silver carp serum. It can be concluded that *C. carpio* serum as a drug of natural origin can be used to eliminate strain A of *S. aureus*.

Key words: *Cyprinus carpio*; Serum; *Staphylococcus aureus*; *Hypophthalmichthys molitrix*

مقدمه

نقش مهم سیستم ایمنی در حفظ سلامت آبزیان و تضمین بقاء و رشد مناسب آنها در طول دوره پرورش، سبب شده تا محققین به استفاده از انواع ترکیبات شیمیایی و طبیعی محرک و تقویت کننده سیستم ایمنی تمایل نشان دهند (Ahmadi, Vosoghi, Mirvaghefi, Attai Mehr و Banaei, ۲۰۱۰). ماهی ها مانند سایر مهره داران رده های پایین تر خود برای مبارزه با عوامل بیماری زا عمدتاً به سیستم ایمنی غیر اختصاصی متکی هستند. لذا محرک های ایمنی در ماهی های پرورشی جهت افزایش فعالیت مکانیسم های دفاع غیر اختصاصی و ایجاد مقاومت در مقابل بیماری ها، مورد استفاده قرار می گیرند. و به عنوان یک جایگزین مناسب برای آنتی بیوتیک ها معرفی شده اند. افزایش باکتری های مقاوم نسبت به آنتی بیوتیک ها، و عوارض جانبی این داروها بر بدن ماهی از جدی ترین تهدیدهای استفاده از آنتی بیوتیک ها می باشد (۲، Alishahi, So, Balasundaram و Harikrishnan, Nisha; ۲۰۱۲, Zargar, tani, Mesbah, ۲۰۰۳). در بین محرک های ایمنی، عصاره های گیاهی بعلا در دسترس بودن، قیمت پایین، عدم ایجاد مقاومت در برابر عوامل بیماری زا و آسیب کمتر به ماهی و محیط زیست مورد توجه قرار گرفته اند (Chen, Wu و Yin, ۲۰۰۳; Wu, و Jian; ۲۰۰۴).

استافیلوکوکوس ارئوس به عنوان ۵ عوامل شایع ایجاد کننده عفونت بیمارستانی بویژه عفونت های زخم پس از جراحی است.

هر سال ۵۰۰ هزار نفر در بیمارستان های ایالات متحده آمریکا به این عفونت مبتلا می شوند (Kreskan, Jafner, Schmitz و Wichelhaus, ۲۰۰۴). همچنین استافیلوکوکوس ارئوس منجر به عفونت های ساده پوستی (جوش، کورک، کفگیر، گل مژه و آبسه) و بیماری های تهدید کننده (مننژیت، اندوکاردیت، سندروم شوک سمی و سپتی سمی) می شود (Chou و Oston, 1984; Yang, Yu, ۲۰۰۱).

Ellis در سال ۱۹۹۹ مکانیسم ایمنی ماهی در برابر باکتری را گزارش نمود همچنین مولکول های غیر اختصاصی همورال را به دو دسته (Aboaba, Smith و Olude, ۲۰۰۶) مهار کننده های رشد باکتری (ترانسفرین ها، آنتی پروتئازها، پپتیدهای آنتی باکتریایی و لکتین ها) (Poshtkouhian Bavi, Motamedi و Seyyed Nejad, ۲۰۱۱)، تجزیه کننده ها و مخرب کننده های غشای باکتری (پروتئازها، لیزوزیمها، پروتئین فاز حاد و کمپلمانها) تقسیم نمود (Ellis, ۲۰۰۱, ۱۹۹۹).

Nagashima و Kitani, Ishida, Ishizaki در سال ۲۰۱۰ گزارش نمودند که ال آمینو اسید اکسیداز (L-amino acid oxidase) استخراج شده از سرم خون سنگ ماهی (*Sebastes schlegli*) دارای فعالیت آنتی باکتریایی وسیع بر علیه باکتری های گرم مثبت و منفی به ویژه بر روی آیروموناس هیدروفیلا (*Aeromonas hydrophyla*) و آیروموناس سالمونسیدا (*Aeromonas salmonicida*) است.

با توجه به اهمیت خواص ضد باکتریایی برخی ترکیبات زیستی فعال

۱/۹ ml محیط مولر هینتون برات و ۰/۱ ml از غلظت ۵۰ mg/ml به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شدند. بعد از اتمام زمان انکوباسیون، کمترین غلظتی که در آن رشد باکتری مهار شده و محیط کاملاً شفاف بود به عنوان MIC گزارش شد. (Fatema و Kowser, ۲۰۰۹). مراحل فوق برای دو سویه باکتریایی تحت آزمایش، انجام شد. بنابراین غلظت سرم در لوله ها به ترتیب ۹/۷۵، ۵، ۲/۵۶، ۱/۳، ۰/۶۸ و ۰/۳۴ میلی گرم بر میلی لیتر شد.

تعیین کمترین غلظت کشندگی باکتری (MBC)

از لوله های با غلظت مساوی MIC و غلظت های بیشتر از آن که در روش بررسی چشمی رقت های سریالی هیچ کدورتی نداشتند به میزان ۰/۱ ml برداشته و محیط مولر هینتون آگار برای سویه A و B باکتری گشت داده شد و پس از ۲۴ ساعت آنکوبه شدن در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد که در آن هیچ کلنی باکتریایی روی محیط رشد نکرد به عنوان حداقل غلظت کشندگی باکتری گزارش شد (Darabpour و همکاران، ۲۰۱۱).

تعیین اثر آنتی باکتریایی به روش انتشار دیسک

دیسک هایی از جنس کاغذ میلی پور (Millipore) با قطر mm ۵ توسط دستگاه پانچ تهیه شد و در پلیت های پوشانده شده با فویل آلومینیومی، توسط اتوکلاو (۱۲۱ درجه سانتی گراد) استریل گردید. سپس سرم فریز شده خون حاصل از ماهی کپور معمولی و کپور نقره ای با استفاده سرم فیزیولوژی رقیق سازی شدند و ۲۰ μL از هر یک از رقت های سرم (۱/۲، ۱/۴، ۱/۳۲، ۱/۱۶ و ۱/۸) به هر دیسک اضافه شد. همچنین ۲۰ μL از سرم خون هر یک از ماهیان بدون رقیق سازی به دیسک اضافه گردید. برای تست آنتی بیوتیکی، ونکوماپسین و کلرامفنیکل از دیسک های استاندارد ۳۰ gμ (پادتن طب ایران) استفاده شد. ۰/۱ ml از هر سویه باکتری بطور جداگانه و با کدورت استاندارد ۰/۵ مک فارلند به محیط کشت مولر هینتون آگار اضافه شد و کشت چمنی انجام گرفت. پس از خشک شدن سطح محیط، دیسک ها را روی آن قرار داده و به انکوباتور ۳۷ سانتی گراد بمدت ۲۴ h انتقال داده شد. پس از طی شدن زمان انکوباسیون، برای مقایسه اثر سرم ماهی های مورد آزمایش بر باکتری از دیسک های آنتی بیوتیک استاندارد بر طبق توصیه استانداردهای NCCIS (National committee on Clinical Laboratory Standards) به عنوان شاهد مثبت استفاده شد. لازم بذکر است که جهت افزایش دقت نتایج، این مرحله ۳ مرتبه تکرار شد. (Poshtkouhian Bavi و همکاران، ۲۰۱۱).

آزمون آماری

آنالیز آماری داده ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل واریانس یک طرفه (One Way ANOVA) و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن (Duncan) در سطح معنی داری ($p < 0.05$) انجام گرفت.

سرم خون ماهی و نقش باکتری استافیلوکوکوس ارئوس به عنوان یکی از عوامل شایع در عفونت های بیمارستانی، این تحقیق، به بررسی اثر آنتی باکتریایی سرم خون کپور معمولی و کپور نقره ای بر علیه دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس عامل مولد آکنه (جوش) پرداخته است.

مواد و روش ها تهیه سرم

این بررسی در فروردین ماه ۱۳۹۰ در آزمایشگاه مرکز آموزش جهاد کشاورزی شهرستان شیراز صورت گرفت. ۵ عدد ماهی کپور معمولی با میانگین طول استاندارد ۱۱/۱۲ ± ۲۸/۵ cm و میانگین وزن ۱۸ ± ۲/۱۸ g و ۲۵۰ عدد کپور نقره ای با میانگین طول استاندارد ۱۱/۱۸ ± ۱۹/۵ cm و میانگین وزن ۱۷۵ ± ۳/۰۱ g که از نظر ظاهری سالم و فاقد بیماری بودن از مرکز پرورش ماهیان گرمابی انتخاب شده و با استفاده از سرنگ های ۵ CC از قسمت ساقه دمی و قلب آن ها خونگیری صورت گرفت. سپس نمونه های خون با rRCF0 ۵۰۰ به مدت ۱۰ min در دمای ۴ درجه سانتی گراد سانتریفوژ گردیده و سرم خون آن ها جدا گردید.

سویه های باکتری استافیلوکوکوس ارئوس

دو سویه باکتری که اصلی ترین فلور طبیعی پوست انسان می باشند، از زخم های چرکی بیماران در بیمارستان شیراز نمونه برداری و در محیط مانیتول سالت آگار به بخش میکروب شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز انتقال یافت. سویه ها توسط تست های میکروسکوپی و بیوشیمیایی مثل کواگولاز، کاتلاز، DNase تعیین هویت نهایی شدند (Poshtkouhian Bavi و همکاران، ۲۰۱۱). جهت انجام آزمایش های حساسیتی، رسیدن دو سویه باکتری به تعداد استاندارد و فاز رشد لگاریتمی، سوسپانسیون هایی در محیط مولر هینتون برات (Merck, Germany) (Muller Hinton broth) تهیه و محیط های حاوی سوش های باکتری در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد تا زمانی که کدورت ناشی از رشد باکتری با استاندارد ۰/۵ مک فارلند یکسان گردد آنکوبه شدند.

بررسی اثر ضدباکتریایی سرم

تعیین کمترین غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) به روش بررسی چشمی رقت های سریالی در لوله اول ۰/۸ ml میلی لیتر از سرم فریز شده (ماهی کپور معمولی و کپور نقره ای) با ۳/۱ ml محیط مولر هینتون برات ترکیب شد. در لوله دوم ۲ ml از لوله اول با ۱/۹ ml محیط مولر هینتون ترکیب شد. در لوله سوم و لوله های بعدی تا لوله ششم به همین ترتیب ۲ ml از غلظت لوله قبل با ۱/۹ ml محیط مولر هینتون برات ترکیب شد. ۲ ml از لوله آخر نیز دور ریخته شد و به هر لوله ۰/۱ ml باکتری با کدورت ۰/۵ مک فارلند اضافه شد (Hossain و همکاران، ۲۰۰۰). لوله ها به مدت ۲۴ h به آنکوباتور شیکردار (Shaker incubator) با سرعت ۱۵۰ r/min و دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انتقال داده شدند. همچنین لوله هفتم حاوی ۱/۹ ml محیط مولر هینتون برات و ۰/۱ ml میلی لیتر باکتری به عنوان کنترل مثبت و لوله هشتم حاوی

بیشترین تاثیر بر روی سویه A در رقت ۱/۸ مشاهده شد ($P < 0.05$).
نتایج حاصل از اندازه گیری قطر هاله عدم رشد ایجاد شده توسط رقت های مختلف سرم خون ماهی کپور نقره ای بر روی دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس نشان داد که سرم خون (بدون رقیق سازی) و رقت های حاصل از آن، بر روی دو سویه باکتری کاملاً بی تاثیر بود.

بحث

استافیلوکوک اورئوس، کوکسی گرم مثبت و بی‌هوازی اختیاری است که به شکل خوشه در زیر میکروسکوپ دیده می‌شود. کلنی باکتری، به شکل زرد طلائی است و هنگامی که بر روی محیط آگار خوندار رشد می‌کند، ایجاد همولیز می‌نماید. این باکتری، آنزیم کاتالاز را تولید می‌کند. آنزیم کاتالاز موجب تجزیه پراکسید هیدروژن (H_2O_2) به آب و اکسیژن می‌شود و از این تست برای تمایز استافیلوکوک‌ها از استرپتوکوک‌ها و انتروکوک‌ها استفاده می‌شود. استافیلوکوک اورئوس، آنزیم کواگولاز را تولید می‌کند. این آنزیم، خون را لخته می‌کند. سایر گونه‌های استافیلوکوک از نظر کواگولاز منفی هستند (Aboaba و

نتایج

نتایج MIC و MBC سرم کپور معمولی برای دو سویه باکتری مطالعه به ترتیب در محدوده غلظت ۱/۳-۵ و ۰/۶۸-۱/۳ mg/mL برای سرم کپور نقره ای در محدوده غلظت ۱/۳-۵ mg/mL و ۵ mL در برابر سرم کپور معمولی و ۵ = MBC و ۵ = MIC در برابر سرم کپور نقره ای بیشترین مقاومت و سویه A باکتری با ۰/۶۸ = MIC و ۱/۳ = MBC در برابر سرم کپور معمولی بیشترین حساسیت، را نشان دادند. دو سویه باکتری در برابر در سرم کپور معمولی حساسیت بیشتری را نسبت به سرم کپور نقره ای نشان دادند. ($P < 0.05$) (جدول ۱).
نتایج حاصل از اندازه گیری قطر هاله عدم رشد ایجاد شده توسط رقت های مختلف سرم خون ماهی کپور معمولی بر روی دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس نشان داد که سرم خون (بدون رقیق سازی) و رقت های حاصل از آن، بر روی سویه A باکتری موثر بود. (جدول ۲). تاثیر سرم خون بدون رقیق سازی بر روی سویه A مشابه با ونکومایسین بود. در بین رقت های حاصل از سرم خون کپور معمولی،

جدول ۱- میزان MIC و MBC سویه های باکتری های مورد آزمایش تحت اثر سرم کپور معمولی و کپور نقره ای

MBC (mg/mL)		MIC (mg/mL)		فاکتور
سویه B	سویه A	سویه B	سویه A	باکتری
۵ b/b	۱/۳ a/a	۱/۳ a/b	۰/۶۸ a/a	کپور معمولی
۵ b/a	۵ b/a	۵ b/b	۱/۳ b/a	کپور نقره ای

حروف نامشابه قبل از اعداد اختلاف معنی دار MIC و MBC بدست آمده از سرم کپور معمولی و کپور نقره ای و حروف نامشابه بعد از اعداد اختلاف معنی دار بین سویه های باکتری مورد آزمایش را نشان می‌دهد ($P < 0.05$).

جدول ۲- بررسی و مقایسه قطر هاله عدم رشد سرم ماهی کپور معمولی بر دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس به روش انتشار دیسک

رقت سرم / میکروارگانیزم	استافیلوکوکوس ارئوس سویه A	استافیلوکوکوس ارئوس سویه B
۱/۱۶	۴/۴ ± ۰/۶۸ a	۰
۱/۲۰	۶/۵ ± ۰/۷۵ b	۰
۱/۳۲	۶/۸ ± ۰/۷۸ b	۰
۱/۴۰	۷/۶ ± ۰/۵۹ c	۰
۱/۸	۱۰/۸ ± ۰/۶۸ d	۰
سرم خالص (بدون رقیق سازی)	۱۳/۸ ± ۰/۸۱ e	۰
میانگین قطر هاله عدم رشد (دیسک آنتی بیوتیک با سه تکرار)	ونکومایسین e ۱۳/۵	کلرامفنیکل ۱۵/۵

حروف نامشابه اختلاف معنی دار بین رقت‌های مختلف سرم کپور معمولی را نشان می‌دهد ($P < 0.05$).

همکاران، ۲۰۰۶؛ Yang و همکاران، ۲۰۰۱).

موکوس و سرم خون در ماهی‌های استخوانی، حاوی تنوع زیادی از پپتیدهای فعال بیولوژیکی و پروتئین‌ها هستند که نقش مهمی در محافظت ماهیان علیه هجوم و تکثیر میکروارگانیسم‌هایی که در محیط آبی یافت می‌شوند می‌گردد (Ellis, ۲۰۰۱; Yang, ۲۰۰۶, Magnadottir و همکاران، ۲۰۰۱). در تجربه حاضر، اثر ضد باکتریایی سرم خون کپور معمولی و کپور نقره‌ای بر علیه دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس کوآگولاز مثبت عامل آکنه مورد بررسی قرار گرفت. اثر مهارکنندگی سرم خون کپور معمولی در سویه A باکتری بصورت هاله عدم رشد نمایان شد که با دقت با کولیس اندازه گیری شد. از نظر تئوری قطر هاله عدم رشد عکس‌العملی از رقت ماده موثره موجود در سرم خون می‌باشد. این پدیده یک ارتباط خطی بین اندازه هاله و لگاریتم غلظت ماده موثره مورد آزمایش می‌باشد که با اندازه گیری قطر هاله عدم رشد و مقایسه آن با استاندارد مشخص، قدرت ضد میکروبی ماده مورد آزمایش معین می‌شود (Neef, Declereq و Laekeman, ۱۹۹۵). از آنجاییکه تاکنون در این رابطه تحقیقی صورت نگرفته لذا تنها به ذکر تفصیلی نتایج آن پرداخته می‌شود.

بررسی MIC و MBC به روش رقت‌های سریالی هر یک از باکتری‌های مورد مطالعه تحت اثر سرم کپور معمولی و کپور نقره‌ای نشان داد که به طور کلی این دو فاکتور در استفاده از سرم خون کپور معمولی میزان‌های کمتری را نشان می‌دهند که کمتر بودن نشان دهنده موثرتر بودن فعالیت آنتی‌باکتریایی سرم خون کپور معمولی در مقایسه با سرم خون کپور نقره‌ای است. نتایج حاصل از جدول ۱ نیز نشان داد که سویه B باکتری با $MBC = 5$ و $MIC = 1/3$ در برابر سرم کپور معمولی و $MBC = 5$ و $MIC = 5$ در برابر سرم کپور نقره‌ای بیشترین مقاومت و سویه A باکتری با $MBC = 1/3$ و $MIC = 0/68$ در برابر سرم کپور معمولی بیشترین حساسیت، را نشان دادند. دو سویه باکتری در برابر در سرم کپور معمولی حساسیت بیشتری را نسبت به سرم کپور نقره‌ای نشان دادند. ($P < 0/05$)

همچنین بررسی اثر آنتی‌باکتریایی به روش انتشار دیسک نشان داد که برخلاف سرم خون کپور نقره‌ای، استفاده از سرم خون کپور معمولی با غلظت‌های متفاوت در محیط کشت دو سویه باکتری استافیلوکوکوس ارئوس، هاله عدم رشد با قطر متفاوت ایجاد می‌کند (جدول ۲). باکتری استافیلوکوکوس ارئوس سویه A دارای حساسیت نسبت به سرم خون ماهی کپور معمولی در حالت خالص و رقت‌های ۱/۲، ۱/۴، ۱/۳۲، ۱/۱۶ و ۱/۸ می‌باشد اما باکتری استافیلوکوکوس ارئوس سویه B حساسیتی نسبت به سرم خون ماهی مذکور ندارد. اثر ضد باکتریایی سرم خون کپور معمولی بدون رقیق‌سازی مشابه وضعیت اثر آنتی‌بیوتیک ونکومایسین بوده (حساس) و در رقت ۱/۸ حالت متوسط و در رقت‌های دیگر مقاوم به این نوع سویه می‌باشد در حالیکه هیچ یک از سویه‌ها حساسیتی نسبت به سرم خون کپور نقره‌ای نشان ندادند. اگرچه تجربه حاضر در محیط غیرزنده (*in vitro*) و بر محیط کشت جامد انجام شده لیکن بدلیل نتایج قابل قبول بدست آمده به نظر می‌رسد این یافته‌ها زمینه مناسبی برای

بررسی‌های بیشتر بصورت (*In vivo*) بر روی حیوانات آزمایشگاهی و انسان و تاثیر ضد میکروبی سرم خون ماهی کپور معمولی بر بسیاری از باکتری‌ها باشد.

تحقیقات مشابه متعددی در ارتباط با اثر آنتی‌باکتریال عصاره گیاهان دارویی بر روی باکتری استافیلوکوکوس ارئوس صورت گرفته است که به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره نمود. اما تاکنون در ارتباط با نقش آنتی‌باکتریال سرم خون ماهی مطالعه‌ای صورت نگرفته است

Darabpour و همکاران در سال ۲۰۱۱ اثر آنتی‌باکتریایی عصاره متانولی ریشه، ساقه، برگ، گل و دانه گیاه اسفند روی ۱۳ گونه باکتریایی گرم مثبت و منفی مقاوم شده به چند دارو از راه‌های تعیین MIC و MBC به روش رقت‌های سریالی و روش انتشار دیسک بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که عصاره دانه و ریشه اثر قوی، عصاره برگ اثر میانه و عصاره ساقه و گل اثر ضعیفی دارند. همچنین عنوان کردند که اثر ضدباکتریایی عصاره ریشه در برابر باکتری‌های گرم مثبت بیشتر از عصاره دانه است و اثر آنتی‌باکتریایی هر دو عصاره را تایید کردند.

Mazandarani, Ghaemi و Ghafari در سال ۲۰۰۹ اثر آنتی‌باکتریایی عصاره‌های آبی و الکلی ریشه، ساقه، برگ، گل و دانه‌های گیاه اسفند (*Peganum harmala*) روی ۱۳ سویه باکتریایی از روش‌های انتشار دیسک و چاهک بررسی کردند. آنها قطر هاله عدم رشد عصاره دانه اسفند برای باکتری‌های *S. aureus*, *M. luteus*, *E. coli* و *S. typhimurium*. *K. pneumoniae* را تعیین کردند که با نتایج ما تفاوت‌هایی داشت اما اثر آنتی‌باکتریایی این عصاره را تایید کردند. نتایج حاصل از این تحقیق، نشان داد باکتری استافیلوکوکوس ارئوس سویه‌های A و B هیچ‌گونه حساسیتی نسبت به سرم خون ماهی کپور نقره‌ای ندارند ولی در رابطه با سرم خون کپور معمولی سویه A حساس است. نتایج بیانگر آن است که از سرم خون کپور معمولی می‌توان به عنوان یک داروی آنتی‌باکتریال با منشأ طبیعی جهت از بین بردن برخی از سویه‌های باکتری استافیلوکوکوس ارئوس کوآگولاز مثبت، سویه A استفاده نمود

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کارشناس آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی شیراز به جهت فراهم نمودن کلیه امکانات و تسهیلات برای اجرای پروژه قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- 1 - Aboaba, O., Smith, S.I. and Olude, F.O. (2006). Antibacterial effect of edible Plant extract on *Escherichia coli* O157:H7. Pakistan Journal of Nutrient, 5(4):325-327.
- 2 - Ahmadi, K., Vosoghi, A. A., Mirvaghefi, A. R., Attai Mehr, B. and Banaei, M. (2010) Effect of dietary extract of *Silybum marianum* as medicinal herb on some non specific factors in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Marine Biology Journal. Islamic Azad University, Ahvaz Branch. 2:19-26.

- 3 - Alishahi, M., Soltani, M., Mesbah, M. and Zargar, A. (2012) Immunostimulatory and growth stimulation effects of Ergosan, levamisole and herbal extracts in *Cyprinus carpio*. Journal of Veterinary Research.2:135-142.
- 4 - Chen, X., Wu, Z. and Yin, J. (2003) Effects of four species of herbs on immune function of *Carassius auratus gibelio*. Journal of Fish. Sciences China. 10: 36-40.
- 5 - Darabpour, E., Poshtkouhian Bavi, A., Motamedi, H. and Seyyed Nejad, S. M. (2011). Antibacterial activity of different parts of *Peganum harmala* L. Growing in Iran against multi-drug resistant bacteria. EXCLI Journal, 10: 252-263.
- 6 - Ellis, A.E. (1999). Immunity to bacteria in fish. Fish and Shellfish Immunology, 9, 291-308.
- 7 - Ellis, A.E. (2001). Innate host defense mechanisms of fish against viruses and bacteria. Developmental and Comparative Immunology, 25, 827-839.
- 8 - Harikrishnan, R., Nisha, M. R. and Balasundaram, C. (2003) Hematological and biochemical parameters in common carp, *Cyprinus carpio*, following herbal treatment for *Aeromonas hydrophila* infection. Aquaculture. 221: 41-50.
- 9 - Jian, J., Wu, Z. (2004) Influences of traditional Chinese medicine on nonspecific immunity of Jian carp (*Cyprinus carpio* var. Jian). Fish & Shellfish Immunology.16: 185-191
- 10 - Kitani, Y., Ishida, M., Ishizaki, Sh. and Nagashima, Y. (2010). Discovery of serum L-amino acid oxidase in the rockfish *Sebastes schlegeli*: isolation and biochemical characterization. Comparative Biochemistry and Physiology, Part B.157 (4): 351-356.
- 11 - Kowser MM, and Fatema N (2009). Determination of MIC and MBC of selected azithromycin capsule commercially available in Bangladesh. The ORION Medical Journal 32(1): 619-620.
- 12 - Kresken, M., hafner, D., Schmitz, F. and Wichelhaus, T.A. (2004). Prevalence of mupirocin resistance in clinical isolates of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. International Journal of Antibacterial Agents, 23: 557-58
- 13 - Magnadóttir, B. (2006). Innate immunity of fish (overview). Fish and Shellfish Immunology, 20:137-151.
- 14 - Mazandarani M, Ghaemi E, and Ghafari F (2009). Study antibacterial effect of *Peganum harmala* L. members at Golestan, Iran. Period of herb science.3: 27-38.
- 15 - Neef, H., Declercq, P. and Laekeman, G. (1995). Hypoglycaemic activity of selected European plants. Phytotherapy Research, 9: 45 - 48.
- 16 - Ogston A. (1984). On Abscesses. Classics in Infectious Diseases. Reviews of Infectious Diseases, 6 (1): 122-28.
- 17 - Rahbar, M., Hoseini Tagavi, S. A., Dibi, K. and Haidari, A. (2004). In Vitro antibacterial activity of Shallot (*Allium ascalonicum*) crude juice. Journal of. Medicinal Plants, 13: 26-29.
- 18 - Tenover, F.C. (2006). Mechanisms of antimicrobial resistance in bacteria. American Journal of. Infectious, 10: 564-573.
- 19 - Whyte, S.K. (2007). The innate immune response of finfish — a review of current knowledge. Fish and Shellfish Immunology, 23: 1127-1151.
- 20 - Yang S., Yu, R., Chou, C. (2001). Influence of holding temperature on the growth and survival of *Salmonella* spp and *Staphylococcus aureus* and the production of staphylococcal enterotoxin in egg products. International Journal of Food Microbiology, 63: 99-107.

