

کرم های خوب از دیدگاه بیوتکنولوژی

سامره اسدپور ارزفونی

* دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی - دانشکده پیراپزشکی - کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی مازندران

فاطمه عباس نژاد

* دانشجوی کارشناسی علوم آزمایشگاهی - دانشکده پیراپزشکی - کمیته تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی مازندران

دکتر مهدی فخار

* دکتری انگل شناسی - عضو هیئت علمی گروه انگل شناسی و قارچ شناسی - دانشکده پزشکی ساری - دانشگاه علوم پزشکی مازندران

چکیده

با پیدایش علم بسیار گسترده‌ی بیوتکنولوژی با مفهوم استفاده از موجودات زنده برای حل مشکلات و تولید محصولات مفید، افقی جدید در دیدگاه محققین گشوده شد تا بتوانند در رفع مشکلات بشر امروزی گام‌های موثرتری بردارند. امروزه محققین به این نتیجه رسیده‌اند که می‌توان از باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها و غیره که قبل ترا این‌ها فقط به عنوان دشمنان بشر شناخته می‌شدند، استفاده‌های ارزشمندی نموده و از آن‌ها حتی در درمان و یا پیشگیری از بیماری‌ها بهره مند شد.

در حقیقت با پیدایش علم بسیار گسترده‌ی بیوتکنولوژی با مفهوم استفاده از موجودات زنده برای حل مشکلات و تولید محصولات مفید، افقی جدید در دیدگاه محققین گشوده شد تا بتوانند در رفع مشکلات بشر امروزی گام‌های موثرتری بردارند.

عفونت‌های کرمی باعث القاء سیستم ایمنی به سمت Th2 و لذا فعال شدن سیستم ایمنی هومووال و به دنبال آن تولید آنتی‌بادی‌ها می‌گردد و از طرف دیگر نیز سبب مهار وسایتوکاین‌های مربوط به آن به ویژه کاهش قابل توجه انترفرون گاما-IFN- γ می‌شوند.

به طور کلی یکی از دلایل اینکه بیماری‌های آماسی و اتوپیک در جوامعی که کرم‌ها شیوع دارند از میزان بروز پایینی برخوردارند. القاء سیستم ایمنی توسط کرم‌های سمت Th2 و تولید سایتوکاین‌های ضد آماسی از قبیل IL-4, IL-10, TGF- β می‌باشد.

بیماری‌های التهابی روده در کشورهای در حال توسعه نادر است اما در کشورهای صنعتی شیوع فراوانی دارد. این مطلب که آلوودگی بوسیله کرم‌های انگلی در سیرابیان بیماری می‌تواند مفید باشد پیشنهاد شده است و تحقیقات انجام شده تا بدین جا این حقیقت را تایید کرده‌اند که بین شیوع انگل‌های کرمی و شیوع این بیماری رابطه معکوسی وجود دارد.

نتایج حاصل از مطالعات فراوانی دال بر این‌می باشد که ابتلاء به عفونت‌های کرمی از جمله آسکاریازی باعث محافظت شخص از مalariaی سخت Sever malaria می‌شود.

با پیشرفت‌های بدبست آمده در زمینه‌ی بیوتکنولوژی و تحقیقات بر روی کرم‌ها و سایر انگل‌ها، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که انگل‌های بدهی خصوص کرم‌ها قادرند بسیاری از مشکلات در زمینه‌ی کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، درمان و تشخیص آزمایشگاهی و رفع آلودگی‌های محیطی وغیره را مرتکب سازند که در این مقاله به مواردی از آن اشاره خواهیم شد.

تاشکھیس

آزمایشگاهی

Tashkhis

Azmayeshgahi

۶-IL β -۱ و فاکتور توموری نکروزی
سال سیزدهم
آلفا TNF-α افزایش می‌یابد.
فروردين-اردیبهشت
۱۳۹۰
شماره ۷۰-۷۱

بیماری التهابی روده در کشورهای در حال توسعه نادر است اما در کشورهای صنعتی شیوع فراوانی دارد و در حقیقت بین شیوع انگل‌های کرمی و شیوع این بیماری رابطه معکوسی وجود دارد.

محققین برای بررسی این بودن این تخم بر روی بیماری مذکور، ابتدا با کشت کرم‌های بالغ، تعداد زیادی تخم به دست آورده و پس از شستشو های لازم و بررسی از جهت عدم وجود باکتری‌ها و ویروس‌های پاتوژن، به صورت تک دوز ۲۵۰۰ تخم زنده‌ی این کرم را به صورت خوراکی همراه با ۳۰ سی سی سی Gatorade به بیماران دادند.

(۳) نفر بیمار مبتلا به بیماری کولیت اولسراتیو و نفر بیمار مبتلا به بیماری کرون).

بیماران به مدت ۱۲ هفته و هر ۲ هفته یک بار از نظر بالینی و آزمایشگاهی بررسی می‌شدند. پس از ۱۲ هفته فقط یک نفر از ۴ بیمار مبتلا به بیماری کرون بهبود نیافت در حالی که ۳ بیمار دیگر مبتلا به کولیت اولسراتیو کامل بهبود یافته‌ند.

بنابراین از ۷ بیمار، ۶ بیمار کامل بهبود یافته‌ند. محققین متذکر شدند که سه بیمار از ۶ بیمار بهبود یافته دچار عود شدند که با تجویز دوزهای متعدد با فواصل سه هفته یک‌بار تا ۳۰ هفته بهبود یافته‌ند. (۲)

به طور کلی یکی از دلایلی اینکه بیماری‌های آماسی و آتوپیک در جوامعی که کرم‌ها شیوع دارند از میزان بروز پائینی برخوردارند القاء سیستم ایمنی توسط کرم‌ها به سمت Th2 تولید سایتوکاین‌های ضد آماسی از قبیل TGF-β، IL-10، IL-4 می‌باشد. (۳)

کرم‌ها به عنوان معرف‌های زیستی : Bioindicators

یکی از کاربردهای بیوتکنولوژی استفاده از کرم‌ها جهت پاک‌سازی محیط اطراف از جمله آب رودخانه

پیش‌گفتار

به عنوان تعریف پارازیتیسم Parasitism یک وضعیت نامطلوب و سخت است و انگل با هزینه‌ی بیمار از سلامتی و تغذیه او استفاده کرده و زنده می‌ماند. میزان انگل رامی شناسد و سپس انگل را از بین می‌برد و یا خنثی می‌کند در حالی که انگل سعی می‌کند یک قدم جلوتر باشد به این صورت که سیستم ایمنی میزان را سرکوب می‌کند. در اذهان بسیاری از مردم اصطلاح پارازیت Parasite بیان کننده تاثیرات مضر روی میزان از قبیل بیماری و پاتوژنیستی pathogenicity می‌باشد. اما برخلاف این تصور انگل‌ها می‌توانند در بعضی اوقات برای میزان خود موثر و مفید باشند.

به طور طبیعی در روده‌ی انسان میلیارد‌ها باکتری یافت می‌شوند اما زنگ خطری را به صدا در نمی‌آورند، بسیاری از این باکتری‌ها بدن را در برابر برخی از بیماری‌ها محافظت می‌نمایند. شواهد نشان می‌دهد Probiotics (مثل ماست و کره حیوانی) و نیز غذاهای مساعد کننده‌ی رشد این باکتری‌ها که به اصطلاح Prebiotics نامیده می‌شوند (انواع غلات، میوه و سبزیجات) توازن باکتری‌های خوب و بد را حفظ نموده و بدن را در برابر بعضی بیماری‌ها در شرایط بهتری قرار می‌دهند. (۱)

اما امروزه با پیشرفت‌های به دست آمده در زمینه‌ی بیوتکنولوژی و تحقیقات برروی کرم‌ها و سایر انگل‌ها، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که انگل‌ها به خصوص کرم‌ها قادرند بسیاری از مشکلات درزمنه‌ی کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، درمان و تشخیص آزمایشگاهی و رفع آلودگی‌های محیطی و غیره را مرتفع سازند که در ذیل به مواردی از آن اشاره خواهیم کرد:

استفاده از تخم کرم شلاقی خوک Trichuris suis در درمان بیماری آماسی روده (IBD):

محققین پیشنهاد کرده‌اند که آلودگی به کرم‌های انگلی می‌تواند در سیر بیماری التهابی روده به خصوص بیماری کرون (CD) که یک واکنش التهابی بسیار فعال و مرتبط با پاسخ Th1 است و به احتمال توسط باکتری‌های روده ای ایجاد می‌شود) مفید باشد.

بیماری التهابی روده، ناشی از پاسخ‌های ایمنی نامنظم به محتویات روده است. واکنش‌های متضاد و ناهمسوی Th1 عمل سایتوکاین‌های Th2 را به تأخیر می‌اندازد و از سوی دیگر واکنش‌های ناهمسوی Th2 عملکرد Th1 را به تأخیر می‌اندازد.

در بیماری کرون CD و بیماری فعال و پیش‌رونده کولیت اولسراتیو (UC) نمای سایتوکاین در این بیماری آزادسازی چشمگیر اینترفرون گاما را نشان میدهد، سایتوکاین‌های پیش‌التهابی یعنی IL-8،

رودخانه ها و دریاچه ها از آلاینده های فلزی می باشد که به اصطلاح به آن Bioremediation گویند.

کرم های روده ای ماهی ها از این نظر که به عنوان کرم های روده ای ماهی ها از این نظر که به عنوان Bioindicator برای تعیین آلودگی آب ها به فلزات سنگین هستند بسیار جالب توجه می باشند.

در میان این انگل ها سستود ها و آکانتوسفال ها به طور ویژه پتانسیل بالایی برای جمع آوری فلزات سنگین دارند گویند نگهبانان آزادی آب ها هستند (۴). همچنین انگل ها می توانند در بعضی اوقات برای میزبان خود موثر و مفید باشند. به عنوان مثال در مطالعات اخیر مواردی که توسط Galli و همکارانش (۱۹۹۸)، Siddall و Sures (۱۹۹۹)، Sures و همکارانش (۱۹۹۸) Siddall و Sures (۱۹۹۹)، Sures، (۲۰۰۱۰۴) صورت گرفت نشان می دهد که غلظت فلزات بعضی از انگل های روده ای (کرمی) بسیار بیشتر از موارد مشابه در میزبان آن ها می باشد. از این طریق انگل ها می توانند غلظت فلزات سنگین را در برابر های میزبان خود کاهش دهند (۵).

کمپلکس های ارگانومتالیک (Organometallic) حاضر در صفاتی میزبان، از مجرای صفراوی به سمت روده ی کوچک پائین می آید، در آنجا همراه با نمک های صفراوی از طریق آکانتوسفال جذب می شود. این قضیه ممکن است توسط انگل های سستودی نیز رخ دهد. در نتیجه این مسئله موجب کاهش میزان جذب فلز پوسیله ی دیواره ی روده ی میزبان می گردد بنابراین با عمل کردن بعنوان فیلتر های فلزات سنگین این انگل ها ممکن است تاثیر مفید و موثر روی سلامتی میزبان خود داشته باشند.

در بررسی انجام شده بر روی انگل های کوسه ی Carcharhinus dussumieri در خلیج فارس، ۱۶ نمونه از این کوسه در استان هرمزگان جمع آوری شد، ماهی ها پس از تشریح و تعیین جنسیت از لحاظ انگل های کرمی بررسی شدند.

نمونه های بافتی از ماهیچه، کبد، غدد جنسی، روده و نیز گونه هایی از سستود های بالغ از روده ی اسپیرال، جمع آوری شد. نتایج به دست آمده از این تحقیق حاکی از این بود که غلظت های کادمیوم و سرب در ۲ انگل سستودی نسبت به بافت های میزبان بیشتر بود به صورت: با سطوح ۲۷۸ و ۳۳۲ برابر بیشتر در گونه ی آنتوبوتریوم Anthobothrium و ۴۵۵ و ۴۵۸ برابر بیشتر در گونه پارا اوریگماتوبوتریوم Paraorygmatobothrium نسبت به ماهیچه ی میزبان.

در حالی که در گونه ی آنتوبوتریوم میانگین غلظت های کادمیوم و سرب (\pm SE) به ترتیب 18% و 47% (± 0.08) و 0.047 (± 0.086) $\mu\text{g g}^{-1}$ وزن wet بود و در حالی که در گونه پارا اوریگماتوبوتریوم Paraorygmatobothrium، میانگین غلظت های کادمیوم و سرب (\pm SE) به ترتیب 16% و 26% (± 0.016) و 0.027 (± 0.026) $\mu\text{g g}^{-1}$ وزن wet بود.

اکثر مطالعات درباره ی انگل های ماهی ها به عنوان مخزن فلزات سنگین

تا به اکنون بر روی آکانتوسفال ها متمرکز شده است. اما سستود ها نیز همچنین می توانند فلزات سنگین را به میزان چندین برابر نسبت به میزان هایشان (ماهی ها) ذخیره کنند (۵).

کاهش بار کرمی Trichostrongylus colubriformis به واسطه آلودگی **Ostrus ovis** در آلودگی همزمان گوسفندان:

آلودگی همزمان ناشی از میاز گوسفندی اوستروس اوویس و تریکواستر ونژیلوس کولوبیریفورم دستگاه گوارش گوسفندان در مزارع شایع است. یافته ها نشان می دهد که آلودگی قبلی ناشی اوستروس اوویس بر روی بار کرمی تریکواستر ونژیلوس کولوبیریفورم تاثیر نامطلوبی داشته است. نتایج تحقیقات انجام شده حاکی از این بود که آلودگی ناشی از میاز گوسفندی اوستروس اوویس که بعد از آلودگی با کرم گوسفندی تریکواستر ونژیلوس کولوبیریفورم رخ داد، با کاهش قابل توجهی در میزان دفع تخم کرم و کاهش بار کرمی در بدن گوسفند همراه بود (۶).

کرم ها و سیستم ایمنی:

سیستم ایمنی پستانداران از تعداد زیادی اجزاء مختلف تولید کننده ایمنی هومورال (Ab) و سلولی تشکیل شده است. مرکزیت اغلب عملکردهای سیستم ایمنی با سلول های Th هستند. سلول های Th در پاسخ به انواع پاتوژن های مهاجم، نقش مهم کنترل کننده و عملکردی را بازی می کنند.

چندین نوع مختلف از سلول های T کمکی وجود دارند که بر مبنای انواع سایتوکاین های تولید کننده مختلف دسته بندی می شوند. سلول های Th ۱ ترشح کننده IFN- γ که در فعل سازی کلاسیک ماکروفازها نقش دارند و در اینمی سلولی در پاسخ به پاتوژن های داخل سلولی نقش مهمی ایفا می کنند.

سلول های Th2، 4-IL، 5-HL، 13-IL را ترشح می کنند و در فعل سازی ملست سل، اتوژنوفیل ها، ماقروفار Zah های فعال شده Alternately دخالت دارند

کرم‌ها و اختلالات آرژیک:

بیماری‌های آرژیک شامل آسم، درماتیت آتوپیک و رینیت است که از دسته بیماری‌های التهابی هستند که در نتیجه‌ی واکنش سیستم ایمنی به آرژن‌ها ایجاد می‌شوند.

به طور کل شیوع بیماری‌های الرژیک در مناطق روستایی اروپا (۱۸) و کشور‌های در حال توسعه پایین است. تعدادی از مطالعات ارتباط معکوس میان عفونت‌های دوران کودکی و افزایش ریسک آسم و آتوپی را اثبات کرده اند (۱۱).

انگل‌های کرمی نوعی از پاسخ ایمنی مشابه آنچه که بوسیلهٔ آرژن‌ها تحریک می‌شوند (پاسخ ایمنی از نوع Th2) را تحریک می‌کنند و نیز همچنین سبب تحریک پاسخ‌های تنظیمی قویی می‌شوند. در سال‌های اخیر بر نقش بالقوهٔ عفونت‌های کرمی در تعدل و تنظیم آرژیک، در مناطق اندemic کرم‌ها علاقه‌ی سیاری وجود داشته است.

در حقیقت ارتباط معکوس بین عفونت‌های کرمی و آرژی بوسیلهٔ چندین مطالعه نشان داده شده است. شاید عفونت‌های کرمی می‌توانند پاسخ‌های آرژیک را به بوسیلهٔ پتانسیل غیر اختصاصی در سنتر Ig E تشید کنند.

بنابراین این میزان از نتایج آشکارا ضد و نقیض، امکان دخالت چندین فاکتور به مانند شدت عفونت، تکرار عفونت، مدت زمان عفونت، گونهٔ کرم را مطرح می‌سازد.

عفونت‌های گاه و بیگاه، زود گذر و سطح پایینی از آلوگی، اثر تحریکی دارند در حالیکه عفونت‌های مکرر یا سطح بالای عفونت بعنوان مهار کننده پاسخ آرژی عمل می‌کنند (۱۲).

کرم‌ها و اختلالات التهابی:

سیستم ایمنی سالم توانایی بالایی برای ایجاد تعادل بین پاتوزن‌های مهاجم مخرب بدون آسیب به خود را دارد. با این وجود، وقتی این تعادل به درستی عمل نمی‌کند اتو ایمیونیتی و سایر اختلالات التهابی

و تولید آنتی بادی‌های Ig E را افزایش می‌دهند. علاوه بر سلول‌های Th، زیر مجموعه‌ای از سلول‌های T کمکی تولید کننده برتر IL-9، اخیراً تشخیص داده شده‌اند.

بسه به محیط سایتوکاین‌های این سلول‌ها می‌توانند از سلول‌های Th مشتق شوند و یا همچنین آن‌ها می‌توانند به طریق سنتر از نو de NOVO تحریک شوند.

بیان شده که این سلول‌های Th9، سلول‌های میانجی گر هستند. جزء دیگر خانواده Th ها، که توجه زیادی را به خود جلب کرده است سلول Th17 تولید کنندهٔ IL-17 می‌باشد که در التهاب و واکنش‌های اتو ایمیون دخیل است. همچنین به عنوان بخشی از پاسخ التهابی، آنها در پانولوزی عفونت‌های کرمی خاص نیز دخیل اند (۷).

بسیار از زیر مجموعه‌های مختلف Th یکدیگر را به طرز منفی تنظیم می‌کنند بنابراین فعال شدن یک زیر مجموعه، سبب مهار فعال سازی سایرین می‌شود.

در مجموع عفونت با کرم‌های انگلی، سبب تحریک پاسخ Th2 می‌شود که منجر به بروز علائم hallmark ناشی از تولید سطح بالایی از سایتوکاین‌های Th2 (اتوزنوفیلی، ماستوپیتیزیس، هایپرپلازی سلول‌های گلبلت و سطح بالایی از آنتی بادی Ig E می‌شود) (۸).

علی‌رغم ایجاد پاسخی مناسب، کرم‌ها اغلب قادرند برای مدت طولانی در بدن میزان باقی بمانند و عفونت‌های مزمن بدeneند. این بقای طولانی در بدن میزانی با سیستم ایمنی سالم بوسیلهٔ تحریک مکانیسم‌های تنظیمی ایمنی شامل سلول‌های تنظیمی T (Treg) که قادرند سایتوکاین‌های مهار کننده ایمنی مانند IL-10 یا β -TGF- β را در حالت ضد التهاب ترشح کنند، آسان شده است (۹).

این حالت تنظیمی مانع از حذف کرم شده، اما از میزان در مقابل افزایش التهاب محافظت می‌کنند. گرچه سیستم ایمنی نیازمند برقراری تعادل دقیقی میان پاسخ‌های پیش التهابی و ضد التهابی است، به منظور عملکرد موثر علیه چندین پاتوژن به طور همزمان، این حالت ممکن است رخ دهد که کرم‌ها حالت تنظیمی را تحریک کرده و بتوانند در سیستم ایمنی بر روی عفونت‌های توم اثر شدید بگذارند، بشاید حتی پیشرفت بیماری را تغییر دهنند.

بنابراین در سال‌های اخیر علاقهٔ بسیار زیادی در رابطه با این مطلب که حضور یا عدم حضور عفونت‌های کرمی تا چه اندازه می‌تواند عملکرد سیستم ایمنی را تحت تاثیر قرار دهد، بوجود آمده است.

غیاب عفونت‌های کرمی طبیعی در کشور‌های غربی شاید با افزایش آرژی و اختلالات اتو ایمیون مرتب باشد در حالیکه تداوم حضور این چنین عفونت‌های کرمی در کشور‌های در حال توسعه می‌تواند آثار مخالفی بر روی واکسیناسیون و پاسخ ایمنی به بیماری‌های عفونی مانند مalaria داشته باشد (۱۰).

ممکن است اتفاق بیافتد.

همانند بیماری آتوپیک، اختلالات اتو ایمیون و التهابی در

جهان غرب در حال افزایش هستند. افزایش قابل توجه بیماری

التهابی روده IBD واضح است که به احتمال قوی نقش

فاکتور های خارجی رامطروح می سازد.

در سال های اخیر موج بلندی از علاوه به اثرات درمانی

عفونت های کرمی، بر روی بیماری های التهابی روده مانند بیماری

کرون و کولیت اولسراطیو وجود داشته است.

چندین مطالعه با انتشار بالا استفاده ای درمانی خوراکی با تخم کرم

خوکی تریکوریس سوبیس را در بیماران IBD گزارش کرده اند. و

تازگی مثالی از چندین مطالعه ای با استفاده از کرم قلاب دار نکاتور

امریکانوس منتشر شده است (۱۳).

در رابطه با تحقیقات مدل های موش، اطلاعات قابل توجه مهمی

در دسترس هستند و تعدادی از مطالعات اثرات سودمند عفونت های

کرمی در کولیت های ناشی از مواد شیمیایی و باکتریایی (کولیت

از نوع Th1) را تایید کردند. و شان داده شده بود که تزریق تخم

شیستوزوما مانسونی و شیستوزوما ژاپونیکوم به تهابی در مهار

کولیت سودمند است.

در یک مطالعه این طور بیان شده بود که بیماران مبتلا به مالتیپل

اسکلروزیس آلوده به کرم ها، نسبت به بیماران غیر آلوده پیشرفته

بهتری دارند (۲۷) که این نتایج با میزان سطح بالایی از IL-10 تولیدی

از سلول های B مرتبط بود.

با این وجود مدل های حیوانی اثرات سودمند آلودگی به کرم ها یا

محصولات مشتق از کرم ها را بر روی بیماری گریوز، دیابت، آرتربیت

و آنسفالیت اتوایمیون آزمایشی (EAE مدل های حیوانی مالتیپل

اسکلروزیس) اثبات کرده است (۱۰).

کرم ها و اکسیناسیون:

بسیاری از واکسن های امروزی به گونه ای طراحی شده اند که به جهت

ایجاد کاربرد اپتیمیم مناسب، پاسخ Th1 را تحریک می کنند.

از آنجایی که عفونت های کرمی به طور کل، پاسخ Th2 یا پاسخ

تنظیمی و یا هر دو را تحریک می کند، بحث های زیاد و حدس های

بسیاری مبنی بر اینکه آیا عفونت های کرمی مسئول کاهش کارایی

واکسن هستند، وجود دارد.

مدارک واضحی از مدل های مورین Murine model در تایید این مطلب

وجود دارد که آلودگی های کرمی می تواند طبیعت پاسخ های ایمنی را به

غیر انگلی یا آنتی ژن های Third party تغییر دهد (۱۴).

چندین مطالعات انسانی بر روی واکسیناسیون کلر، BCG و تئانی انحراف ایمنی را در طول زمان عفونت کرمی گزارش کرده اند.

در مجموع این مطالعات بیان می دارد که پاسخ های Th1 به واکسن کاهش یافته، و تیتر آنتی بادی تغییر می کند و با این درمان کرمی-de-worming به طور معنی داری پاسخ های ویژه واکسن بهبود می یابد (۱۰).

کرم ها و عفونت های توام مalaria:

بر ارتباط بالقوه میان عفونت های کرمی و سایر بیماری های عفونی به خصوص مalaria بسیار تمرکز شده است. از آنجایی که آلودگی کرمی و مalaria، در بسیاری از مناطق تروپیک متداول است، عفونت همراه با انگل های کرمی و malaria به طور مکرر به دست آمده است.

پاسخ سیستم ایمنی به malaria مشابه بسیاری از بیماری های عفونی دیگر است که نیاز به تعادل دقیق دارد، بنابراین نتیجه ای افزایش پاسخ التهابی نه تنها ممکن است به بیمار آسیب برساند بلکه سبب حفظ توانایی کنترل رشد انگل نیز می شود که ممکن است این تعادل توسط عفونت های همزمان کرمی برهم بخورد.

نتایج حاصل از مطالعات فراوانی دال بر این می باشد که ابتلاء به عفونت های کرمی از جمله آسکارباریز باعث محافظت شخص از malaria می شود و این محافظت Sever malaria به این دلیل است که عفونت های کرمی باعث القاء سیستم ایمنی به سمت Th2 و لذا فعل شدن سیستم ایمنی هومورال و به دنبال آن تولید آنتی بادی ها می گردد.

تاشکھیس

آزمایشگاهی

Tashkhis

Azmayeshgahi

سال سیزدهم

فروردین-اردیبهشت

۱۳۹۰

شماره ۷۰-۷۱

می کنند، در آزمایشات انجام گرفته بروی موش ها مشخص شده است کرم هایی که به طور طبیعی در معرض سیستم ایمنی قرار می گیرند، به رشد خود ادامه می دهند در حالی که کرم هایی که در مجاورت سلول های CD4+ + قرار نگیرند رشدشان آهسته می شود و میزان تخم در آن ها بسیار کاهش می یابد.

لذا به نظر می رسد که بین کرم ها و CD4+ یک سازگاری وجود دارد و وجود CD4+ برای رشد و تکثیر کرم ها ضروری است. به عبارت دیگر بین تعداد CD4+ و رشد کرم های انگلی رابطه مستقیمی وجود دارد.

اخیرا گزارشی وجود دارد مبنی بر اینکه تضعیف سیستم ایمنی باعث کاهش ۱۰-۵ برابر تولید تخم توسط کرم بالغ می شود.

بنابراین این سازش بین کرم ها و تعداد CD4+ رامی توان یک استراتژی جدید برای بقاء کرم هادر نظر گرفت (۱۵).

ارتباط بین عفونت های کرمی و بیماری های خود ایمن:

به تازگی، گزارش شده است که انگل های روده ای می توانند باعث جلوگیری از پیشرفت بیماری های اتو ایمیون در انسان از قبیل دیابت تیپ یک شوند. مشاهده نموده اند که تمام موش های آزمایش شده که ۸۰٪ آن ها به طور طبیعی دارای بیماری اتو ایمیون بوده اند با عصاره تهیه شده از کرم شیستوزوما درمان شده اند.

این تحقیق اشاره دارد به مطالعاتی که در آفریقا انجام گرفته و نشان می دهد که بروز بیماری های اتو ایمیون در کشور های آفریقایی به مراتب کمتر از کشور های غربی می باشد، چرا که در کشور های توسعه یافته عفونت های انگلی به طور عمده ریشه کن شده اند ولی در کشور های آفریقایی هنوز شیوع زیادی دارند (۱۶).

از طرف دیگر نیز سبب مهار Th2 و سایتو کاین های مربوط به آن به ویژه کاهش قابل توجه اینترفرون گاما-IFN- γ می شوند. چندین مطالعات انسانی بیان داشته اند که عفونت های کرمی حساسیت به عفونت های مalarیا را افزایش می دهند و تحقیقات نشان داده که ریسک مalarیایی بالینی در کودکان بدون آلودگی نمایند های روده ای در مقایسه با کودکان آلوهه به نمایند ها کاهش یافته است و شیوع حمله مalarیا در کودکان مبتلا به شیستوزوما مانسونی به خصوص در افراد با بارکرمی بیشتر، بالا بود.

همچنین یک ارتباط مثبت بین کرم های روده ای و عفونت با پلاسموڈیوم فالسی پاروم در بزرگسالان تایلندی گزارش شده بود. به عبارت دیگر، مطالعات مختلفی اغلب گزارش کرده اند که عفونت های کرمی ممکن است سبب محافظت علیه مalarیا شوند.

تنها کرم پیشنهاد شده مرتبط با حفاظت علیه Malarیا شیستوزوما همایوں است و به نظر می رسد عفونت های خفیف سبب محافظت بهتر نسبت به عفونت های شدید می شود. خبرها چنین دلالت می کنند که ممکن است سن جمعیت مورد مطالعه مهم باشد که احتمالاً بچه ها نسبت به بزرگسالان بهتر محافظت می شوند.

اکثر نتایج در رابطه می آسیب عفونت های کرمی بر شدت Malarیا به طور مغایر خبرداده اند. یک تحقیق در سنگال، ارتباط عفونت اسکاریس با افزایش شیوع Malarیای سخت را بررسی کرده بود در حالی که بیان شده بود عفونت اسکاریس با محافظت علیه Malarیای مغزی و یا نارسایی کلیه در تایلند مرتبط می باشد.

فاکتورهای مختلفی می توانند این اختلاف وسیع در نتایج گزارش شده از مطالعات مختلف را توضیح دهد که این حقیقت را در بر می گیرد که عالیم و تعاریف Malarیای کلینیکی همیشه یکسان نیست و مدت زمان پیگیری در میان مطالعات اغلب مختلف است، و همچنین شدت و حتی گونه های عفونت های کرمی همیشه گزارش نمی شوند، اگرچه بسیار واضح است که نتایج حاصل از آلودگی های توان به طور قوی تحت تاثیر گونه ها و شدت عفونت کرمی و سن جمعیت مورد مطالعه می باشد (۱۰).

ارتباط بین انگل های کرمی و تعداد CD4+ :

۲۵۰ نفر از مردم دنیا به کرم های انگلی مبتلا هستند که می توانند باعث ایجاد بیماری های ناتوان کننده از جمله شیستوزومیازیس شوند. کرم ها نه تنها از سیستم ایمنی فرار می کنند بلکه از مولکول های ایجاد شده توسط سیستم ایمنی (سایتو کاین ها) برای رشد و تکثیر خود استفاده

References

1. Haller KJ. Probiotic bacteria in fermented foods: Product characteristics and starter organism. *AM J CLIN NUTR*. 2001; 73(SUPPL): 3745-95.
2. Summers RW, et al. TRICHURIS suis seems to be safe and possibly effective in the treatment of inflammatory bowel disease. *Am J Gastroenterology*. 2003; 98(9): 2034-2041.
3. Turner JD, et al. Th2 cytokines are associated with reduced worm burdens in human intestinal helminth infection. *The Journal of Infectious Disease*. 2003; 188: 1768-75.
4. Suresh B. Accumulation of heavy metals by intestinal helminths in fish: an overview and perspective. *Parasitology*. 2003; 126: 553-560.
5. Malek M, Haseli M, Mobedi I, Ganjali MR, MacKanzie. Parasites as heavy metal bioindicators in the shark *Carcharhinus dussumieri* from the Persian Gulf. *Parasitology*. 2003; 134: 1053-1056.
6. Yacob H-T, et al. Concurrent parasitic infections of sheep: depression of *Trichostrongylus colubriformis* populations by a subsequent infection with oestrus ovis. *Veterinary Parasitology*. 2004; 121: 297-306.
7. Rutzky LI, Lopes da Rosa JR, Stadecker MJ, Sever CD. CD4 T cell-mediated immunopathology in murine schistosomiasis is dependent on IL-12 P40 and correlates with high levels of IL-17. *J Immunol*. 2005; 175: 3920-6.
8. Anthony RM, Rutzky LI, Urban JR, Stadecker MJ, Gause WC. Protective immune mechanism in helminth infection. *Nat Rev Immunol*. 2007; 12: 975-85.
9. Maizels RM, Balic A, Gomez-Escobar N, Nair M, Taylor MD, Allen JE. Helminth parasites-masters of regulation. *Immunol Rev*. 2004; 201: 89-116.
10. Helmby H. Helminth and our immune system: Friend or foe? *Parasitology International*. 2009; 58: 121-127.
11. Von Mutius E. Allergies, infections and hygiene hypothesis -the epidemiological evidence. *Immunobiology*. 2007; 212: 433-9.
12. Elliot AM, Mpairwe H, Quigley MA, Nampijja M, Muhangi L, Oweka-Onyee J, et al. Helminth infection during pregnancy and development of infantile eczema. *JAMA*. 2005; 294: 2032-4.
13. Croese J, O'Neil J, et al. A proof of concept study establishing *Necator americanus* in crohn's patients and reservoir donors. *Gut*. 2006; 55: 136-7.
14. Kullberg MC, Pears EJ, Hiemenz SE, Sher A, Berzofsky JA. Infection with *Schistosoma mansoni* ALTRS THE Th1/Th2 cytokine responses to a non-parasite antigen. *J Immunol*. 1992; 148: 3264-70.
15. WWW.Sciedaily.com/release/2001/11/011109075203.HTM.
16. Raine T, Zaccanepi, Dunne DW, Cooke A. Can helminth antigen be exploited therapeutically to downregulated pathological responses. *Curr Opin Investing Drugs*. 2004; 5(11): 1184-91.