

فرآوری محصولات شیلاتی**انگل های ماهی و قابلیت بیماریزایی آنها برای انسان**

مینا احمدی^۱، علی اصغر خانی پور^۱، قربان زارع گشتی^۱

۱-موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده آبزی پروری آبهای داخلی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندر انزلی، ایران

چکیده:

تعداد زیادی از گونه های ماهی منبع بالقوه ای به لحاظ انگلهای زئونوز می باشند. عفونت ناشی از این انگلها در انسان، در اثر تماس فیزیکی یا مصرف ماهی خام یا نیم پخته به وجود می آید در نتیجه آن را به طور کامل مرتبط به عادات تغذیه ای و مصرف غذاهایی که به صورت خام مصرف می شوند، می دانند. از آنجایی که برخی از این انگل ها از طریق زنجیره غذایی میتواند به انسان منتقل شود و سبب ایجاد بیماری باشد، شناسایی آن ها اهمیت دارد. بیش از ۵۰ گونه انگل های گرمی بعنوان انگل های قابل انتقال به انسان از طریق تغذیه از ماهی، خرچنگ، حلزون و دو کفه ای پخته نشده شناسایی شده اند. این گرمها شامل نماتودها، ترماتودها، سستودها و آکانتوسفالها می باشند.

کلمات کلیدی: ماهی، انگل های زئونوز، زنجیره غذایی

انگل های ماهیان دریایی**نماتودها (نماتودهای دریایی مشترک بین انسان و آبزیان)**

نماتودها کرمهای طویل، استوانه ای و بدون بند می باشند که در یک کوتیکول قرار می گیرند. آنها از نظر جنسی دو شکل و دارای چند میزبان می باشند. این گروه تعدادشان فراوان و در ماهیان زیاد یافت می شوند. مهمترین نماتود ماهیان دریایی که موجب بیماری در انسان می شود از خانواده Anisakidea می باشند که شامل چند جنس *Anisakis*, *Contraceacum*, *Pseudoterranova* هستند که گونه: *A. simplex* مهمترین عامل بیماری زا در انسان است. گزارشهایی در مورد آلودگی انسان با ۳ گونه از جنس آنیزاکیس در ایران وجود دارد که گونه یمپلکس آن از دستگاه گوارش فیل ماهی دریای خزر گزارش شده است. همچنین گونه هایی از این جنس در مارماهی، محوطه شکمی ماهی کفال و روده ماهی کپور شناسایی شده است. نوزاد گونه های این جنس در محوطه شکمی و ماهیچه ۷۵٪ از ماهیهای تن خلیج فارس و ۲۰٪ از نوعی اردک ماهی دریای خزر جدا شده است. بیش از ۹۵٪ از موارد آلودگی بصورت بیماری معده

^۱ نویسنده مسئول Ahmadimina64@yahoo.com

ای حاد هستند که باعث درد شدید در قسمت بالای معده می شوند. درد بالای معده، در زمان کوتاهی بعد از خوردن ماهی حامل لارو، انگل گونه A.simplex شروع می شود. لارو آنیزاکیس باهجوم به دستگاه گوارش انسان سندرومی به نام آئوزینوفیلیک گرانولوما را ایجاد میکند که در اروپا به آن کرم شگک ماهیان نیز می گویند. کرمهای بالغ در معده پستانداران دریایی که عمدتاً وال ها، دلفین ها، گاوهای دریایی و لاک پشت ها هستند، باقی می مانند. تجمع نوزادها در ماهیهای گوشتخوار بیشتر است.

منشا آلودگی:

- ✓ ماهی خام یا نیمه پخته
- ✓ ماهی درست عمل آوری نشده بصورت شور، ماریناد و کم دود داده شده
- ✓ مصرف فرآورده های سنتی ماهی مثل شگک ماهی خام، آزاد ماهی بصورت لومی لومی (آزاد ماهی که بصورت خام یا ماریناد استفاده می شود)، سوشی (sushi)، ساشیمی (sashimi)، ایسوشی (Isushi)، سانومونو (sunomono) و سویک (Ceviche) که عمدتاً بصورت خام و بدون پخت کافی مصرف می شوند. گونه های ماهی که می توانند (مرحله سوم) لاروی انگل آنیزاکیس را در عضله شان پذیرا باشند عبارتند از: شگک ماهیان - کاد - ماکرل - آزاد ماهیان - اسکویید. بیماری ناشی از آنیزاکیس اولین بار در دهه ۶۰ در هلند تشخیص داده شد، جاییکه مردم به مقدار زیاد از شگک ماهی خام و یا بطور کمی ماریناد شده مصرف می نمایند. این بیماری در ابتدا به ماهی های سرد شده یا یخ گذاری شده نسبت داده شد. این ماهی ها که از اقیانوس صید و سپس روی کشتی ماهیگیری سرد می شوند و به مدت چند روز قبل از رسیدن به ساحل به حالت سرد یا در یخ نگهداری می شوند. قبل از استفاده از سرد کردن با استفاده از سردخانه یا یخ، قایق ها به مدت طولانی نمی توانستند در دریا بمانند و تخلیه شکمی با حداکثر سرعت ممکن بعد از صید در قایق یا در ساحل انجام می گردید. استفاده از امکانات سردسازی این امکان را بوجود آورد که اگر زمان سردسازی طولانی می گردید لاروهای آنیزاکیس می توانستند به خارج از امعاء احشا ماهی مهاجرت کرده و وارد ماهیچه های آن شوند. در این وضع در ساحل یا بازار، اگر چه ماهی تخلیه شکمی می گردید ولی لاروها قبلاً به ماهیچه های آن وارد شده بودند. بنابراین، نمک سود کردن یا دودی کردن ماهی برای از بین بردن انگل هایی که قبلاً به درون ماهیچه ها مهاجرت کرده بودند کافی نبود. در آسیا ماهیان دریایی معمولاً در زمان کوتاهی پس از صید تخلیه شکمی می شوند و سرد یا یخ گذاری نمیشوند و در عرض چندساعت به بازار می رسند. این موضوع احتمالاً علت کمتر شیوع آلودگی انگلی ناشی از مصرف ماهی در کشورهای آسیایی به غیر از ژاپن است. نکته دیگر اینکه مردم کشورهای آسیایی به تعداد کمتر ماهیان دریایی را بصورت خام همانند ژاپنی ها مصرف میکنند. اما تعداد ۱۰۷ مورد بیماری ناشی از انگل آنیزاکیس در کره بین سال های ۱۹۸۹

و ۱۹۹۲ گزارش شد. میزان آلودگی بر حسب مناطق مختلف متفاوت است ولی به نظر می رسد با صید زیاد ماهی، میزان آلودگی در آن منطقه افزایش می یابد زیرا با کاهش میزان تغذیه کننده از میزبان واسط اول (پارو پایان) ترکیب جیره غذایی به نفع میزبان واسط اول تغییر میکند. در انسان لاروهای A.simplex وارد موکوس روده یا معده شده و باعث ایجاد آبسه یا دانه های ائوزینوفیلی می شوند. لاروهای P.decipiens ممکن است باعث سندروم خارش در گلو شوند که در این حالت احساس خارش در گلو به بیمار دست داده و ممکن است بیمار با سرفه های متوالی لاروها را به بیرون پرتاب کند. این انگل از طریق نمونه برداری از بافت معده یا روده تشخیص داده می شود. درمان اصلی این آلودگی از طریق برداشتن انگل با جراحی یا با استفاده از پنس از طریق آندوسکوپی با چشم انجام می شود.

نماتودهای ماهیان آب شیرین:

کرم بالغ کوتاه، درشت و دارای سر مجهز به ۹-۷ ردیف قلاب مورب است. خاها به سمت پایین بدن گسترش یافته اند. این ساختار باعث میشود تا لارو در مرحله سوم لاروی در هنگام مهاجرت به بدن میزبان خسارت های زیادی به اندامها و بافت میزبان وارد سازد.

بیماری Gnathostomiasis

✓ عامل بیماری های عفونی با نماتودها جنس Gnathostoma ها هستند.

✓ مهمترین گونه های آن: *G. spinigerum*, *G. binucleatum*, *G. hispidum*, *G. doloresi*.

✓ میزبان نهایی این انگل ها معمولاً پستانداران گوشتخوار (گربه، سگ و خوک) هستند.

جایی که تغذیه توسط انسان از میزبانهای واسط این انگل ها (ماهی، قورباغه، مار و طیور) و بصورت خام یا نیمه پخته مثل (ژاپن، تایلند و چین) معمول است. آلودگی به این انگل در همه گروههای سنی و همه جنس ها رخ می دهد. در انسان بعد از تغذیه از میزبان واسط دوم، لاروها از طریق بافتها مهاجرت کرده و وارد هر عضوی می شوند. در بافت تولید زخم و موجب نکروزیس و خونریزی می شوند. با تولید مواد سمی بر اثر واکنش های ایمنولوژیک بدن و صدمه مکانیکی توسط انگل باعث ایجاد دانه های ائوزینوفیلی، ورم و درد می شود. انگل می تواند وارد چشم شده و موجب خیز در ناحیه چشم، خونریزی و صدمه به شبکیه چشم شود. با حمله به سیستم عصبی مرکزی منجر به آنسفالیت و خونریزی های مرتبط با عصب و نارسائی های مخچه ای می گردد.

سستودها

کرمهای پهن بندبندی هستند و با سر به سلول های پوششی روده میزبان می چسبند و جزء بزرگترین انگل های کرمی در انسان هستند. تنها گونه های بیماریزای آن برای انسان به جنس *Diphyllobohium* تعلق دارند. میزبان نهایی این انگل، پستاندارانی که از ماهی تغذیه می کنند. به سه میزبان برای کامل شدن چرخه زندگی نیاز دارد. مهمترین گونه های آن عبارتند از: *latum* (نیمکره شمالی)، *D. pacificum*.

(شیلی) *D.nihonkaiense*, (ژاپن) *D.dendriticum*, (مناطق نیمه سرد). لارو پلروسرکونید (مرحله اول لاروی انگل) معمولاً در اردک ماهی، قزل آلا، سوف و ماهی سفید یافت می شود و تا ۷۰٪ اردک ماهی های شمالی آلوده به این انگل می باشند.

عامل مهم انتقال این انگل از ماهی به انسان

- ✓ عادات سنتی مصرف ماهی بصورت خام یا کاملاً پخته نشده شامل دودی کردن یا ماریناد نکردن کافی است
- ✓ یکی از فاکتورهای مهم در همه گیری این انگل شامل آلوده شدن محل های زیست ماهی بوسیله انسان آلوده یا مدفوع است.
- ✓ باید فاضلابهای حاصله از ساکنین کنار دریاچه ها، هتل ها و کشتی ها قبل از این که وارد محیط آبی شوند بدرستی تصفیه شوند.
- ✓ کنترل دقیق پس از صید بطور مثال فرآوری صحیح ماهی و آماده سازی مناسب غذاهای دریایی مهمترین و موثرترین عوامل در جلوگیری از بیماری ناشی از انگل *D.latum* می باشند.

D.Latum می تواند با میزان خود برای جذب ویتامین B12 رقابت کند که این امر می تواند بعد از چند سال منجر به کم خونی شود. ترشحات سمی کرم می تواند سیستم عصبی مرکزی را تحت تاثیر قرار دهد و باعث اختلالات عصبی نخاعی و از بین رفتن آن شود. تشخیص آلودگی با *D.latum* و سایر سستودهای بستگی به پیدا کردن تخم های آن در مدفوع میزبان دارد.

ترماتودها

کرمهای پهن بدون بند و دارای دهان و عضو مکنده شکمی می باشند و این انگل در آسیا بومی است. فقط ۵ جنس آن بوسیله ماهی برای انسان بیماریزا هستند. *Opisthorchis*, *Clonorchis* که مجاری صفرا و کبد را آلوده می کنند.

Heterophyes, *Haplorchis*, *Metagoniums* که انگل های روده ای هستند

بیماری *Clonorchis*

عامل مسبب این بیماری *C.sinensis* می باشد. پراکنش در آسیا و شوروی سابق بوده و بیشتر آلودگی ناشی از مصرف کپور ماهیان پرورشی که بعنوان میزبان واسط مناسب انگل هستند. میزبانهای نهائی شامل انسان، سگ ها، گربه ها، خوک ها و موشهاست. شیوع بیماری در انسان ارتباط تنگاتنگ با مصرف ماهی خام و یا بطور کم فرآوری شده دارد. دومین دلیل عمده ایجاد بیماری، آلوده شدن استخرهای ماهی و آب های طبیعی با پساب های مدفوعی انسان آلوده به این انگل و حیوانات می باشد. افراد بیمار دچار اسهال، ناراحتی معده ای و سوء هاضمه و با حمله کرمهای بالغ به مجرای پانکراس باعث ناراحتی شدیدی در پانکراس میشوند و همچنین ناراحتی های برای دستگاه گوارش بوجود میاورند.

بیماری *Opisthorchis*

بر اثر وجود کرم پهن در کبد ماهی ایجاد میشود. آلودگی با تغذیه از ماهی خام و یا خوب پخته نشده که حاوی انگل بیماریزا در ماهیچه در مرحله متاسرکریا است اتفاق می افتد. گونه های ماهی کپور میزبانهای اصلی این انگل هستند. آلودگی با گونه *O.felineus* وقتی رخ میدهد که ماهی در اولین روز نمک گذاری مصرف شود. لذا در شور کردن ماهی باید به این نکته توجه شود که به نمک فرصت لازم برای نفوذ به درون بافت ها و از بین بردن متاسرکرها را داد. مصرف مداوم ماهی خام می تواند منجر به تجمع کرمها در بدن کودکان گردد و کرمها در بدن بومی می شوند، رشد کرده و حدود ۴۰-۳۰ سالگی باعث بروز بیماری می گردند. آژانس بین المللی تحقیقات برای سرطان، این انگل را جزء گروه ۱ عامل سرطان زا معرفی کرده است.

ترماتوئیدهای روده ای

وقتی ماهی بصورت خام و نیمه پخته شده و یا ماهی تازه نمک زده شده مصرف میشود انگل تکامل خود را در روده میزبان کامل می کند. مرحله متاسرکر انگل در ماهی تازه نمک زده شده به مدت یک هفته می تواند عفونت ایجاد کند. حداقل ۴۵ جنس ماهی می تواند میزبان واسط آن باشند. میزبان عمده انگل، گونه های مختلف کفال، تیلپیا می باشند. نه روز بعد از خوردن متاسرکر علائم آن مثل اسهال، درد شکم اتفاق می افتد. واکنش های التهابی ملایم و زخم های سطحی در محل چسبیدن انگل، آسیب های عمده بافتی به مغز و طناب عصبی نخاع و همچنین باعث نارسائی عضله قلب در اثر انسداد عروق میوکاردی قلب به وسیله تخم ها و ایجاد دانه های گرد بر روی قلب میشوند. کرمها در بخش میانی روده کوچک قابل تشخیص اند و در حالت اولیه آلودگی بین پرزها قرار می گیرند و باعث بروز علائم شکمی می شوند.

منابع

معینی، س و همکاران. ۱۳۹۰. امنیت و مسائل مربوط به کنترل کیفیت در فرآوری آبزیان. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
توکل، ساره؛ جلالی جعفری، بهیار و حلاجیان، علی (۱۳۸۷). انگلهای اکاتوسفال و گونه های شناسایی شده در ایران، انتشارات پرتو با همکاری انتشارات دانش نگار، چاپ اول، شماره ۱۱۸۹۳۰۱، صفحه ۱۶۰.

Adday, T.K. and Ali, A.H. (2011). *Ergasilus boleophthalmi* sp. n. Copepoda: Ergasilidae) parasitic on gobiid fishes from Shatt Al-asrah

Abdi. k. 2010. Text book of Health and diseases of Cyprinid fishes. First published. Publisher Partoveah vageah , Tehran , Iran.(in Persian).

Canal, South of Iraq. *Wiadomooeci Parazytologiczne*, 57 (3): 137-142.

Khodadadi, A., Rasouli, S., Abdi, K., Azizi, R.2013. Report of Anisakis sp. Nematode (zoonotic parasite) from common carp (*Cyprinus carpio*) from Aras dam, West Azerbaijan province. *J.Vet.Clin.Res* 4(3)221-225

Pazooki J. , Masoumian M. , Jafari N. 2007. Check list of Iranian fish parasites. First published. Publisher Iran fisheries Research organization (IFRO). Tehran, Iran .(in persian.)

