

## بیماری ویروسی لکه سفید میگو

### (WSD)

#### مقدمه:

از دهه ۱۹۹۰ که صنعت ایزی پروری در بخش تکثیر و پرورش میگو به دوران شکوفایی خود رسید تا کنون بروز بیماریهای ویروسی با ایجاد خسارات هنگفت موجب به چالش کشیدن آن گردیده است. که هر ساله موجب دهها میلیون دلار خسارت به این صنعت میشود. در این راستا بیماری لکه سفید از مهمترین بیماریهای خسارت زا در این صنعت معرفی شده است. این بیماری جزء بیماریهای اخطار کردنی سازمان بهداشت جهانی دام (OIE) محسوب میشود و براساس گزارشات سازمان خوار و با جهانی (FAO) سالانه بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ هزار تن میگو در جهان بر اثر بیماری لکه سفید تلف میشود چرا که این بیماری ۶۰٪ تلفات ظرف مدت ۷-۲ روز ایجاد میکند و عامل آن از طریق سخت پوستان، حشرات، پرندگان، غذا، آب، میگوهای مبتلا، تجهیزات آلوده، باد، تردد کارکنان در سطح مزارع، فرآوری میگوهای آلوده قابل انتقال است و در صورت بروز بیماری بلا فاصله گسترش میابد.

#### عامل بیماری (Etiology):

عامل ایجاد کننده لکه سفید یکی از بزرگترین ویروس ها ی جدا شده از میگو میباشد. ویروس بیماری از خانواده Nimaviridae و جنس Wispovirus میباشد که به شکل میله ای شکل و دارای یک زائده دم مانند در انتهای خود میباشد. ویروس دارای یک پوشش سه لایه است و درون آن یک کپسول با یک DNA دو رشته ای (dsDNA) باندازه ۳۰۰kb میباشد.

ویروس میتواند به مدت ۷-۴ روز در محیط آزاد زنده بماند و اگر میزبانی پیدا نکند از بین میرود. شوری و درجه حرارت به شدت حدت ویروس را تحت تأثیر قرار داده بطوریکه شوری زیر ۲۰۰ppt فعالیت خود را از دست داده و با درجه حرارت بالای ۳۰ درجه سانتی گراد فعالیت آن افزایش می یابد. ویروس به شدت به pH بالای ۱۲ و زیر ۳ حساس بوده و از بین میرود.

#### پراکندگی جغرافیایی (Epidemiology):

بیماری لکه سفید میگو در سالس ۱۹۹۲ در کشور چین موجب خسارات فراوانی به پرورش دهندگان میگو شد. با بررسی ضایعات ایجاد شده در میگو مشخص شد که بیماری در بافت های هیپو درم و بافتهای هماتوپوئیتیک (Hematopoietic)

ایجاد بیماری میکند و عامل ایجاد کننده بیماری را ویروس تشخیص دادند. در قاره آسیا بیماری در اغلب کشورها از جمله چین، هند، مالزی، سنگاپور، تایلند، فیلیپین، سری لانکا و سایر کشورهای پرورش دهنده میگو گزارش شده است. این بیماری از طریق انتقال بچه میگو به قاره آمریکا سبب ایجاد خسارت به کشورهای آن منطقه شده بطوریکه در سال ۱۹۹۹ کلیه کشورهای آن منطقه این بیماری را گزارش نمودند.

## خسارات اقتصادی بیماری در جهان:

کشور چین در سال ۱۹۹۱ و ۱۹۹۲: یک میلیارد ۴۰۰ میلیون دلار خسارت مستقیم به صنعت پرورش میگو

کشور تایلند در سال ۱۹۹۶: ۵۰۰ میلیون دلار خسارت مستقیم به صنعت پرورش میگو

کشور اکوادور در سال ۱۹۹۹: ۱۵۰ هزار نفر شغل خود را از دست دادند و در سال ۲۰۰۰، ۵۸۰ میلیون دلار خسارت دیدند.

در ایران این بیماری در تابستان ۱۳۸۱ در منطقه چوئبده آبادان در استان خوزستان گزارش شده که باعث تلفات فراوان در میگوهای پرورشی گردید و کلیه فعالیتهای پرورش میگو در این منطقه متوقف شد و خسارات سنگینی به پرورش دهندگان میگو وارد گردید. همچنین در سال ۱۳۸۴ بیماری در استان بوشهر نیز گزارش شد و موجب تلفات سنگین در این منطقه شد. از آن سال به بعد بیماری بصورت پراکنده در استانهای میگو پرور کشور از جمله سیستان و بلوچستان و هرمزگان نیز گزارش گردید.

این بیماری در هچریها از طریق انتقال لارو و یا مولدین آلوده، آب آلوده، غذای آلوده میتواند انتقال یابد و در مزارع پرورش میگو نیز از طریق منابع وحشی آلوده، آب آلوده، غذای آلوده، باد، پرندگان، تجهیزات آلوده و ..... میتواند انتقال یابد.

## یافته های کلینیکی (Clinical Finding):

این بیماری در کلیه میگوهای خانواده پنائیده در مرحله جوانی و بلوغ دیده میشود و علائم آن عبارت است از:

- ۱- مشاهده لکه های سفید رنگ به اندازه ۲mm-۵/۰ روی کاراپاس و همچنین قسمت داخلی کاراپاس میگو که بعد از چند روز این لکه ها در بندهای پنجم و ششم بدن نیز مشاهده شده و در انتها کل بدن را فرا میگیرد.
- ۲- با توجه به بروز لکه های سفید در قسمت داخلی کاراپاس میگو و در ناحیه اپیدرم، قسمت کوتیکول میگو به آسانی از لایه اپیدرم جدا میشود بطوریکه در مقایسه با میگوی سالم عمل جدا شدن کوتیکول بسیار راحت انجام میشود.
- ۳- هپاتو پانکراس میگوهای آلوده تغییر رنگ داده و بصورت زرد مایل به سفید در میآید و بسیار بزرگ و شکننده میشود.

- ۴- همولنف رقیق شده بطوریکه عمل انعقاد یا در مدت زمان طولانی انجام شده و یا هرگز انجام نمیگیرد.
- ۵- میگوها تمایلی به غذا خوردن نداشته و معده میگوهای آلوده خالی میباشد. همچنین بدلیل کندی حرکات میگو ، ذرات و موادی روی آبشش میگو رسوب نموده و میگو بدلیل کندی حرکت قادر به پاک کردن این مواد از روی آبشش خود نمی باشد.
- ۶- میگوها در کنار استخر شنا نموده و در بعضی مواقع به آهستگی در سطح آب شنا میکنند تا زمانیکه در کف استخر فرو بروند.
- ۷- میگوهای بیحال تغییر رنگ داده و کلیه اندامهای حرکتی و بدن میگوها قرمز میشود.
- ۸- مرگ و میر بسیار زیاد ۱۰۰٪-۷۰٪ معمولا طی ۷-۲ روز بعد از ظهور علائم کلینیکی در میگوها اتفاق میافتد. مشاهده میکروسکوپی لکه های سفید نشان میدهد که این لکه ها شامل یک حلقه سفید دارای هسته قهوه‌ای رنگ میباشد و توسط حفره های کوچک به هم متصل بوده و در پاره ای موارد حالت دانه های تسیبج به خود میگیرد. همچنین تعدادی نقاط ملانوز قهوه ای رنگ در مرکز این لکه ها مشاهده میشود.

### روشهای تشخیص بیماری (Diagnosis Methods):

تشخیص اولیه بیماری با نمونه برداری و بررسی علائم بالینی وجود لکه های سفید روی کاراپاس ، تغییر رنگ بدن به قرمزی ، و بررسی آبشش امکان پذیر است و تشخیص قطعی بیماری به روش آزمایشات مولکولی ( Nested - PCR) و هیستوپاتولوژی بر روی بافت آلوده انجام میگیرد که امکان تشخیص سریع و مطمئن این بیماری میباشد.

در آزمایش هیستوپاتولوژی اندامهای مختلف میگوهای بیمار با رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین و فلوکسین (H&E/Ph) مشخص میگردد که کلیه بافتها و اندامهای دارای اکتودرم و مزودرم آلوده به این ویروس میباشد. سلولهای هیپاتوپانکراس بشدت واکوتله شده و موجب کم شدن واز بین رفتن مجاری بین سلولی میشود. افزایش سلولهای واکوتله هیپاتوپانکراس ناشی از فعالیت بالای این اندام در مقابل ویروس بوده و تلاش مینماید تا ایمنی سلول را افزایش دهد. با این حال ویروس سلولهای هیپاتوپانکراس و سلولهای اپی تلیال روده میانی را آلوده نمیکند.

### در آسیب شناسی نمونه های آلوده علائم ذیل مشاهده میگردد:

- ۱- در مرحله اول آلودگی ، هسته در سلولهای آلوده بزرگ شده (هیپرتروفی) و ظاهر یکنواخت قرمز رنگ را نشان میدهد که با یک ناحیه روشن از سیستم پلاسم جدا میشود.
- ۲- سیستم پلاسم سلولهای آلوده رقیق شده و با پیشرفت بیماری روشن و شفاف میشود.

۳- هسته سلول نامشخص و بصورت فضاهای خالی در مرکز سلول مشاهده میشود . این تغییرات بخصوص در سلولهای آبشش و اپی تلیوم معده قابل مشاهده میباشد.

۴- سینوسهای لنفاوی و فضای بین سلولی در غالب بافتها و اندامها بزرگ شده و بشدت توسط مایع لنفی آلوده قرمز رنگ پر شده است.

### **میزبان و روش انتقال بیماری:**

بیماری لکه سفید میگو به دو شکل عمودی و افقی انتقال می یابد. دامنه میزبانی بیماری علاوه بر میگو سایر سخت پوستان دریایی و آب شیرین را در بر میگیرد که از مهمترین آنها میتوان به انواع خرچنگ های دریایی، لابستر و خرچنگ آب شیرین اشاره کرد. بنابراین به دلیل گسترش دامنه میزبانی ویروس بویژه در خرچنگها که علائم بالینی بیماری را از خود نشان نداده و بوفور در کنار استخرهای پرورشی یافت میشوند ، ریشه کنی بیماری به سختی انجام میشود.

این بیماری از طریق مولدین میگو به بچه میگوها بطور عمودی نیز منتقل میشود در این روش هنوز مشخص نشده که آیا ویروس از طریق ژنوم میگوی مولد به بچه میگو منتقل میشود و یا از طریق چسبیدن ویروس به تخم این انتقال صورت میگیرد.

با توجه به اینکه در تولید مولدین پرورشی و همچنین در زمان نگهداری مولدین در هچریها از غذای تازه بویژه خرچنگ ها، لابستر، ماهی مرکب و ..... برای تغذیه استفاده میشود این موجودات صرف نظر از اهمیتی که در تغذیه مولدین دارند یکی از مخازن اصلی ویروس های پاتوژن بخصوص لکه سفید میباشد لذا لازم است قبل از مصرف این مواد به عنوان غذا آنها را با درجه حرارت استریلیزاسیون یا پاستوریزاسیون به مدت ۳۰ دقیقه حرارت داده تا ویروسهای پاتوژن در آنها از بین رفته و سپس برای غذای میگوهای مولد استفاده شود.

عامل دیگری که در انتقال بیماری میتواند نقش داشته باشد شامل بچه میگوهای تولیدی در هچری ، موجوداتی که میتوانند میزبان و یا ناقل ویروس باشند.

آب ورودی به مزارع پرورشی و سالنهای تکثیر میگو ، کارگران و شاغلین مزارع پرورشی و سالنهای هچری ، غذا و داروهای مصرفی در مزارع پرورشی و سالنهای هچری شامل فلیک آرتیمیا و .... باد و حشرات موجود در طبیعت ، تجهیزات و ابزار آلات آلوده و .....

## عواملی که در بروز بیماری لکه سفید میگو نقش دارند:

۱- کمبود اکسیژن کمتر از ۴ppm ، pH نامناسب آب (کمتر از ۷/۴ و بالاتر از ۸/۵) ، شوری نامناسب آب (کمتر از ۲۷ ppt و بالاتر از ۳۲ ppt) تراکم بالای ذخیره سازی، عدم آماده سازی مناسب استخرهای پرورشی، دمای نامناسب آب (کمتر از ۲۵ درجه سانتی گراد و بالاتر از ۳۰ درجه سانتی گراد) عدم ضد عفونی آب ورودی مزارع پرورشی و مراکز تکثیر میگو، استفاده از غذای دست سازو تازه در مزارع ، و.....

## درمان:

درمان موفقیت تا کنون برای بیماری لکه سفید میگو گزارش نشده است بنا براین باید تلاش گردد تا آنجا که امکان پذیر است تلفات این بیماری را کاهش داد . زمانی که در یک مزرعه بیماری لکه سفید تشخیص داده میشود به منظور جلوگیری از ورود آلودگی به دریا نبایستی میگوها و آب استخر را وارد دریا کرد.

## کنترل و پیشگیری:

### ۱- پیشگیری از بیماری لکه سفید میگو در مزارع پرورش میگو

- آماده سازی کامل استخرهای پرورشی ( شخم زدن، آهک پاشی و ...) بر اساس دستورالعملهای بهداشتی صادره
- ضد عفونی آب ورودی به مزارع پرورشی با هیپو کلریت کلسیم
- استفاده از استخرهای ذخیره آب ( Reservoir )
- فیلتراسیون مناسب آب ورودی به مزارع و استخرهای پرورشی با تعبیه فیلتر شنی، تعبیه فیلترهای توری (۰) با چشمه های ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۳۰۰ در مسیر آب ورودی به استخرهای پرورشی
- ذخیره سازی استخر پرورش میگو با بچه میگو های عاری از ویروس لکه سفید با انجام آزمایشات مولکولی (Nested PCR)
- جلوگیری از ورود بچه میگو از دیگر کشورها
- عدم ذخیره بچه میگو با تراکم بالا
- استفاده از پرو بیوتیک در غذای مصرفی میگوها
- استفاده از منابع آب شیرین به منظور تعدیل شوری آب
- کنترل بچه میگوهای سالم با استفاده از آزمایشات مولکولی (Nested PCR)
- استفاده از سیستم کشت توأم با ماهی

- افزایش سیستم ایمنی غیر اختصاصی میگو با مصرف مکملهای غذایی
- استفاده از گونه های مقاوم به بیماری لکه سفید میگو
- ضد عفونی آب خروجی(زه کش)استخرهای پرورشی
- استفاده از حوضچه ضد عفونی خودرو در ورودی مزارع و مجتمع های پرورش میگو
- تعویض حداقلی آب استخر
- استفاده از سیستم پساب مرکزی(Shrimp Toilet)
- جلوگیری از حضور پرندگان بر روی استخرهای پرورشی
- تا حد امکان جلوگیری از تغییرات ناگهانی فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب استخرهای پرورشی ( اکسیژن ، شوری، دما، Ph و.....)

## ۲- پیشگیری از بیماری لکه سفید میگو در مراکز تکثیر (هچریها):

- دور نگه داشتن هچریها از مزارع پرورش میگو بر اساس استانداردهای تعیین شده
- ضد عفونی کردن آب ورودی به مراکز تکثیر (هچریها) از طریق فیلتراسیون آب با فیلتر سنی ، و اشعه ماوراء بنفش(UV)، ازن و ضد عفونی با هیپو کلریت کلسیم
- انتخاب مولدین عاری از ویروس عامل بیماریزا با غربالگری مولدین به روش مولکولی (Nested PCR)
- نگهداری مولدین مناطق مختلف در تانکهای جداگانه
- استفاده نکردن از ماهیان ضمنی(Trash Fish) و غذای یخ زده در تغذیه مولدین
- استفاده از محرکهای ایمنی به منظور بالا بردن سطح ایمنی و مقاومت میگو در مقابل بیماری
- ضد عفونی و درمان آب خروجی هچری

سازمان دامپزشکی کشور

گروه بهداشت و مدیریت بیماریهای میگو

دکتر رضا محمود علوی