بررسی وفور توکسوپلاسموز در گاوان منطقه اهواز

دکتر مهران سعادت آملی، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام مازندران

چکیده

توکسوپلاسموز[1] ناشی از تک‌یاخته Toxoplasma gondii بیماری مشترکی است که بطور وسیع در سراسر جهان و از جمله ایران انتشار دارد. از تیر ماه ۱۳۷۰ تا خردادماه ۱۳۷۱ تعداد ۵۹۲ نمونه خون گوساله‌ها و گاوان پرورش یافته در منطقه اهواز جمع‌آوری و با روش ایمنوفلورسانس غیرمستقیم[2]، با استفاده از سرم کونژوگه گاوی [3] تهیه شده در انستیتوپاستور ایران آزمایش شد، میزان موارد آنتی‌بادی مثبت با عیار $\frac{1}{20}$ به بالا ۱۶/۲ درصد تعیین شد. گروه سنی ۶-۰ ماهه اعم از جنس نر و ماده نسبت به سایر گروههای سنی (۱۲-۶ ماهه، ۳-۱ ساله، ۵-۳ ساله، بالاتر از پنج سال) حداکثر موارد مثبت را نشان داد. در این مطالعه مشاهده شد که با افزایش سن، عیار پادتن کاهش می‌یابد و موارد آنتی‌بادی مثبت بین دو گروه جنسی نیز چشمگیر می‌باشد (X^2 =۶/۳۲، ۰/۰۱>P>۰/۰۵)از نظر شدت آلودگی در دامداری‌های واقع در قسمتهای جنوبی، شمالی، غربی و شرقی شهر اهواز اختلاف معنی‌دار داشته (X^2 =۶/۱۱، ۰/۰۱>P> ۰/۰۵) و حداکثر آلودگی در ناحیه جنوبی دیده می‌شود (۲۲/۴۲٪). با انجام بررسی حاضر معلوم شد که در انتقال بیماری توکسوپلاسموز مصرف گوشت گوساله خطر بیشتری نسبت به مصرف گوشت گاو را دارا است.

مقدمه

توکسوپلاسموز بیماری بسیار شایعی است که در سراسر دنیا پراکنده بوده و عامل آن *T. gondii* می‌باشد. این انگل تک‌یاخته‌ای قادر است کلیه مهره‌داران خونگرم را مبتلا سازد. میزبانهای این انگل اختصاصی نبوده و حدود ۲۰۰ گونه از پستانداران و پرندگان می‌توانند میزبان واسط این تک یاخته واقع شوند. از آنجائیکه توکسوپلاسما در انسان نیز ایجاد بیماری می‌کند، توکسوپلاسموز به عنوان یک بیماری مشترک انسان و حیوان[4] بشمار می‌رود. میزبان اصلی این انگل گربه‌های اهلی و وحشی بوده و عامل قادر است درون سلولهای زنده تکثیر یابد، به عبارت دیگر یک انگل اجباری داخل سلولی[5] است.

در حال حاضر توکسوپلاسموز در جمعیت‌های انسانی بسیار شایع بوده بطوری که این میکروارگانیسم مسئول درصد قابل توجهی از سقط‌های جنین و نواقص مادرزادی و عقب‌ماندگی ذهنی انسانی می‌باشد (۴ و ۱۳). طبق مطالعاتی که در مورد شیوع این بیماری در ایران و خصوصاً اهواز صورت گرفته، در اهواز و مناطق اطراف ۴۹/۶ درصد و در ایذه ۹/۳ درصد افراد و در استان گیلان و مازندران ۵۵/۷ درصد و در آذربایجان ۲۲/۳ درصد موارد آلودگی انسانی به این انگل گزارش شده است (۸) و این نشاندهنده شیوع نسبتاً بالای این بیماری در ایران می‌باشد. حقوقی و افرا از طریق تست لاتکس آگلوتیناسیون[6] روی سرمهای حیوانات اهلی ۱۴/۷ درصد از ۱۴۲ گاو و ۱۳/۷ درصد از ۱۳۸ گوسفند و ۱۳ درصد از ۱۳۰ بز را آلوده به این انگل یافتند (۸) سئوالی که در این مورد مطرح می‌شود این است که علت آلودگی افراد ساکن در این استان چیست؟

راههای آلوده شدن از طریق اُاُسیت گربه و خوردن غذای آلوده به انگل بوده که شاید این دلیلی برای توجیه شیوع پادتن در افراد است. خوردن گوشت بصورت کباب باعث انتقال انگل به انسان می‌گردد چون بطور کامل پخته نشده و امکان زنده بودن انگل و ایجاد آلودگی وجود دارد (۵ و ۸).

جهت بررسی توکسوپلاسموز در گاوان و اینکه آیا گاو نقشی در انتشار بیماری دارد یا خیر انجام شده و نتایج حاصله ارائه می‌گردد.

مواد و روشها

به منظور بررسی سرولوژیکی آلودگی گاوهای مناطق اهواز به توکسوپلاسموز تعداد ۵۹۲ نمونه خون گاو از محلهای مختلف جمع‌آوری شد. از هر حیوان پس از ضد عفونی محل وریدوداج توسط سرنگهای یکبار مصرف حدود ۱۰ سی‌سی خون گرفته شد و به آرامی در لوله‌های استریل مخصوص سانتریفوژ نگهداری شد. پس از خونگیری به هر نمونه یک شماره داده شد و مشخصات حیوان شامل محل خونگیری، سن و جنس در آن ثبت گردید. لوله‌های محتوی خون حدود یکساعت بدون حرکت نگهداشته شد تا کاملاً منعقد شوند سپس هر نمونه توسط دستگاه سانتریفوژ در دور ۲۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفوژ شد و توسط پی‌پت پاستور سرم آن جدا و در شیشه‌های مخصوص ریخته شد و سپس شماره مخصوص حیوان روی آن چسبانده شد و در فریزر در حرارت ۲۰- درجه سانتیگراد تا انجام آزمایشات نگهداری شد. مراحل انجام آزمایش بدین شرح می‌باشد:

۱- پادگن محلول توکسوپلاسما (سویه RH از محصولات انستیتوپاستور ایران بوده که پس از تلقیح به موش سفید آزمایشگاهی در روز سوم آلودگی تهیه و توسط فرمالین کشته شده بود، این محلول در حرارت ۸-۲ درجه سانتی‌گراد به مدت چند روز و در روی اسلاید در حرارت ۲۰- درجه سانتیگراد تا چندین ماه قابل استفاده می‌باشد) با چند بار تکان دادن شیشه به صورت محلول یکنواخت در آورده شد.

۲- روی اسلایدهای کاملاً تمیز و عاری از چربی در دو ردیف ۵ تایی توسط سمپلر ۵ لاندا (۵ میکرولیتری) آنتی‌ژن ریخته شد. پس از خشک شدن آنتی‌ژن‌ها در هوای آزمایشگاه، دور هر لکه با ماژیک سیاه محاط گردید.

۳- به منظور تعیین تیتر سرم از یک میکروپلیت[8] استفاده گردید و با استفاده از بافر فسفات تیتر سرم مورد آزمایش از گوده یکم تا گوده دهم به‌ترتیب عبارت بودند از $\frac{1}{20}$، $\frac{1}{100}$، $\frac{1}{200}$ و ... $\frac{1}{25600}$. سرم کنترل مثبت را به همین صورت رقیق کرده و بجای سرم کنترل منفی از محول PBS (محلول بافر فسفات) استفاده می‌کنیم.

۴- روی اسلاید آنتی‌ژن تهیه شده، به ترتیب از چپ به راست رقتهای مختلف سرم بیمار را روی لکه‌های آنتی‌ژن می‌ریزیم.

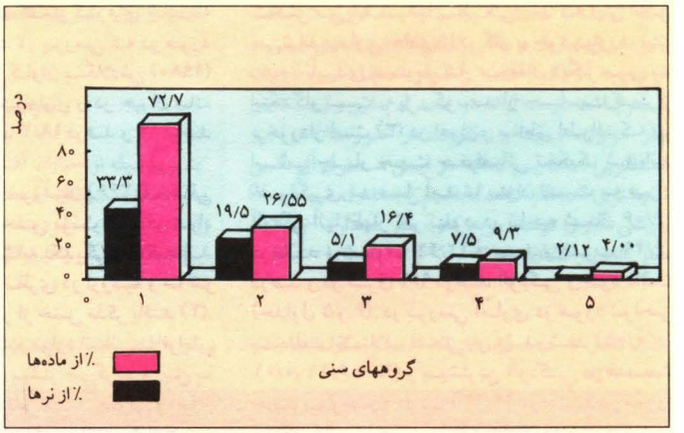
۵- مورد بالا روی اسلاید کنترل مثبت و منفی انجام می‌گیرد.

۶- سپس این اسلایدها در اطاقک مرطوب به مدت نیم ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده می‌شوند.

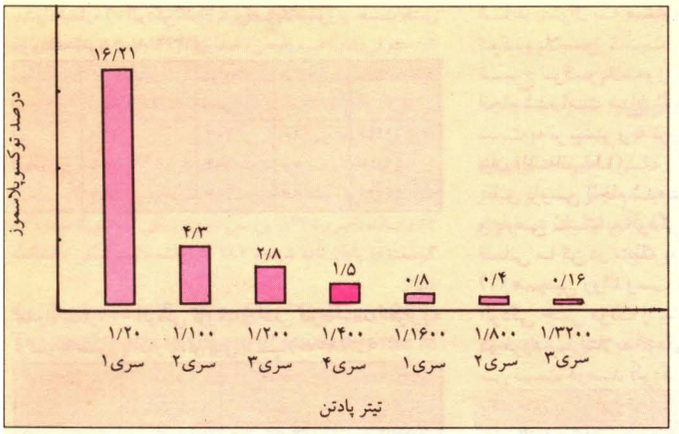
۷- پس از این مدت، لامها دو بار و هر بار به مدت ۵ دقیقه در جار حاوی محلول بافر فسفات روی شیکر[9] شستشو می‌شوند.

۸- پس از خشک کردن اسلایدها، بر روی هر لکه آنتی‌ژنی حدود ۲۰ لاندا سرم کونژوگه رقیق شده که به نسبت ۱:۱۰۰۰۰ آوانس بلو یک درصد اضافه شده، افزوده میگردد و به مدت نیم ساعت در اطاقک مرطوب در حرارت ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده می‌شود.

۹- پس از این مدت لامها دوبار و هر بار به مدت ۵ دقیقه درجار حاوی محلول فسفات بافر قرار داده شده، سپس اسلایدها در آب مقطر غوطه‌ور گردند.



نمودار شماره ۱- توکسوپلاسموز گاوهای نر و ماده در گروههای سنی مختلف در اهواز (۱۹۹۱-۱۹۹۰)



نمودار شماره ۲- نتیجه آزمایش IFAT در مورد گوساله‌ها و گاوان نر و ماده به توکسوپلاسما با عیارهای مختلف پادتن در منطقه اهواز (۱۳۷۰-۱۳۶۹).

۱۰- از محلول گلیسیرین ۱۰ درصد رقیق شده با محلول فسفات بافر، بر روی لکه‌ها ریخته و روی آن لامل گذاشته و به مدت ۱۵ دقیقه در شرایط آزمایشگاه قرار داده می‌شود. پس از آن نتایج اسلایدها زیر میکروسکوپ فلورسانس با نور ماوراء بنفش قرائت می‌گردد.

۱۱- در صورت منفی بودن تیتر سرم، انگل برنگ قرمز یا قرمز تیره یا آجری رنگ و بدون فلورسانس سبزرنگ دیده می‌شود و در صورت مثبت بودن اطراف انگل رنگ سبززرد فلورسانس را به خود می‌گیرد (عکس‌های ۱ و ۲).

نتایج

تعداد ۵۹۲ نمونه خون جمع‌آوری گردید که از این تعداد ۹۶ نمونه با عیار $\frac{1}{20}$ آلوده تشخیص داده شد و نسبت درصد آلودگی ۱۶/۲ بود. از مجموع ۵۹۲ نمونه اخذ شده ۲۲۸ نمونه از جنس نر و ۳۶۴ نمونه از جنس ماده بود که از تعداد نمونه‌های نر ۲۶ نمونه مثبت (۱۱/۴) و از نمونه‌های ماده ۷۰ نمونه مثبت (۱۹/۲۳) بودند (جدول ۱). دامهای مورد آزمایش بر حسب گروههای سنی طبقه‌بندی گردیدند. از گروه سنی ۶-۰ ماهه ۵۴ نمونه آزمایش که ۳۱ نمونه با عیار $\frac{1}{20}$ مثبت و از گروه سنی ۱۲-۶ ماهه ۱۱۹ نمونه آزمایش و ۲۸ نمونه با عیار $\frac{1}{20}$ مثبت و از گروه سنی ۵-۳ ساله ۱۵۸ نمونه آزمایش که ۲۱ مورد با عیار $\frac{1}{20}$ مثبت و از گروه سنی ۳۰۵ ساله ۱۳۹ نمونه آزمایش که ۱۲ مورد با تیتر $\frac{1}{20}$ مثبت و از گروه سنی بالاتر از ۵ سال ۱۲۲ نمونه آزمایش که ۴ مورد با عیار $\frac{1}{20}$ مثبت تشخیص داده شدند (جدول ۲).

در گروههای سنی فوق میزان آلودگی بر حسب جنس دامها با عیار $\frac{1}{20}$ نیز مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳ نمودار ۱). از ۵۹۵ نمونه خون ۹۶ نمونه با عیار $\frac{1}{20}$ مثبت تلقی شدند و این نمونه‌های مثبت جهت تعیین عیار پادتن مجدداً مورد آزمایش IFAT قرار گرفتند و از ۲۶ نمونه نر مثبت، ۱۰ مورد با عیار $\frac{1}{20}$ ۸ مورد با عیار $\frac{1}{100}$ و ۴ مورد با عیار $\frac{1}{200}$ و ۲ مورد دارای عیار $\frac{1}{400}$ و یک مورد دارای عیار $\frac{1}{800}$ و یک مورد دارای عیار $\frac{1}{1600}$ بودند (جدول ۴ نمودار ۲) همچنین از ۷۰ نمونه ماده مثبت ۲۵ مورد دارای عیار $\frac{1}{20}$ ۱۸ مورد دارای عیار $\frac{1}{100}$ و ۱۳ مورد دارای عیار $\frac{1}{200}$ و ۷ مورد دارای عیار $\frac{1}{400}$ و ۴ مورد دارای عیار $\frac{1}{800}$ و ۲ مورد با عیار $\frac{1}{1600}$ و یک مورد دارای عیار $\frac{1}{3200}$ بودند (جدول ۴). جهت تعیین میزان آلودگی در مناطق مختلف اهواز، سعی شد تا حتی‌الامکان نمونه‌های جمع‌آوری شده از مناطق در چهار جهت جغرافیایی شمال، جنوب، غرب و شرق باشد. در قسمتهای شمال ۲۴۹ نمونه اخذ شده گاو و گوساله ۴۰ مورد مثبت (۱۶/۰۶٪) و در قسمت‌های جنوب از ۱۰۷ نمونه گرفته شده ۲۴ مورد مثبت (۲۲/۴۲٪) و در قسمتهای غربی از ۱۳۵ نمونه ۲۲ مورد مثبت (۱۶/۲۹٪) بود. در قسمت‌های شرقی نیز از ۱۰۱ نمونه گرفته شده ۱۰ مورد مثبت (۹/۹٪) بود (جدول ۵ و ۶). در طی این مطالعه، آلودگی گاوان و گوساله‌ها در طی ۴ فصل بررسی شد. از ۱۳۲ نمونه اخذ شده در فصل بهار ۲۰ مورد مثبت بودند (۱۵/۱۵٪) و از ۱۴۹ نمونه گرفته شده در تابستان ۱۵ مورد مثبت (۱۰/۰۶٪) و از ۱۵۵ نمونه گرفته شده در فصل پائیز ۲۸ مورد مثبت (۱۸/۰۶٪) و در فصل زمستان از ۱۵۶ نمونه ۳۳ مورد مثبت (۲۰/۵٪) تشخیص داده شد. همچنین جهت تعیین درصد آلودگی توکسوپلاسموز در فصول مختلف سال در مورد گوساله‌های تازه بدنیا آمده تا سن ۶ ماهگی اقدام به بررسی آلودگی به توکسوپلاسما در این گروه سنی شد (جدول شماره ۷).

بحث

نظر به اینکه مجموع ۵۹۲ نمونه سرم گاو مورد مطالعه، ۹۶ نمونه آلوده تشخیص داده شد (۱۶/۲٪)، می‌توان به اهمیت این بیماری از نقطه نظر اپیدمیولوژی بهداشتی و خسارات اقتصادی ناشی از این بیماری و انتقال آن به انسان وسایر دامها پی‌برد. در این بیماری علاوه بر ناراحتی و اختلالات تنفسی و ضایعاتی که در اندامهای مختلف ایجاد می‌شود، روی رشد حیوان و افزایش گوشت در گاوهای گوشتی و میزان شیر در گاوهای شیری اثر منفی داشته باشد (۶). در گوساله‌ها نیز باعث عوارضی شده که سبب ضعیف بودن و گاهی تلف شدن آنها می‌گردد (۶ و ۱۲)، گرچه تاکنون شواهدی وجود ندارد که توکسوپلاسما باعث سقط در گاو شود ولی این بیماری احتمالاً می‌تواند عامل ضعف و تا حدی عدم رشد کافی گوساله گردد و یا کوریورتینیت مادرزادی [10] را سبب شود. گوشت گاوهای آلوده می‌تواند منبع آلودگی مهمی برای انسان باشد (۹ و ۱۰). Stalhiem و همکاران عیارهای $\frac{1}{16}$ یا بیشتر IFAT در گاوان را از نظر توکسوپلاسموز مثبت در نظر گرفتند (۱۴) در حالیکه Dubey (۱۹۸۸) با مروری بر کارهای محققان دیگر احتمال داد که آزمایش با تست IFAT و DT [11] در گاوان با عیارهای $\frac{1}{16}$ یا پائین‌تر از آن ممکن است غیر اختصاصی باشد (۶). با توجه به شرایط خاص آب و هوایی و شرایط زندگی و عادات تغذیه‌ای ساکنین منطقه اهواز، منفی تلقی کردن عیار پادتن $\frac{1}{20}$ توکسوپلاسما بعید است زیرا حقوقی و افرا (۱۹۸۸) طی تحقیق چهارساله خود در اهواز و مناطق اطراف آن از ۱۸۰۶ نفر افراد بظاهر سالم ساکن منطقه، ۴۹/۶٪ را آلوده و در صدد برآمدند تا علت آلودگی زیاد افراد انسانی را بیابند. در خوزستان از اردیبهشت تا شهریور هوا آنقدر گرم است که دمای سطح خارجی زمین در روز آفتابی به ۷۰ درجه سانتیگراد و در سایه به ۵۰ درجه سانتیگراد می‌رسد و از طرفی بارندگی در این زمان وجود ندارد و رطوبت هوا به پائین‌تر از ۴۰ درصد می‌رسد و به نظر

جدول شماره ۱- آلودگی گاوان به توکسوپلاسموز بر حسب جنس در منطقه اهواز (۷۰-۱۳۶۹)

جنس	کل دامهای آزمایش شده	موارد منفی	موارد مثبت	نسبت درصد آلودگی
نر	۲۲۸	۲۰۲	۲۶	۱۱/۴۰
ماده	۳۶۴	۲۹۴	۷۰	۱۹/۲۳
مجموع	۵۹۲	۴۹۶	۹۶	۱۶/۲۱

جدول شماره ۲- آلودگی گروههای سنی گاوان منطقه اهواز به توکسوپلاسموز با عیار پادتن بیش از $\frac{1}{200}$ (۷۰-۱۳۶۹)

گروه سنی	تعداد آزمایش شده	تعداد مثبت	نسبت درصد آلودگی
۶-۰ ماهه	۵۴	۳۱	۵۷/۴۰
۱۲-۶ ماهه	۱۱۹	۲۸	۲۳/۵۲
۳-۱ ساله	۱۵۸	۲۱	۱۳/۲۹
۵-۳ ساله	۱۳۹	۱۲	۸/۶۳
بالاتر از ۵ ساله	۱۲۲	۴	۳/۲۷
مجموع	۵۹۲	۹۶	۱۶/۲

نمی‌رسید که اُاسیست‌های توکسوپلاسما بتوانند در این شرایط زنده بمانند (Frankle ۱۹۷۰). ولی در شش ماهه دوم شرایط اکولوژی برای باقی ماندن اُاسیست مناسب است.

به نظر می‌رسد که خوردن غذای آلوده به انگل تا حدی می‌تواند باعث بالا بودن میزان پادتن در افراد انسانی باشد. ۱۳ تا ۱۴/۷ درصد از گاوان، گوسفندان و بزانی که در کشتارگاه اهواز ذبح شده‌اند عیار پادتن $\frac{1}{8}$ یا بالاتر را در روش لاتکس آگلوتیناسیون داشته‌اند و همچنین گاو در بین این حیوانات آلودگی بیشتری را داشت (۱۴/۷٪) (۸).

با توجه به این مطلب که گوشت گاو و گوساله بیشترین مصرف را در این شهر و مناطق اطراف دارد به نظر می‌رسد احتمالاً مصرف گوشت گاو خصوصاً گوساله به صورت کباب و یا غذای خوب پخته نشده می‌تواند یکی از منابع آلودگی بالای افراد انسانی به این انگل باشد. بدین ترتیب بود که در این تحقیق نمونه‌های خون گاو با عیارهای پادتن $\frac{1}{20}$ و بیشتر توکسوپلاسما مثبت در نظر گرفته شدند. در رابطه با نسبت آلودگی در جنس‌های نر و ماده، ماده‌ها دارای آلودگی بیشتری نسبت به نرها بودند بطوریکه درصد آلودگی در نرها ۱۱/۴ و در ماده‌ها ۱۹/۲۲ بود. اختلاف در بین دو جنس معنی‌دار می‌باشد. ($p<0/05$، $0/0<$ و $X^2=6/32$) (جدول ۱). همچنین در این تحقیق آلودگی گروههای مختلف سنی گاوان بر حسب جنس نیز بررسی شد. در گروه سنی ۶- ۰ ماهه، گوساله‌های نر ۳۳/۳ درصد و گوساله‌های ماده ۷۲/۷ درصد آلودگی را نشان دادند و اختلاف در این گروه سنی کاملاً چشمگیر است ($p<0/05$، $X^2=8/1$) (جدول شماره ۳). ولی در گروههای سنی ۱۲-۶ ماهه، ۳-۱ ساله و ۵-۳ ساله و از ۵ سال به بالا اختلاف بین دو جنس معنی‌دار نبوده است. اختلاف در میزان آلودگی بین جنس نر و ماده را شاید بتوان به مقاومت کمتر گاوهای ماده به توکسوپلاسموز نسبت داد. در بررسی که در مورد شیوع توکسوپلاسموز در گاوان بنگلادش (۱۹۸۰) انجام شده است میزان شیوع بیماری را در حیوان ماده نسبت به نر بیشتر و به ترتیب ۱۸/۲ درصد و ۱۳ درصد بیان داشته‌اند (۱۱).

طبق بررسی انجام شده در خوزستان (۱۳۶۶) حقوقی و پارسی نسبت به آلودگی جنس مؤنث و مذکر افراد انسانی ساکن در منطقه را مشابه یکدیگر ذکر کرده‌اند (۱) همچنین رواندوست و نظری در ارومیه و ماکو آلودگی جنس مؤنث را بیشتر از جنس مذکر یافتند (۲). در مورد سن ابتلا به آلودگی در موارد انسانی، با افزایش سن نسبت درصد آلودگی بیشتر می‌گردد و این با یافته‌های ما در این تحقیق مغایر است. حقوقی و افرا از میان افراد بظاهر سالم و نیز در مورد افراد مشکوک به توکسوپلاسموز چنین حالتی را مشاهده نمودند (۸). در صورتیکه در این مطالعه میزان آلودگی در گوساله‌های جوان بیشتر بوده بطوریکه در گوساله‌های ۶-۰ ماهه درصد آلودگی ۵۷/۴ می‌باشد و با افزایش سن این نسبت کم می‌گردد و در گاوهای

جدول شماره ۳- آلودگی گروههای سنی گاوان بر حسب جنس در منطقه اهواز (۷۰-۱۳۶۹)

گروه سنی	نر			ماده		
	تعداد آزمایش شده	موارد مثبت	٪	تعداد آزمایش شده	موارد مثبت	٪
۶-۰ ماهه	۲۱	۷	۳۳/۳	۳۳	۲۴	۷۲/۷
۱۲-۶ ماهه	۴۶	۹	۱۹/۵	۷۳	۱۹	۲۶/۰۲
۳-۱ ساله	۶۱	۵	۸/۱	۹۲	۱۶	۱۶/۴
۵-۳ ساله	۵۳	۴	۷/۵	۸۶	۸	۹/۳
بالاتر از ۵ ساله	۴۷	۱	۳/۱۲	۷۵	۲	۴
مجموع	۲۲۸	۲۶	۱۱/۴۰	۳۶۴	۷۰	۱۹/۲۳

بالاتر از ۵ سال این میزان به ۳/۲۷ درصد می‌رسد. در بررسی آماری اختلاف بین گروه سنی ۶-۰ ماهه با سایر گروههای سنی معنی‌دار است ($p<0/05$، $X^2=74/2$). بدین ترتیب دیده می‌شود که هر چه سن گاو کمتر باشد آلودگی به توکسوپلاسموز بیشتر است. Dubey (۱۹۸۳) (طی تحقیقاتی عنوان کرد گوساله‌ها برای *T. gondii* نسبت به گاوان میزبانان حساس‌تری هستند (۷) این نتایج نشان می‌دهد که گوساله‌ها در سنین پائین حساسیت بیشتری نسبت به این بیماری نشان می‌دهند که شاید به علت عدم وجود ایمنیت کامل در حیوانات جوان باشد. آنچه مسلم است این است که در میان گاوهای مسن نیز تیتر مثبت دیده شده است. شاید بتوان دارابودن تیتر مثبت گاوهای مسن را به حساسیت ژنتیکی آنها نسبت داد. با توجه به اینکه هر چه بیماری حادتر باشد میزان پادتن در بدن بالاتر خواهد بود نسبت درصد آلودگی به توکسوپلاسموز با عیار پادتن، مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به جدول شماره ۴ در می‌یابیم که میزان درصد آلودگی به توکسوپلاسموز در سرمهای آزمایش شده با افزایش عیار پادتن کاهش می‌یابد اساساً بنظر می‌رسد که این انگل نمی‌تواند بیماری حادی را در گاو بوجود بیاورد، این نتیجه تأییدی است بر کار محققان دیگر مبنی بر اینکه گاو نسبت به بز و گوسفند از حساسیت کمتری برخوردار است (۳) در اهواز و مناطق اطراف که بر اساس چهار جهت جغرافیائی تفکیک شده‌اند خونگیری به عمل آمد تا بتوان نسبت به میزان آلودگی آنها اظهار نظر نمود. در ناحیه شمال ۱۶/۰۶ درصد و جنوب ۲۲/۴۲ درصد و غرب ۱۶/۲۹ درصد و در شرق ۹/۹ درصد آلودگی وجود داشت (جداول ۵ و ۶). در بررسی آماری در مورد نواحی مختلف اختلاف معنی‌دار دیده شد ($p<0/05$، $0/01$، $X^2=6/11$) و بیشترین آلودگی در قسمت جنوب وجود داشت (۲۲/۴۲ درصد) در مورد آلودگی قسمت جنوب شاید بتوان دفع اُاسیست از گربه‌ها را دخیل دانست بدین صورت که احتمالاً دامداری‌های ناحیه جنوب اهواز بیشتر در معرض رفت و آمد گربه‌ها قرار داشته باشند. در مقایسه‌ای که بین گاوها و گوساله‌ها از نظر آلودگی در مناطق مختلف اهواز به عمل آمد می‌توان نتیجه گرفت که آلودگی گوساله‌ها در تمامی مناطق بالاتر از گاوان بوده است (جدول شماره ۶) و این نیز تأئیدی بر این است که گوساله‌ها نسبت به گاوها در برابر توکسوپلاسما از حساسیت بیشتری برخوردارند (۷). در مورد تعیین درصد آلودگی در فصول، تفسیر مشکل و پیچیده می‌باشد. به نقل از Dubey در مطالعاتی که توسط Romel و همکاران صورت گرفته است آنتی‌بادیهای DT ۶ تا ۱۴ روز پس از آلودگی شروع به افزایش می‌کنند و در ۲ تا ۵ هفته پس از آلودگی به بیشترین حد خود می‌رسند و آنتی‌بادی‌های سرم بعد از ۸ هفته (۲ ماه) به عیارهای پایین نزول می‌کنند (۶) همچنین در مطالعاتی که توسط Mundy انجام شد عیارهای IFAT در ۴ هفته به بالاترین مقدار خود یعنی $\frac{1}{256}$ تا $\frac{1}{4096}$ رسیده و سپس به $\frac{1}{4}$ خود در ۱۰ هفته بعد نزول کرد.

به نقل از Dubey (۱۹۸۸) Stalheim و همکاران فقط عیارهای پایین IHA[12] (کمتر از ۱۰۰) را در گاوهای آلوده مشاهده کردند (۶)، با این توضیحات تشخیص دقیق اینکه گاو مورد نظر در همان فصل آلوده شده باشد مشکل است و از طرفی شاید گاو در فصل دیگری آلوده شده و در موقع آزمایش چند ماه (بیش از ۲ ماه) از آلودگیش گذشته باشد، اما این نظر را در رابطه با گوساله‌های ۶-۰ ماهه می‌توان با احتیاط تفسیر نمود. گوساله‌های زیر ۶ ماه در چهل فصل مورد بررسی قرار گرفتند بیشترین درصد میزان آلودگی در فصل زمستان بود (۷۱/۴۲٪). ممکن است گوساله در فصل پائیز توسط اُاسیست آلوده شده باشد و تا فصل زمستان که عیار پادتن اندازه گیری شده است افزایش نشان دهد. به همین صورت دامهای مبتلا در فصل بهار شاید در فصل زمستان آلودگی را با خوردن اُاسیست‌هایی که شرایط نسبتاً نامساعد محیط اهواز را طی کرده‌اند، کسب کرده باشند بدین ترتیب بتوان آلودگی پایین (۴۳/۷۵درصد) پائیز را توجیه نمود بطوریکه در

فصل تابستان تعداد آآسیست‌ها ممکن است تحت تاثیر حرارت زیاد و رطوبت کم کاهش زیادی یابند و در نتیجه آلودگی کمتر و موارد مثبت سرولوژیک کمتر باشد در حالیکه در فصول پائیز و زمستان و بهار حرارت محیط و رطوبت در خوزستان در حد مطلوبی است پس باید در این فصول آلودگی بیشتری انتظار داشته‌باشیم (جدول شماره ۷) بررسی آماری توسط مربع کای، بین فصول اختلاف معنی‌داری را نشان‌نداد($X^2=1/5$ ،$0/1<p<0/03$).

تفسیر و تغییر بهتری داشته باشیم.

سپاسگزاری

بدین وسیله از جنابان آقایان دکتر ناصر حقوقی‌راد و دکتر مهدی آسمار بخاطر مشاورت و راهنمایی‌های سودمند و با ارزش ایشان در انجام این مطالعه تشکر و قدردانی می‌شود.

جدول شماره ۴- نتیجه آزمایش IFAT در مورد گوساله‌ها و گاوان نر و ماده به توکسوپلاسموز با عیارهای مختلف پادتن در منطقه اهواز (۷۰-۱۳۶۹)

جنس	تعداد موارد آزمایش شده	موارد مثبت تیتر آنتی بادی (معکوس)								
		تعداد	%	۲۰	۱۰۰	۲۰۰	۴۰۰	۸۰۰	۱۶۰۰	۳۲۰۰	۳۲۰۰
نر	۲۲۸	۲۶	۱۱/۴۰	۱۰	۸	۴	۲	۱	۱	–	–
ماده	۳۶۴	۷۰	۱۹/۲۳	۲۵	۱۸	۱۳	۷	۴	۲	۱	–
جمع	۵۹۲	۹۶	۱۶/۲۱	۳۵	۲۶	۱۷	۹	۵	۳	۱	–

پیشنهادات

از آنجائیکه بیماری توکسوپلاسموز گاوی در اکثر موارد بدون بروز علایم کلینیکی می‌باشد و حیوان مبتلا تشخیص داده نمی‌شود و باعث انتقال عامل انتقال بیماری به انسان و سایر گوشتخواران می‌شود (۴) اصول زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

۱- با توجه به اینکه در ایران آمار دقیق در مورد میزان ابتلا حیوانات مختلف بخصوص گاوها به این بیماری وجود نداشته، لازم می‌آید با در اختیار گذاشتن امکانات بیشتر و حیوانات زیادتر، با روش‌های آزمایشگاهی مختلف میزان وقوع این بیماری بررسی شود.

۲- در یک تحقیق وسیع و گسترده میزان وقوع آلودگی در حیوانات دیگر و رابطه آنها در انتقال بیماری به سایر حیوانات و انسان مورد بررسی قرار داده شود و آمار دقیق آلودگی در نواحی مختلف کشور ثبت شود.

۳- با توجه به اینکه راه انتقال بیماری به حیوانات علفخوار از جمله گاو بطور کامل شناخته نشده است لازم است در این مورد تحقیقات بیشتری انجام شود.

۴- با توجه به شرایط خاص اقلیمی و آب و هوایی ایران و فاکتورهای مختلفی که در ایران وجود دارد، می‌توان با آلودگی تجربی این حیوانات میزان عیار بیماریزا و آلوده کننده را مشخص و به عنوان عیار استاندارد ثبت نمود.

۵- با توجه به پیچیدگی تست‌های سرمی در توکسوپلاسموز بخصوص در حیوانات بهتر است تست IHA هم در مورد سرم گاوهای ناحیه انجام و سپس تست‌های IHA و IFA با هم مقایسه شوند تا در مورد وفور توکسوپلاسموز در گاوان اهواز بتوانیم

جدول شماره ۵- نتیجه آزمایش IFAT در مورد آلودگی گوساله‌ها و گاوان مناطق مختلف اهواز به توکسوپلاسموز (۷۰-۱۳۶۹)

مناطق	موارد آزمایش شده	تعداد مثبت	تعداد منفی	نسبت درصد آلودگی
شمال	۲۴۶	۴۰	۲۰۹	۱۶/۰۶
جنوب	۱۰۷	۲۴	۸۳	۲۲/۴۲
غرب	۱۳۵	۲۲	۱۱۳	۱۶/۲۹
شرق	۱۰۱	۱۰	۹۱	۹/۹
مجموع	۵۹۲	۹۶	۴۹۶	۱۶/۲

جدول شماره ۶- نتیجه آزمایش IFAT در مورد آلودگی گوساله‌ها و گاوان مناطق مختلف اهواز به توکسوپلاسموز (۷۰-۱۳۶۹)

مناطق	گوساله			گاو			مجموع
	تعداد آزمایش شده	موارد مثبت	نسبت ٪ آلودگی	تعداد آزمایش شده	موارد مثبت	نسبت ٪ آلودگی	تعداد کل
شمال	۸۵	۲۹	۳۴/۱	۱۶۴	۱۱	۶/۷	۲۴۹
جنوب	۲۳	۱۴	۴۲	۷۴	۱۰	۱۳/۵	۱۰۷
غرب	۳۶	۱۰	۲۷/۷	۹۹	۱۲	۱۲/۱۲	۱۳۵
شرق	۱۹	۶	۳۱/۵	۸۲	۴	۴/۸	۱۰۱
مجموع	۱۷۳	۵۹	۳۴/۱	۴۱۹	۳۷	۸/۸۳	۵۹۲

جدول شماره ۷- آلودگی گوساله‌های ۶-۰ ماهه در مناطق مختلف اهواز در فصول سال به توکسوپلاسموز (۷۰-۱۳۶۹)

فصل	تعداد آزمایش شده	تعداد مثبت	تعداد منفی	نسبت ٪ آلودگی
بهار	۱۴	۸	۶	۵۷/۱
تابستان	۱۰	۶	۴	۶۰
پائیز	۱۶	۷	۹	۵۳/۷۵
زمستان	۱۴	۱۰	۴	۷۱/۴۲
مجموع	۵۴	۳۱	۲۳	۵۷/۴۰

پاورقی

1- Toxoplasmosis
2- Indirect flourscent antibody test
3- Bovine conjugated serum
4- Zoonosis
5- Obligatory intracellular parasite
6- Latex agglutination test
7- Jugular vein
8- Microplate
9- Shaker
10- Congenital chorioretinitis
11- Dye test
12- Indirect haemagglutination antibody test

منابع مورد استفاده

۱- حقوقی‌راد، ناصر، پارسی، محمد، ۱۳۶۶، بررسی مقدماتی در مورد انتشار توکسوپلاسموز انسانی در خوزستان، مجله علمی پزشکی تیر ماه ۱۳۶۶ شماره‌های مسلسل ۵ و ۶، ص ۴۹، دانشگاه علوم پزشکی اهواز.

۲- نظری، غلامرضا، رواندوست، پریوش، ۱۳۶۱، توکسوپلاسموز انسانی در ایران، مجله نظام پزشکی، سال‌هشتم، شماره ۴ ص ۴۱۳.

۳- وصال، ناصر، ۱۳۶۵، بررسی سرولوژیکی توکسوپلاسموز در گوسفندان پایان نامه شماره ۱۸۱ دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز.

4- Bekele, T. Kasali, O.B., 1989, Toxoplasmosis in sheep, goats and cattle in central Ethiopia. Vet. Res. commun. 13(5). 371-5.

5- Blood. D.C. Radostitis. O.M. Henderson. J.A., 1983, Vet. medicine. 6th. ed., London. Baillier Tindalle. P: 886-892.

6- Dubey. J.P. and Beattie. C.P. 1988, Toxoplasmosis of animals and man. CRC press. Inc Boca. Ration Florida, P: 107-115.

7- Dubey. J.P., 1983, Distribution of cysts and tachyzoites in calves and pregnant cows inoculated with *Toxoplasma gondii* oocysts. Vet. parasitology, 13 (3) P: 199-211.

8- Hoghooghi, Rad. N & Afraa M., 1992, Domestic animals in Khoozestan province, southwest Iran. Journal of tropical medicine & hygiene (in press).

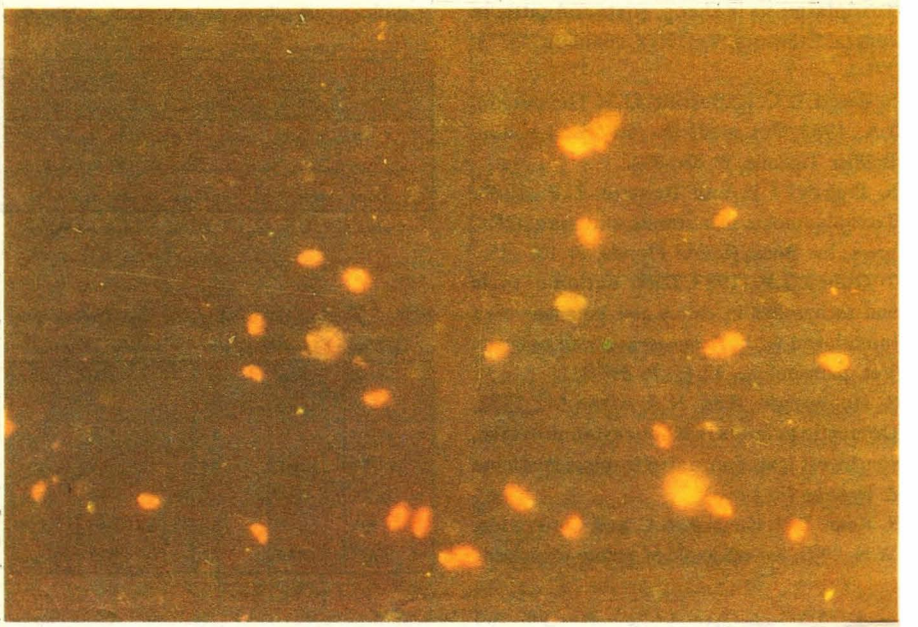
9- Kean. B.H. Kimball. A.C. and Christenson. W.N. 1969, An epidemic of accute toxoplasm. J.A.med.Assoc.208.P:1002- 1004.

10- Lord. W.G. Boni. Bodek. A., Hilberg, R. W. Rosini. R. and Clarof. B 1975. Toxoplasmosis-Pensylvania. Morbid. Mortal.

AF ۴۵۶

24. P: 288-286
11- Sammad, M.A. Chhabra. Gautam. 1982, Note on the prevalence of *T. gondii* antibodies in cattle in Bangladesh. Indian Journal of Animal Science. 25(7). P: 601-603
12- Sanger. V.L., Chamberlain. D.M. Chamberlain, K.W. Cole. C.R., Farrell. R.L. 1953. Toxoplasmosis. Isolation of toxoplasma from cattle. J.A.V.M.A. 123 (617). P.86-91.
13- Soulsby, E.J.L., 1982, Helminths, arthropods and protozoa of domestic animals. 7th. ed. London. P: 670-682.
14- Stalheim. H.V., Fayer. R., Hubert. W.T. 1980, Update on bovine toxoplasmosis and sarcocystosis with emphasis on their role in bovine abortions. J.A.V.M.A. 176 (4). P: 299-301.

عکس شماره ۱- نمونه مثبت توکسوپلاسما به روش IFAT



عکس شماره ۲- نمونه منفی توکسوپلاسما به روش IFAT

سم، زهر و زهرابه

دکتر رضا فرزان‌پی
عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات رازی

اغلب نویسندگان و مترجمین فارسی زبان آشنا به علوم زیست شناسی، سم و زهر را بنابر سلیقه دو معادل یکسان برای واژه‌های Venom و Poison می‌آورند. Toxin را هم زهرابه ترجمه می‌کنند و به همان صورت اصلی یعنی Toxin می‌آورند. گر چه این واژه‌ها در زبان علمی کشورهای پیشرفته تا حدودی بار معنایی مشخصی دارند، با این حال در تفکیک این سه واژه در آن زبانها هم مرز مشخصی که مبنای دقیق علمی داشته باشد، نمی‌یابیم. در بین این سه با واژه علمی Toxin دامنه کاربرد وسیعتر، ابهامات بیشتری دارد. زیرا، بیشتر نویسندگان و پژوهشگران خارجی زیست شناسی، به موادی Toxin می‌گویند که برای انسان و حیوان زیان‌بار باشند. علاوه بر این اجزاء عارضه ساز ترشحات جانوری را هم Toxin می‌نامند. توکسین آلفای سم مار کبرا و یا کلی‌تر Viperatoxin ، Nayatoxin و امثال آن. واژه Toxin ریشه از واژه یونانی Toxon دارد. به معنای کمان و احتمالاً باید از واژه Toxikon در این زبان به معنای خدنگ زهر آلود گرفته شده باشد. واژهٔ توکسین از سال ۱۸۸۶ وارد اصطلاحات جدید علوم زیستی، به ویژه باکتری شناسی شد. واژه‌های Toxic، Toxicity و Toxoid را هم از ریشه همین واژه داریم. واژه‌های ترکیبی دیگری که از پیشوند -Toxi و -Toxo ساخته شده‌اند، امروزه زیاد به چشم می‌خورند مانند: Toxicogenic (تولیدکننده توکسینها)، Toxipathic (اثر بیماریزایی توکسینها)، Toxiphilic، (توکسین گرا)، Toxophore (اتمهای زیان‌بار توکسین) و مانند آن.

از واژه Poison و Venom هم در زبان خارجی گاه به صورت صفت و باکاربردی یکسان استفاده شده است. مانند: Poisonous animal و Venomous animal و یا Venomous snake و Poisonous snake در رفع این نابسامانیها، پژوهشگران خارجی فعلاً برای واژه Toxin پیشنهاداتی داده‌اند. در این نوشته ابتدا اشاره‌ای به این