بررسی شیوع سرمی آلودگی به سروارهای مختلف *لپتوسپیرا* در میان شالیکاران ویسیان استان لرستان

سجاد باباخانی[1]، شهرام ملکی[*2]، مهدیه بهاروند[3]، غلامرضا عبداله پور[4]

۱- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اشکذر، اشکذر، ایران.

۲- استادیار، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران.

۳- کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، بروجرد، ایران.

۴- دانشیار، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

یافته / دوره هجدهم / شماره ۲ / تابستان ۹۵ / مسلسل ۶۸

چکیده

دریافت مقاله: ۹۵/۲/۵ پذیرش مقاله: ۹۵/۳/۲۹

مقدمه: *لپتوسپیرا* متعلق به راسته اسپیروکت‌ها است که موجب بیماری لپتوسپیروز می‌شود. لپتوسپیروز یک بیماری عفونی مشترک میان انسان و دام با علائم بالینی بسیار متغیر است. هدف مطالعه تعیین شیوع سرمی سروارهای مختلف *لپتوسپیرا* در میان شالیکاران ویسیان در استان لرستان بوده است.

مواد و روش‌ها: ۲۰۰ شالیکار ویسیان (مرد و زن) به‌صورت تصادفی در بهار ۱۳۹۳ نمونه‌گیری (نمونه خون) شدند. نمونه‌های خون به آزمایشگاه منتقل و سرم آن‌ها جدا شد، سرم‌ها تا زمان انجام تست میکروآگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. نمونه‌های سرمی به روش MAT مورد بررسی قرار گرفتند. تیتر نهایی سرم‌ها با رقت سازی ۱:۲۰۰، ۱:۴۰۰ و ۱:۸۰۰ تعیین گردید.

یافته‌ها: از مجموع ۲۰۰ نمونه سرمی مورد آزمایش، ۶۰ نمونه (۳۰٪) عیار مثبت سرمی ۱:۱۰۰ (≥۱:۱۰۰) را نشان دادند. از میان ۶۰ نمونه سرمی مثبت، ۳۸ نمونه (۶۳/۳۳٪) با سروار گریپوتیفوزا و ۲۲ نمونه (۳۶/۶۷٪) با سروار *کانیکولا* واکنش مثبت نشان دادند. میزان عفونت در مردان ۶۵٪ و در زنان ۳۵٪ بود. از نظر آماری میان جنسیت و نتایج حاصل از آزمایش MAT ارتباط معنی داری (p=۰/۰۲) وجود دارد. بیشترین و کمترین موارد مثبت به ترتیب در گروه سنی بالای ۵۰ سال و ۳۰-۲۱ سال قرار داشتند.

بحث و نتیجه‌گیری: لپتوسپیروز در میان شالیکاران یک بیماری شایع است و در منطقه ویسیان با توجه به شالیکاری به روش سنتی به‌عنوان یک بیماری عفونی مهم مطرح می‌گردد؛ لذا برای کنترل و پیشگیری از این بیماری باید اقدامات بهداشتی و ایمنی گسترش یابد. همچنین با بکارگیری روش‌های مکانیزه کشاورزی تا حدود زیادی از شیوع لپتوسپیروز در این منطقه جلوگیری می‌شود.

واژه‌های کلیدی: لپتوسپیروز، MAT، *لپتوسپیرا*، ویسیان، لرستان.

*آدرس مکاتبه: خرم‌آباد، دانشگاه لرستان، دانشکده دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی.

پست الکترونیک: dr_shahram.maleki@yahoo.com

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

مقدمه

لپتوسپیرا در شاخه اسپیروکت‌ها قرار دارد (۱،۲) و شامل گونه‌های بیماریزا، حد واسط و غیر بیماریزا است که گونه‌های غیر بیماریزا در محیط زیست یافت می‌شوند و گونه‌های بیماریزا ایجاد کننده عفونت در حیوانات هستند (۲). لپتوسپیراها مارپیچی شکل، نازک، کند رشد، گرم منفی، هوازی و با انتهای قلاب مانند هستند و در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد رشد بهینه دارند (۲،۳).

لپتوسپیروز یک بیماری مشترک بین انسان و دام و شبیه آنفلوآنزا است که به‌وسیله جنس لپتوسپیرا ایجاد می‌شود. لپتوسپیروز در مناطق گرمسیری به دلیل مهیا بودن شرایط برای انتقال، بیشتر دیده می‌شود (۴). این بیماری به دلیل شناسایی در سال‌های اخیر به‌عنوان یک بیماری خطرناک و تهدیدی برای بهداشت جهانی معرفی شده است، به‌طوری که با بیش از ۵۰۰۰۰۰ گزارش در سال تا میزان زیادی موجب مرگ و میر بوده است (۴،۵).

کلونیزاسیون گونه‌های بیماریزای *لپتوسپیرا* در لوله‌های پروگزیمال کلیه حیوانات میزبان، موجب ایجاد منبع عفونت می‌شود و تماس با ادرار حیوانات عفونی باعث انتقال بیماری به انسان می‌شود (۴،۵). با اینکه *لپتوسپیرا* از بیشتر پستانداران جدا شده اما میزبان‌های اصلی این باکتری گاو، خوک، سگ و موش هستند (۶). لپتوسپیروز در محیط از طریق تماس با خاک و آب آلوده به انسان منتقل می‌شود (۷). احتمال انتقال لپتوسپیروز به انسان در فصل‌های گرم و بارانی به‌خصوص پس از جاری شدن سیل زیاد است (۶،۸).

بیماری لپتوسپیروز دارای دو مرحله است؛ در هفته اول، پس از ظهور علائم در بدن بیمار آنتی‌بادی ساخته می‌شود که در ادرار قابل مشاهده است. پس از چند روز بیمار دچار تب و لرز، سردرد، درد عضلانی، استفراغ و اسهال می‌شود که معمولاً با بهبودی همراه است. بیماری در حالت‌های شدید، کلیه و ریه را نیز درگیر می‌کند و موجب مرگ می‌شود (۷).

اخیراً مشخص شده است که *لپتوسپیرا* می‌تواند تا مدت زیادی در بافت‌های مختلف بدن باقی بماند و این موضوع نشان می‌دهد که انسان نیز می‌تواند به‌عنوان میزبان عمل کند (۸). بیماری لپتوسپیروز شامل دو شکل آنیکتریک و ایکتریک است. لپتوسپیروز آنیکتریک شکل خفیف و تحت بالینی با علائمی مانند سردرد، تب و لرز، درد عضلانی است. لپتوسپیروز ایکتریک شکل شدید بیماری است که علامت آن زردی شدید است و در نهایت منجر به مرگ می‌شود (۹).

زمین‌های کشاورزی مانند کشتزارهای برنج مکان‌های مناسبی برای تولید و مثل جوندگانی مانند موش است و در نتیجه موش آلوده به لپتوسپیروز می‌تواند بیماری را به کارگران مزارع برنج انتقال دهد (۱۰).

بر اساس تجزیه و تحلیل DNA جنس *لپتوسپیرا* دارای نه گونه بیماریزا به نام‌های *L. interrogans, L. borgpetersenii, L. santarosai, L. noguchi, L. weilii, L. kirschneri, L. alexanderi, L.alstonii and L. kmetyi* است، البته هنوز بیماریزایی دو گونه *L.alstonii and L. kmetyi* به‌طور قطعی مشخص نیست (۱۱،۱۲). برخی از گونه‌های حد واسط *لپتوسپیرا* عبارتند از: *L. broomii, L. licerasiae, and L. wolffii*. گونه‌های غیر بیماریزا *لپتوسپیرا* بر اساس تقسیم‌بندی فیلوژنیک 16srRNA شامل *L. biflexa, L. meyeri, L. terpstrae, L. vanthielii, L. wolbachii, and L. yanagawae* هستند (۱۲).

هر گونه بیماریزای *لپتوسپیرا* دارای تعدادی سروگروپ هستند و هر سروگروپ به‌نوبه خود مشخص کننده یک سروار است. *لپتوسپیرا* استرالیس، *لپتوسپیرا اتومنالیس*، *لپتوسپیرا کانیکولا*، *لپتوسپیرا گریپوتیفوزا*، *لپتوسپیرا ایکتروهموراژیه*، *لپتوسپیرا هارجو*، *لپتوسپیرا*

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

پومونا، لپتوسپیرا جاوانیکا، لپتوسپیرا پامانا و لپتوسپیرا پیروجنز تعدادی از سروارهای *لپتوسپیرا* هستند (۹،۱۳).

برای تشخیص *لپتوسپیرا* از روش‌هایی مانند کشت، IFA، ELISA، MAT و PCR استفاده می‌شود (۱۳،۱۴). آزمون استاندارد طلایی برای تشخیص *لپتوسپیرا* Microscopic Agglutination Test (MAT) است که کاربرد گسترده‌ای دارد. MAT یک روش بسیار مفید برای اثبات وجود آنتی‌بادی در سرم افراد در دوران حاد بیماری و دوران نقاهت است (۱۵). هدف ما در این مطالعه بررسی شیوع سرمی آلودگی به سروارهای *لپتوسپیرا* در بین شالیکاران ویسیان واقع در شهرستان خرم‌آباد در استان لرستان (غرب ایران) به روش MAT بوده است.

مواد و روش‌ها

برای انجام این مطالعه در بهار سال ۱۳۹۳ (اردیبهشت) با مراجعه به درمانگاه ویسیان از ۲۰۰ نفر از شالیکاران به‌صورت تصادفی از افراد سالم و کسانی که در حال حاضر و یا قبلاً علائمی نزدیک به بیماری لپتوسپیروز داشتند (علائمی شبیه به آنفلوآنزا) نمونه خون به حجم 5cc گرفته شد. پس از نمونه‌گیری خون با استفاده از سرنگ و لوازم استریل، نمونه‌های خون به آزمایشگاه انتقال داده شدند و تا صبح روز بعد در دمای آزمایشگاه نگهداری شدند. صبح روز بعد نمونه‌ها با ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شدند و سرم آن‌ها جدا گردید و به میکروتیوب‌هایی که از قبل کدگذاری شده بودند انتقال یافت. میکروتیوب‌های حاوی سرم برای نگهداری طولانی مدت تا زمان آزمایش در فریزر ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند.

سرم‌ها (با حفظ شرایط انجماد) برای انجام آزمایش MAT به آزمایشگاه تحقیقاتی لپتوسپیروز واقع در بیمارستان آموزشی-پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران واقع در مردآباد کرج منتقل شدند.

برای انجام آزمایش تمام نمونه‌های سرم جمع آوری شده با آزمایش MAT مورد بررسی قرار گرفتند. برای این منظور چند ساعت قبل از شروع آزمایش، میکروتیوب‌های حاوی نمونه‌های سرم خون از فریزر خارج و در دمای آزمایشگاه قرار می‌گرفتند تا به‌تدریج ذوب شده و به دمای محیط برسند.

با توجه به نتایج مطالعات سرولوژیک که در گذشته در ایران انجام شده و به‌منظور صرفه جویی در مصرف محیط کشت و نیز تسریع در انجام آزمایش، در بررسی حاضر از شش سروتیپ مختلف لپتوسپیراهای شایع در ایران به نام‌های پومونا، هارجو، گریپوتیفوزا، ایکتروهموراژیه، کانیکولا و استرالیس استفاده شد.

بر اساس پیشنهاد سازمان بهداشت جهانی (WHO) از کشت‌های خالص و عاری از آلودگی ثانویه ۷ تا ۱۰ روزه *لپتوسپیرا* به مقدار لازم از محیط کشت مایع GRA-SINA برداشته و به ظروف میکروتیوب منتقل شد. با توجه به خطر انتقال بیماری به انسان و نیز به‌منظور جلوگیری از آلودگی محیط کشت، تمامی مراحل فوق در شرایط کاملاً بهداشتی و در زیر هود میکروبیولوژی که جزء تجهیزات آزمایشگاه تحقیقاتی لپتوسپیروز بود، انجام شد. در ضمن تراکم باکتری در نمونه‌ای که از محیط مایع برداشت می‌شد به کمک میکروسکوپ زمینه تاریک مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و چنانچه تراکم آن بیش از حد استاندارد (۲×۱۰^{۸} Cells/ml) بود، به آن مقداری محلول رقیق کننده استریل (PBS) با pH= ۷/۲ اضافه می‌شد تا به حد استاندارد برسد.

برای انجام آزمایش ابتدا ۹۸۰ میکرولیتر از محلول PBS به ۲۰ میکرولیتر از هر نمونه سرمی اضافه شد و رقت ۱:۵۰ از هر نمونه به دست آمد. سپس در هر یک از هشت مربع ایجاد شده بر روی لامی که از قبل آماده شده، به‌طور جداگانه، ۱۰ میکرولیتر آنتی‌ژن و ۱۰ میکرولیتر سرم مورد آزمایش را قرار داده و با هم مخلوط می‌کنیم و

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

رقت نهایی آن به ۱:۱۰۰ می‌رسد (حداقل رقت استفاده شده در آزمایش ۱:۱۰۰ بود). پس از مخلوط کردن هر هشت نمونه سرمی با آنتی ژن به‌طور جداگانه بر روی لام، به‌منظور جلوگیری از خشک شدن مخلوط آنتی ژن-آنتی بادی، فوراً لام در داخل بوآت که در کف آن کاغذ جاذب الرطوبه قرار گرفته و از قبل با آب مقطر خیسانده شده، بر روی پایه‌های شیشه‌ای قرار داده شده و درب بوآت بسته می‌شد و در گرمخانه (انکوباتور) ۲۹ درجه سانتی‌گراد به مدت ۹۰ دقیقه قرار می‌گرفت.

در هر روز از آزمایش جهت کنترل صحت آزمایش سه نوع کنترل، کنترل منفی (حاوی ۱۰ میکرولیتر آنتی ژن و ۱۰ میکرولیتر سرم کاملاً منفی)، کنترل مثبت (حاوی ۱۰ میکرولیتر آنتی ژن و ۱۰ میکرولیتر سرم مثبت) و کنترل آنتی ژن که به‌منظور کنترل آگلوتیناسیون خود به خودی در آن به‌جای سرم از PBS استفاده شده است، تهیه می‌شد. پس از سپری شدن زمان لازم، بوآت‌ها را از گرمخانه خارج کرده و پس از برداشتن لام، سطح زیرین آن را توسط پارچه‌ای تمیز، خشک نموده و به‌منظور ارزیابی و درجه بندی میزان آگلوتیناسیون در هر نمونه، لام با استفاده از میکروسکوپ زمینه تاریک با بزرگنمایی ۱۰۰× مورد بررسی قرار می‌گرفت. برای تعیین میزان آگلوتیناسیون از دستورالعمل WHO استفاده گردید، بنابراین نمونه‌هایی که پایین‌تر از ۵۰٪ آگلوتیناسیون را نشان دادند، منفی و بالاتر از ۵۰٪ مثبت در نظر گرفته شدند (۱۳).

در پایان به‌منظور تعیین تیتر نهایی سرم‌هایی که در مرحله اول با رقت ۱:۱۰۰ مثبت شدند، با استفاده از 2-fold dilution (دو برابر سازی) رقت‌های ۱:۲۰۰، ۱:۴۰۰، ۱:۸۰۰ و ۱:۱۶۰۰ سرم‌ها تهیه گردید و به روش قبل مورد آزمایش قرار گرفتند. بالاترین رقتی که نشان‌دهنده حداقل ۵۰٪ آگلوتیناسیون با یک یا چند سروار بود به‌عنوان تیتر نهایی آنتی بادی در نمونه سرمی مثبت در نظر گرفته شد.

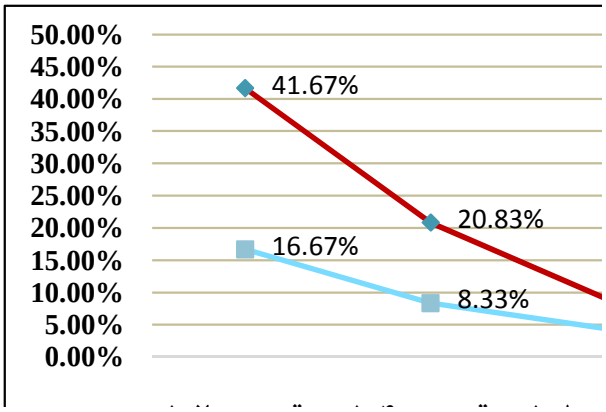
برای تجزیه و تحلیل نتایج از روش SPSS استفاده شد. برای تعیین ارتباط بین نمونه‌های مثبت و جنسیت، داده‌ها به‌وسیله آزمون مربع کای تجزیه و تحلیل شدند (ضریب اطمینان ۹۵٪). تفاوت معنادار آماری $P < ۰/۰۵$ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج حاصل از آزمایش آگلوتیناسیون میکروسکوپی (MAT) جهت ردیابی آنتی بادی علیه شش سروار مختلف *لپتوسپیرا* حاکی از آن بود که از مجموع ۲۰۰ نمونه خون مورد آزمایش، ۶۰ نمونه (۳۰٪) عیار مثبت سرمی برابر یا بیشتر از ۱:۱۰۰ را نشان دادند. بر اساس نتایج حاصله از مجموع ۶۰ نمونه مثبت سرمی، تعداد ۳۶ نمونه (۶۰٪) عیار ۱:۱۰۰، تعداد ۱۴ نمونه (۲۳/۳۳٪) عیار ۱:۲۰۰، تعداد ۷ نمونه (۱۱/۶۷٪) عیار ۱:۴۰۰ و تعداد ۳ نمونه (۵٪) عیار ۱:۸۰۰ را نشان دادند. عیار ۱:۱۰۰ و ۱:۸۰۰ به ترتیب بیشترین و کمترین عیارهای مشاهده شده بودند (جدول ۱).

بررسی تنوع سروارهای نمونه‌های سرمی مورد مطالعه نشان داد که از میان شش سروار مورد آزمایش در روش MAT تنها دو سروار با نمونه‌های سرمی مورد مطالعه واکنش مثبت نشان دادند که بالاترین شیوع را سروار گریپوتیفوزا با ۳۸ مورد (۶۳/۳۳٪) و کمترین شیوع را سروار کانیکولا با ۲۲ مورد (۳۶/۶۷٪) نشان دادند (جدول ۲). به‌طور کلی از ۶۰ نمونه مثبت *لپتوسپیرا*، ۲۴ نمونه در رقت‌های بالای ۱:۱۰۰ مثبت شدند. در میان ۲۴ نمونه مثبت، فراوانی سروار گریپوتیفوزا در رقت‌های ۱:۲۰۰، ۱:۴۰۰ و ۱:۸۰۰ به ترتیب ۱۰ مورد (۴۱/۶۷٪)، ۵ مورد (۲۰/۸۳٪) و ۲ مورد (۸/۳۳٪) و فراوانی سروار کانیکولا نیز به ترتیب ۴ مورد (۱۶/۶۷٪)، ۲ مورد (۸٪/۳۳) و ۱ مورد (۴/۱۷٪) بود (شکل ۱).

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]



شکل ۱ نمودار فراوانی سروارهای گریپوتیفوزا و کانیکولا در میان ۲۴ نمونه سرمی مثبت در رقت‌های بالاتر از ۱:۱۰۰

لازم به توضیح است که از ۶۰ نمونه مثبت، ۲۹ نمونه (۴۸/۳۳٪) با بیش از یک سروار (سروتیپ) واکنش مثبت نشان دادند (به دلیل ابتلای همزمان بیمار به دو سروار و یا واکنش متقاطع) که در این حالت سروواری که بالاترین عیار را نشان داد به‌عنوان سروار اصلی در نظر گرفته شد.

در خصوص نتایج حاصل از توزیع سنی افراد سرم مثبت، بیشترین موارد مثبت در گروه سنی بالای ۵۰ سال و کمترین موارد مثبت در گروه سنی ۳۰-۲۱ سال قرار داشتند. فراوانی موارد مثبت در گروه‌های سنی مختلف در جدول ۳ نشان داده شده است.

از ۶۰ نمونه سرمی مثبت، ۳۹ مورد (۶۵٪) مربوط به جنس مذکر و ۲۱ مورد (۳۵٪) مربوط به جنس مؤنث بود. نتایج این تحقیق نشان داد که میان جنسیت و نتایج حاصل از آزمایش MAT از نظر آماری ارتباط معنی داری (p=۰/۰۲) وجود دارد (جدول ۴).

جدول ۱. فراوانی آلودگی سرمی به سروارهای لپتوسپیرا در رقت‌های ۱:۱۰۰ و بالاتر از ۱:۱۰۰

تیتر	رقت‌های ۱:۱۰۰ و بالاتر از ۱:۱۰۰	
	تعداد مثبت	٪
۱:۱۰۰	۳۶	۶۰/۰۰
۱:۲۰۰	۱۴	۲۳/۳۳
۱:۴۰۰	۷	۱۱/۶۷
۱:۸۰۰	۳	۵/۰۰
کل	۶۰	۱۰۰

جدول ۲ . فراوانی مطلق و نسبی سروارهای مختلف لپتوسپیرا در ۶۰ نمونه سرمی مثبت با رقت ۱:۱۰۰

سروار	رقت ۱:۱۰۰ MAT	
	موارد مثبت	٪
گریپوتیفوزا	۳۸	۶۳/۳۳
کانیکولا	۲۲	۳۶/۶۷
پومونا	۰	۰
هارجو	۰	۰
ایکتروهموراژیه	۰	۰
استرالیس	۰	۰
مجموع	۶۰	۱۰۰

جدول ۳. تعداد و فراوانی نسبی نتایج مثبت و منفی سرمی در آزمایش MAT در گروه‌های مختلف سنی

گروه سنی	رقت ۱:۱۰۰ MAT				
	تعداد مثبت (٪)	موارد مثبت از کل نمونه‌ها ٪	تعداد منفی (٪)	موارد منفی از کل نمونه‌ها ٪	کل مثبت و منفی (٪)
۳۰-۲۱	۷ (۱۱/۶۷)	۳/۵۰	۳۸ (۲۷/۱۴)	۱۹/۰۰	۴۵ (۲۲/۵۰)
۴۰-۳۱	۱۴ (۲۳/۳۳)	۷/۰۰	۳۹ (۲۷/۸۶)	۱۹/۵۰	۵۳ (۲۶/۵۰)
۵۰-۴۱	۱۸ (۳۰/۰۰)	۹/۰۰	۳۷ (۲۶/۴۳)	۱۸/۵۰	۵۵ (۲۷/۵۰)
> ۵۰	۲۱ (۳۵/۰۰)	۱۰/۵۰	۲۶ (۱۸/۵۷)	۱۳/۰۰	۴۷ (۲۳/۵۰)
کل	۶۰	۳۰/۰۰	۱۴۰	۷۰/۰۰	۲۰۰ (۱۰۰)

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

جدول ۴. فراوانی مطلق و نسبی نتایج مثبت و منفی سرمی در آزمایش MAT و بررسی ارتباط آن با جنسیت افراد مورد مطالعه

جنسیت	رقت ۱:۱۰۰ MAT		مجموع	سطح معناداری
	فراوانی موارد مثبت (٪)	فراوانی موارد منفی (٪)		
مرد	۳۹ (٪۱۹/۵۰)	۶۱ (٪۳۰/۵۰)	۱۰۰ (٪۵۰/۰۰)	۰/۰۲
زن	۲۱ (٪۱۰/۵۰)	۷۹ (٪۳۹/۵۰)	۱۰۰ (٪۵۰/۰۰)	
مجموع	۶۰ (٪۳۰/۰۰)	۶۰ (٪۷۰/۰۰)	۲۰۰ (٪۱۰۰)	

بحث و نتیجه‌گیری

لپتوسپیروز یکی از مهم‌ترین بیماری‌های مشترک بین انسان و دام در مناطق گرمسیری است که شیوع آن با بارش‌های فراوان باران و جاری شدن سیل مرتبط است. این بیماری توسط جنس *لپتوسپیرا* ایجاد می‌شود و این باکتری می‌تواند به مدت طولانی در آب و خاک با رطوبت بالا زنده بماند (۱۶). لپتوسپیروز در ایران به‌خصوص در شمال کشور یک بیماری شایع است و علائم آن بسیار متغیر هستند به‌طوری که به‌عنوان یک بیماری چند چهره معرفی شده است. تشخیص بالینی این بیماری بدون تست‌های آزمایشگاهی برای پزشکان مشکل است؛ بنابراین استفاده از آزمایش در تشخیص این بیماری بسیار مهم است. در میان آزمایش‌ها، روش MAT از مقبولیت جهانی برخوردار است و یک آزمایش مرجع جهت تشخیص لپتوسپیروز می‌باشد.

در مطالعه حاضر که به روش MAT انجام گرفت، از ۲۰۰ نفر شالیکاران ویسیان، ۶۰ نفر (٪۳۰) دارای آنتی‌بادی علیه دو سروار *لپتوسپیرا* بودند. از نمونه‌های سرمی مثبت این ۶۰ نفر، ۲۴ نفر آلودگی در تیترهای ۱:۲۰۰، ۱:۴۰۰ و ۱:۸۰۰ را نشان دادند. در لپتوسپیروز انسانی آلودگی در تیترهای بالا مانند ۱:۸۰۰ خیلی کم مشاهده می‌شود و نشانه بالا بودن شدت آلودگی است. P value برای سن افراد مورد مطالعه در این تحقیق معنی‌دار بود و نشان داد آلودگی به *لپتوسپیرا* با سن بیماران در ارتباط است.

در مطالعات انجام گرفته در ایران و جهان، شیوع *لپتوسپیرا* بررسی شده است. شیوع *لپتوسپیرا* توسط ابراهیمی و همکاران (۲۰۰۳) در مناطق غرب و مرکزی ایران، به روش MAT بررسی شده که از ۴۰۰ نمونه مورد آزمایش ۱۹۴ نمونه سرمی مثبت (٪۴۸/۵) گزارش شده است. در مطالعه فوق‌الذکر میزان شیوع سروارها برای *لپتوسپیرا هارجو* ۱۰۵ مورد (٪۵۴/۱۲)، *لپتوسپیرا پومونا* ۴۰ مورد (٪۲۰/۶۲)، *لپتوسپیرا ایکتروهموراژیه* ۲۸ مورد (٪۱۴/۴۳)، *لپتوسپیرا کانیکولا* ۱۹ مورد (٪۹/۸) و *لپتوسپیرا گریپوتیفوزا* ۲ مورد (٪۱/۰۳) بوده است که بیشترین و کمترین شیوع به ترتیب مربوط به سروار هارجو و *گریپوتیفوزا* بوده است. ضمناً میزان آلودگی در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است (۱۷). شیوع بالای لپتوسپیروز در زنان عشایر احتمالاً به دلیل انجام کارهای سخت مانند کشاورزی و دامپروری توسط آنان است. میزان شیوع سروارهای *لپتوسپیرا* در این مطالعه با نتایج ما متفاوت است البته نتایج در این مطالعه و نتایج به دست آمده در بررسی ما نشان‌دهنده شیوع بالای سروارهای *لپتوسپیرا* است. در مطالعات انجام شده در ایران میزان شیوع سروار هارجو در بیشتر موارد بالا گزارش شده است اما در مطالعه ما این میزان ۰ است و بیشترین فراوانی مربوط به سروار گریپوتیفوزا است. به هر حال با توجه به نبود بررسی پیشین سروارهای *لپتوسپیرا* در منطقه ویسیان، نتیجه مطالعه ما حاکی از عدم وجود سروار هارجو در منطقه ویسیان است.

در مطالعه‌ای که توسط هنرمند و همکاران در سال ۲۰۰۵ بر روی ۲۸۲ نفر بیمار مراجعه کننده به بیمارستان‌های دانشگاهی گیلان انجام گرفته، شیوع ۲۴/۶٪ تیتر سرمی مثبت علیه حداقل یک سروتیپ *لپتوسپیرا* گزارش شده است (۱۸). نتایج بدست آمده در

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

این مطالعه بسیار نزدیک به نتایج بررسی ما می‌باشد. مطالعه‌ای دیگر توزیع گونه‌های *لپتوسپیرا* در آب‌های سطحی استان گیلان به روش MAT توسط عیسی‌زاده و همکاران (۲۰۰۹) بررسی شده است. از مجموع ۲۲۲ نمونه آب شیرین جمع آوری شده، بالاترین شیوع *لپتوسپیرا* در مزارع برنج با فراوانی ۳۵٪ و کمترین شیوع با ۳۰٪ مربوط به رودخانه‌ها بود (۱۹). با توجه به این مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که بررسی میزان شیوع سروارهای *لپتوسپیرا* در شالیکاران بسیار ضروری است. شیوع *لپتوسپیرا* (۳۰٪) در مطالعه ما نیز نشان‌دهنده میزان آلودگی بالا در شالیکاری‌ها است. در بررسی دیگر، میزان شیوع گونه‌های *لپتوسپیرا* در مزارع برنج شهرستان تنکابن توسط رستم پور (۲۰۱۳) تعیین شد. طبق این گزارش ۱۱۵ نمونه آب، خاک و مدفوع حیوانات از مزارع برنج شهرستان تنکابن جمع‌آوری شد. از ۱۱۵ نمونه، ۳۸ مورد (۳۳/۰۴٪) برای گونه‌های پاتوژن *لپتوسپیرا* مثبت گزارش شده است که شیوع بالای *لپتوسپیرا* در مزارع برنج را نشان می‌دهد (۲۰). نتایج این بررسی در تنکابن نزدیک به نتایج مطالعه ما است. مطالعه رستم پور و همکاران در تنکابن نیز دلیلی بر اهمیت بررسی شیوع *لپتوسپیرا* در مزارع برنج و شالیکاران است.

میزان شیوع لپتوسپیروز در بین کارگران کارخانه‌های برنج در شهر کوچک سالام در شمال هند بررسی شد. از ۳۲۹ نمونه سرمی، ۲۲۵ مورد (۶۸/۳٪) برای *لپتوسپیرا* مثبت گزارش شده است. این مطالعه نشان داد که بالاترین شیوع *لپتوسپیرا* در میان کارگران مربوط به سروار *لپتوسپیرا اتومنالیس* (۳۴/۹٪) است (۲۱). در این مطالعه شیوع بالای سروارهای *لپتوسپیرا* در میان افرادی که کار آن‌ها با برنج در ارتباط است به‌خوبی مشخص شده است؛ البته ممکن است شیوع بالای *لپتوسپیرا* در این مطالعه مربوط به رعایت نشدن نکات بهداشتی در کارخانه برنج باشد.

آنگنانی و همکاران (۲۰۰۳) در هند میزان شیوع لپتوسپیروز را در گروه‌های پرخطر بررسی کرده‌اند که از ۲۵ نمونه کشاورزان روستایی، ۸ مورد (۳۲٪) برای *لپتوسپیرا* مثبت گزارش شدند (۲۲). بروکمن و همکاران در آلمان (۲۰۱۰) نشان دادند که افراد در ورزش‌های آبی (بخصوص شنا) مستعد ابتلا به لپتوسپیروز هستند و مشخص کردند که بیشترین راه انتقال *لپتوسپیرا* به این ورزشکاران از طریق زخم است (۲۳).

مطالعه انجام گرفته در کشور فرانسه (۲۰۱۳) نشان می‌دهد که اپیدمی لپتوسپیروز تحت شرایط آب و هوایی مختلف، تغییر می‌کند. همچنین در این بررسی یک شکل شدید هپاتونفریت در شمال فرانسه گزارش شده است که علت آن خوردن آب آلوده به *لپتوسپیرا* بوده است (۲۴).

می‌توان گفت میزان آلودگی شالیکاران در منطقه ویسیان بالا است و وجود سروارهای بیماری‌زا *لپتوسپیرا* در این منطقه سلامت افراد را تهدید می‌کند. در پایان باید به این نکته اشاره کرد که تمامی مطالعات انجام شده نشان می‌دهند میزان آلودگی به بیماری لپتوسپیروز روز به روز در حال افزایش است لذا انجام تست‌های آزمایشگاهی برای تشخیص صحیح و کنترل میزان شیوع لپتوسپیروز در انسان و حتی دام‌های منطقه ضروری است. ذکر این نکته نیز ضروری است که با اینکه لپتوسپیروز سلامت عمومی را تهدید می‌کند و در کشور ما شیوع پیدا کرده است اما هنوز به‌طور جدی به این بیماری توجه کافی نمی‌شود.

تشکر و قدردانی

از کلیه عزیزانی که در طول دوران تحصیل همواره در کنار اینجانب بوده‌اند و بنده را در انجام این تحقیق کمک و یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

References

1. Leon A, Pronost S, Fortier G, Andre-Fontaine G, Leclercq R. Multilocus sequence analysis for typing Leptospira interrogans and Leptospira kirschneri. J Clin Microbiol. 2010;48(2):581–585.
2. Ko AI, Goarant C, Picardeau M. Leptospira: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. Nat Rev Microbiol. 2012;7(10):736–747.
3. Rathinam SR. Ocular manifestations of leptospirosis. J Postgrad Med. 2005;51(3):189-194.
4. Ganoza CA, Matthias MA, Saito M, Cespedes M, Gotuzzo E, Vinetz JM. Asymptomatic renal colonization of humans in the Peruvian Amazon by Leptospira. PLoS Negl Trop Dis. 2010;4(2):612.
5. Picardeau M, Bulach DM, Bouchier C, Zuerner RL, Zidane N, Wilson PJ, et al. Genome sequence of the saprophyte Leptospira biflexa provides insights into the evolution of Leptospira and the pathogenesis of leptospirosis. PLoS ONE. 2008;3(2):1607.
6. Victoriano AFB, Smythe LD, Gloriani-Barzaga N, Cavinta LL, Kasai T, Limpakarnjanarat K, et al. Leptospirosis in the Asia Pacific region. BMC Infect Dis. 2009;9:1-9.
7. Thaipadungpanit J, Wuthiekanun V, Chierakul W, Smythe LD, Petkanchanapong W, Limpaiboon R, et al. A dominant clone of Leptospira interrogans associated with an outbreak of human leptospirosis in Thailand. PLoS Negl Trop Dis. 2007;1(1):56.
8. Gonçalves-de-Albuquerque CF, Burth P, Silva AR, Younes-Ibrahim M, Castro-Faria-Neto HC, Castro-Faria MV. Leptospira and inflammation. Mediat Inflamm. 2012;1-11.
9. Levett PN. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. 2001;14(2):296–326.
10. Ghane M, Rostampour Yasouri S. Isolation and identification of pathogenic and saprophytic Leptospira spp. From the rice fields of Tonekabon township using culture and PCR technique. Ann Biolog Res. 2013;4(11):123-128.
11. Nalam K, Ahmed A, Manjulata Devi S, Francalacci P, Baig M, Sechi LA, et al. Genetic affinities within a large global collection of pathogenic Leptospira: implications for strain identification and molecular epidemiology. PLoS ONE. 2010;5(8):12637.
12. Voronina OL, Kunda MS, Aksenova EI, Ryzhova NN, Semenov AN, Petrov EM, et al. The characteristics of ubiquitous and unique Leptospira strains from the collection of Russian Centre for leptospirosis. BioMed Research International. 2014;1-15.
13. World Health Organization. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. WHO library cataloguing-in-publication data, Malta. 2003;109.
14. Slack AT, Symonds ML, Dohnt MF, Smythe LD. The epidemiology of leptospirosis and the emergence of Leptospira borgpetersenii serovar Arborea

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]

in Queensland, Australia, 1998–2004. Epidemiol Infect. 2006;134:1217–1225.
15. Balamurugan V, Gangadhar NL, Mohandoss N. Characterization of Leptospira isolates from animals and humans: phylogenetic analysis identifies the prevalence of intermediate species in India. SpringerPlus. 2013;2:1–9.
16. Roqueplo C, Cabre O, Davoust B, Kodjo A. Epidemiological study of animal leptospirosis in New Caledonia. Vet Med Int. 2013;1–6.
17. Ebrahimi A, Alijani L, Abdollahpour GR. Serological survey of human leptospirosis in tribal area of West Central Iran. Iran J Med Sci. 2003;28(2):93-95.
18. Honarmand H, Hartskreel RA, Eshraghi S, Khoramizadeh M, Ghanaei FM. Study on the prevalence of leptospirosis in Guilan province, Iran. 4th Scientific Meeting of the International Leptospirosis Society. 2005;177.
19. Issazadeh Kh, Amirmozaffari N, Mehrabian S, Oryan H. Assessment of distribution Leptospira spp. In surface waters of Guilan province. World J Zool. 2009;4(2):79-84.
20. Rostampour Yasouri S, Goleyjani Moghadam R, Ghane M. Identification of pathogenic and saprophytic leptospira spp from the rice fields of Tonekabon township using PCR technique. Adv Stud Biol. 2013;5(10):437-445.
21. Natarajaseenivasan K, Boopalan M, Selvanayaki K, Suresh SR, Ratnam S. Leptospirosis among rice mill workers of Salem, South India. Jpn J infect Dis. 2002;55:170-173.
22. Angnani R, Pathak AA, Mishra M. Prevalence of leptospirosis in various risk groups. Indian J Med Microbiol. 2003;21(4):271-273.
23. Brockmann S, Piechotowski I, Bock-Hensley O, Winter C, Oehme R, Zimmermann S, et al. Outbreak of leptospirosis among triathlon participants in Germany, 2006. BMC Infect Dis. 2010;10:1-5.
24. Assez N, Mauriaucourt P, Cuny J, Goldstein P, Wiel E. Fever and jaundice and if it was a leptospirosis. About a case of L. Interrogans icterohaemorrhagiae in Northern France. Ann Fr Anesth Reanim. 2013;32(6):439-443.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-05]