

مروری بر میازیس انسانی و برخی از روش‌های پیشگیری و درمان آن

مرتضی اکبری^۱، جلیل نجاتی^{۲*}

^۱ مرکز تحقیقات سلامت و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران ^۲ مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۲

چکیده

زمینه و هدف: میازیس به عنوان یک بیماری انگلی ناشی از تهاجم لارو مگس‌ها به بافت‌های زنده یا مرده انسان و حیوان است که به ویژه در مناطق گرمسیری و جوامع کم‌برخوردار، تهدیدی جدی برای سلامت عمومی محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت این عفونت و نبود مرورهای جامع فارسی در سال‌های اخیر، این مطالعه با هدف تعیین و بررسی متون مرتبط با میازیس انسانی و آرایه برخی از روش‌های پیشگیری و درمان آن انجام گردید.

روش بررسی: این مطالعه از نوع مرور روایتی است. جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی شامل: Google Scholar، PubMed، Scopus و Magiran با کلیدواژه‌های میازیس، انسان، مگس، درمان و پیشگیری (معادل انگلیسی آنها) انجام شد. مقالات منتشرشده بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ بررسی گردیدند. پس از غربالگری بر اساس معیارهای ورود و خروج مشخص (ارتباط با میازیس انسانی، دسترسی به متن کامل، کیفیت علمی مناسب)، در مجموع ۵۳ مقاله وارد تحلیل کیفی شدند. داده‌ها به صورت توصیفی و کیفی مرور و نتایج به صورت موضوعی دسته‌بندی و تحلیل شدند.

یافته‌ها: میازیس عمدتاً در مناطق گرمسیری و دارای شرایط بهداشتی نامناسب رخ می‌دهد. خانواده‌های کالیفورمیده و سارکوفازیده به ترتیب شایع‌ترین عوامل گزارش‌شده در پژوهش‌های بررسی شده بودند. میازیس در ایران بیشتر در نواحی دهانی، چشمی و گوارشی گزارش شده است. تشخیص قطعی با مشاهده لارو در بافت آلوده انجام می‌شود، اما روش‌های مولکولی و تصویربرداری در موارد پیچیده کاربرد دارند. مهم‌ترین راهکارهای پیشگیرانه شامل: بهسازی محیط، کنترل جمعیت مگس‌ها، آموزش بهداشت و استفاده از مواد دافع حشرات است. درمان شامل حذف مکانیکی لاروها (با روش‌های جراحی، ساکشن یا انسداد اسپیراکل با پارافین) و در موارد شدید، استفاده از داروهایی مانند ایورمکتین و آنتی‌بیوتیک‌ها برای عفونت‌های ثانویه می‌باشد.

نتیجه گیری: میازیس اگرچه شیوع محدودی دارد، اما می‌تواند با عوارض شدید همراه باشد و نیازمند توجه ویژه نظام سلامت است. مرور حاضر نشان می‌دهد که ترکیب مداخلات پیشگیرانه (بهسازی محیط و آموزش بهداشت) با درمان‌های دارویی و جراحی هدمند، مؤثرترین راهکار برای کاهش بار بیماری است. پیشنهاد می‌شود مطالعات آینده‌نگر به بررسی شیوع انواع میازیس در مناطق مختلف و ارزیابی کارایی درمان‌های نوین بپردازند.

واژه‌های کلیدی: میازیس، مگس، علائم، عوارض، درمان، پیشگیری

* نویسنده مسئول: جلیل نجاتی، زاهدان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات ارتقاء سلامت

Email: jalilnejati@yahoo.com

"نشریه علمی پژوهشی ارمغان دانش وابسته به دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، یک نشریه با دسترسی آزاد است و تمامی مقالات منتشر شده در این نشریه به صورت دسترسی آزاد منتشر می‌شوند."

مقدمه

مگس‌ها به روش‌های متعددی می‌توانند روی سلامت انسان تأثیر بگذارند. بسیاری از آنها برای بشر بی‌ضرر هستند، اما بعضی از آنها قادر هستند، از طریق انتقال عوامل بیماری‌زا به صورت مکانیکی یا بیولوژیکی، در انسان ایجاد بیماری کنند. این حشرات و به ویژه آنهایی که در تماس نزدیک با انسان هستند، به عنوان یک معضل بهداشتی جهانی مطرح بوده و خطرات ناشی از فعالیت آنها بر سلامتی انسان و دام همواره مورد بحث بوده است (۱).

علاوه بر انتقال عوامل پاتوژنی، برخی مگس‌ها می‌توانند عامل ایجاد میازیس باشند. کلمه میازیس یک واژه یونانی^(۱) و به معنی مگس است. اولین بار در سال ۱۸۴۰ به وسیله هوپ^(۲) به این موضوع اشاره شد و توضیح داد که این نام مربوط به آلودگی بدن انسان زنده و سایر مهره‌داران به لارو دوبالان می‌باشد، به طوری که این لاروها حداقل برای دوره‌ای مشخص از بافت زنده یا مرده، مایعات بدن و یا غذای مصرفی میزبان تغذیه می‌کنند. به عبارت دیگر میازیس به نوعی بیماری اطلاق می‌شود که در اثر تهاجم تخم و لارو برخی از خانواده‌های دوبالان به ارگان‌ها و بافت‌های زنده یا نکروز میزبان انسانی یا حیوانی ایجاد می‌شود (۲). میازیس از زمان‌های دور شناخته شده بوده، در بین دوبالان، مگس‌ها از اهمیت بیشتری در ایجاد این بیماری برخوردارند (۳).

پراکنش میاز انسانی جهانی است، با این حال این بیماری بیشتر در کشورهای فقیر و در حال توسعه

گرمسیری و نیمه‌گرمسیری دیده می‌شود. بهداشت ضعیف و شرایط اقتصادی و اجتماعی از عوامل مؤثر بر شیوع و بروز میازیس هستند. در کشورهای غیربومی، میازیس می‌تواند در افرادی که به مناطق بومی مسافرت داشته‌اند دیده شود. این بیماری چهارمین بیماری پوستی شایع مرتبط با سفر محسوب می‌شود (۴-۶).^۱

با توجه به تنوع مگس‌های مولد میازیس و تفاوت اکولوژی و بیولوژی آنها، چالش‌های بسیاری در درمان این بیماری وجود دارد. تظاهرات بالینی هم با توجه به بافت مورد تهاجم بسیار متفاوت است. اشتباه در تشخیص این بیماری هم نادر نیست و ممکن است با گزش پشه‌ها، زرد زخم، زونا، عفونت‌های انگلی مانند پیوک و لیشرمانیوز اشتباه گرفته شود (۸ و ۷).

موارد فوق نشان‌دهنده اهمیت میازیس و تأثیر بالای آن بر سلامت و کیفیت زندگی افراد جامعه است و داشتن اطلاعات کافی در مورد این بیماری، به ویژه راه‌های پیشگیری و درمان آن، برای سیستم بهداشتی ضروری به نظر می‌رسد. انجام مطالعه‌ای مروری می‌تواند با گردآوری و یکپارچه‌سازی اطلاعات پراکنده، زمینه را برای برنامه‌ریزی و مداخلات پیشگیرانه فراهم سازد. در سال‌های اخیر پژوهش‌های پراکنده‌ای درباره میازیس انسانی منتشر شده است، با این حال مرورهای موجود از نظر محدوده زمانی یا منطقه‌ای، نیازمند به روزرسانی و تکمیل هستند. هدف

1-Myia
2-Hope

از این مطالعه، مرور یافته‌های منتشرشده درباره میازیس انسانی با تمرکز بر عوامل ایجادکننده، شیوه‌های تشخیص، روش‌های درمان، و راهکارهای پیشگیری و کنترل می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه مروری روایتی، کلیدواژه‌های فارسی شامل میاز، میازیس، انسان، مگس، درمان و پیشگیری و نیز معادل انگلیسی آنها Human, Myiasis, Prevention, Treatment, Flies به صورت ترکیبی مورد استفاده قرار گرفتند. مقالات مرتبط در بازه زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۴ از پایگاه‌های استنادی و وبگاه‌های نمایه‌سازی رایج از جمله؛ Google Scholar, Pub Med, Scopus و Magiran استخراج شدند. در مجموع ۳۴۶ مقاله استخراج و پس از مطالعه عناوین و یا چکیده از بین آنها ۲۹۳ مقاله به دلیل موضوع نامرتبط یا تکراری بودن برای این مطالعه حذف شدند، در نهایت، ۵۳ مقاله اصیل پژوهشی چاپ شده انتخاب شدند.

معیارهای ورود به مطالعه شامل؛ ارتباط مستقیم مقاله با میازیس انسانی، در دسترس بودن متن کامل مقاله، انتشار در مجلات معتبر علمی و برخورداری از اطلاعات اپیدمیولوژیک، بالینی یا درمانی مرتبط بود. مقالاتی که به میازیس حیوانی پرداخته یا فاقد اطلاعات کافی درباره انسان بودند، از مرور حذف شدند.

برای جلوگیری از تورش احتمالی، دو پژوهشگر به صورت مستقل مقالات را غربال و بررسی کردند و در صورت وجود اختلاف نظر، تصمیم نهایی با اجماع حاصل شد. اطلاعات گردآوری شده به صورت توصیفی و موضوعی تحلیل شد و نتایج به صورت دسته‌بندی شده (عوامل، تشخیص، درمان، پیشگیری) گزارش گردیدند.^۲

یافته‌ها

میازیس انسانی عمدتاً در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیر رخ می‌دهد، جایی که شرایط آب و هوایی برای رشد و تکثیر مگس‌ها مناسب‌تر است. بر اساس مرور انجام شده، ۳۷ گونه مگس از ۱۰ خانواده در ایجاد میازیس انسانی نقش دارند و خانواده‌های کالیفورئیده (مگس‌های سبزی)^(۱) و سارکوفاییده (مگس‌های گوشت)^(۲) بیشترین سهم را دارند (۲).

عارضه میازیس اغلب در نتیجه تخم‌گذاری و لاروگذاری مگس‌های گروه سیکلوراف و رشد متعاقب آنها در بافت‌های بدن ایجاد می‌شود. مگس‌های مولد میاز تخم خود را روی جراحات، زخم‌ها یا داخل حفره‌های محافظت نشده بدن انسان مانند؛ دهان، بینی، گوش و چشم قرار می‌دهند (۱۰ و ۹).

چندین جنس از دوبرالان شامل؛ کالیفورا، لوسیلیا، فورمیا و سارکوفاکا که معمولاً در گوشت یا

1-Calliphoridae
2-Sarcophagidae
3-Facultative Myiasis

شود و غالباً با زخم و ترشحات بدبو همراه است (۱۷).

جنس‌های *کالیفورا* و *لوسیلیا* از خانواده کالیفوریده، به دلیل تماس و تغذیه از مدفوع، مواد در حال پوسیدن و سایر منابع آلی، علاوه بر نقش در ایجاد میازیس، ناقلین مکانیکی بالقوه عوامل بیماری‌زا نیز هستند. با این حال، در صورت ایجاد میاز به وسیله این لاروها، به دلیل تغذیه از بافت مرده و چرک زخم، معمولاً آسیب قابل‌توجهی ایجاد نمی‌شود؛ حتی در گذشته از این لاروها برای پاک‌سازی زخم و جلوگیری از استئومیلیت استفاده درمانی می‌شده است (۱۹ و ۱۸، ۱۶).

لاروهای *درماتوبیا هومینیس* به بافت‌های زیرجلدی بخش‌های مختلف بدن از جمله؛ سر، بازو، شکم، کفل، ران، بیضه و زیر بغل حمله می‌کنند و باعث ایجاد تورم به شکل تاول یا کورک می‌شوند، این ضایعات با ترشحات چرکی همراه بوده و گاه سایر مگس‌های مولد میاز را نیز جذب می‌کنند (۵).^۳

از نظر جغرافیایی، موارد متعدد میازیس انسانی از آمریکای لاتین (به‌ویژه برزیل)، آسیا (هند، ایران، ترکیه، عربستان سعودی) و آفریقا (کشورهای غربی و مرکزی) گزارش شده است. کشورهای هند،

لاشه حیوانات یافت می‌شوند، می‌توانند با آلوده کردن زخم، در انسان میاز جلدی اختیاری^(۳) ایجاد کنند. در میاز اختیاری، لاروها معمولاً به صورت آزاد زندگی کرده و اغلب لاشه حیوانات را مورد تهاجم قرار می‌دهند، اما در شرایط خاص، ممکن است میزبانان زنده را نیز آلوده کنند که معمولاً مربوط به موارد جلدی است.

در مقابل، در میاز اجباری، زندگی لارو حداقل برای مدتی در بدن میزبان الزامی است. گونه‌های شاخص این گروه عبارت‌اند از؛ *اوکمرومایا لوتیولا*^(۱)، *کوریدیوبیا آنتروپوفاجا*^(۲)، *کوکلیومایا هومینی ووراکس*^(۳)، *کرایزومیا بزیانا*^(۴) (خانواده کالیفوریده)، *درماتوبیا هومینیس*^(۵) (خانواده گوتربریده)^(۶)، جنس‌های *استروس*^(۷)، *هیپودرما*^(۸)، *گاستروفیلوس*^(۹) (خانواده استریده)^(۱۰) و *ولفارسیا*^(۱۱) (سارکوفازیده) (۱۱-۱۵).

لاروهای دو گونه *کوکلیومایا هومینی ووراکس* و *کرایزومیا بزیانا* هر دو انگل اجباری بافت‌های زنده‌اند و می‌توانند موجب میاز انسانی شدید شوند. این میازها معمولاً حاد بوده و گاه باعث تغییر شکل عضو آلوده می‌شوند. تهاجم لاروها به منافذ طبیعی بدن مانند؛ بینی، دهان، چشم‌ها و مخرج، می‌تواند درد و ناراحتی قابل توجهی ایجاد کند. در برخی بیماران، خوردن سقف دهان به وسیله لاروها موجب اختلال در تکلم شده است (۱۶).

آلودگی در نواحی چشم، بینی یا دهان می‌تواند باعث از بین رفتن بخش قابل توجهی از این نواحی

1-Ochromyia lutiola
2-Cordylobia anthropophaga
3-Cochliomyia hominivorax
4-Chrysomya bezziana
5-Dermatobia hominis
6-Cuterebridae
7-Oestrus
8-Hypoderma
9-Gasterophilus
10-Oestridae
11-Wohlfahrtia

برزیل و کشورهای آفریقایی گرمسیری بیشترین تعداد گزارش‌ها را دارند، در حالی که در مناطق معتدل‌تر مانند اروپا و آمریکای شمالی، موارد اغلب به شکل موردی و تصادفی گزارش می‌شوند (۲).

در ایران، بین سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ (۲۰۱۳-۲۰۲۰) تعداد ۲۶ مورد میازیس انسانی گزارش شده است که بیشترین موارد در سال ۱۳۹۴ بوده‌اند. شایع‌ترین اشکال بیماری شامل: میاز دهانی (۲۳ درصد) و سپس چشمی و گوارشی (هرکدام ۱۹ درصد) بوده است. گونه‌های *لوسیلیا سریکاتا*^(۱) و *کرایزومیا بزیانا* بیشترین نقش را در بروز بیماری داشتند. بیشتر بیماران بالای ۶۰ سال، ساکن مناطق شهری و به نسبت مساوی زن و مرد بودند. موارد از ۱۲ استان از جمله: تهران، تبریز، خوزستان و هرمزگان گزارش شده‌اند. این بیماری اگرچه نادر است، اما در اثر کمبود آگاهی عمومی و تماس انسان با دام در مناطق گرم و مرطوب هم‌چنان قابل توجه است (۲۰).

میازیس بر اساس محل تهاجم لارو مگس به چند نوع اصلی تقسیم می‌شود: میاز جلدی یا زیر جلدی^(۲) (شایع‌ترین نوع) (۲۱)، میاز نازوفارنکس^(۳) (گوش، حلق و بینی)^(۴)، میاز گوارشی (روده ای)^(۵)، میاز ادراری - تناسلی^(۶) و افتالمومیازیس (میاز چشمی)^(۷) (۲ و ۲۲).

علائم بالینی بسته به گونه مگس، تعداد لاروها، وضعیت فیزیولوژیک میزبان، نوع میاز و بافت مورد تهاجم بسیار متغیر است و از موارد خفیف تا تخریب

عضو و حتی مرگ متغیر می‌باشد. به‌طور خلاصه؛ میاز جلدی: خارش، درد، احساس حرکت جسم خارجی، بی‌خوابی، دمل یا کورک، اسکار و احتمال بروز عفونت‌های ثانویه؛ این حالت در کودکان دچار سوء تغذیه یا نقص ایمنی شدیدتر است (۲۳ و ۲۱)^(۴)، میاز چشمی: قرمزی، کاهش بینایی، مگس‌پران، درد و اسکوتوما (۲۴ و ۱۷)، میاز دهانی: درد و تورم دهان، دندان‌ها، لب‌ها یا کام و احساس حرکت در دهان (۲۸-۲۵)، میاز گوش: احساس جسم خارجی، درد، ترشح، خون‌ریزی، خارش، بدبویی، وزوز گوش، سرگیجه، بی‌قراری، اختلال شنوایی و سوراخ شدن پرده گوش (۲۹)، میاز بینی: احساس جسم خارجی یا حرکت، درد بینی و صورت، ترشحات خونی یا چرکی، خون‌دماغ و آنوسمی؛ گاهی علائم آلرژیک مانند: سرفه، اسپاسم حنجره و تنگی نفس نیز دیده می‌شود (۳۱ و ۳۰، ۳)، میاز گلو: احساس ناگهانی جسم خارجی، سوزش، خارش و سرفه شدید که می‌تواند با علایم آلرژیک مانند: عطسه، خارش گوش و گلو و خس‌خس سینه همراه باشد (۳۱ و ۳۰، ۳)، میاز ادراری - تناسلی: سوزش ادرار، درد کمر، انسداد حالب، هماچوری، آلبومینوری و لکوسیتوری (۳۲ و ۳۱) و میاز روده‌ای: از موارد بدون علامت (وجود لارو در

1-Lucilia sericata
2-Dermal/Subdermal
3-Nasopharyngeal
4-Ear-nose-throat (ENT)
5-Intestinal
6-Urogenital
7-Ophthalmomyiasis

مدفوع) تا درد شکم، تهوع، استفراغ، خارش یا خون‌ریزی مقعدی (۲۲).

روش‌های تشخیص شامل؛ تشخیص قطعی با شناسایی ماگوت (لارو مگس) در بافت مورد تهاجم انجام می‌شود و بر اساس علائم بالینی، به‌ویژه در مناطق بومی، معمولاً به‌راحتی صورت می‌گیرد. بررسی سابقه سفر یا تماس با حیوانات آلوده می‌تواند در تشخیص کمک‌کننده باشد.

روش‌های تشخیصی اصلی عبارت‌اند از؛ درموسکوپ برای شناسایی بخش‌های خلفی لارو در ضایعات فورونکولار (۳۱)، سونوگرافی و سی‌تی‌اسکن در موارد میاز دهانی یا داخلی (۳۱)، روش‌های مولکولی برای شناسایی گونه دقیق لارو، که در مراکز فاقد تخصص طب گرمسیری می‌تواند سودمند باشد (۳۲)، آندوسکوپ تشخیصی و درمانی در موارد مشکوک به میاز ادراری - تناسلی (۳۲ و ۳۱).

در میاز زخم، وجود درد، احساس حرکت یا زخم چرکی بدبو باید ظن بالینی را نسبت به حضور ماگوت‌ها افزایش دهد.

جدول ۱: انواع میازیس انسانی، مهم‌ترین گونه‌های ایجادکننده، تشخیص و درمان آن‌ها

نوع میازیس	گونه های عامل	محل تهاجم	علائم و نشانه ها	روش‌های تشخیص	درمان / پیشگیری
جلدی / زیرجلدی	کوکلیوما یا هومینی ووراکس، کرایزومیا بزیانا (۱۶)، درماتوبیا هومینیس (۵)، کالیفورا، لوسیلیا (۱۹ و ۱۸، ۱۶)	پوست، زیرجلد	خارش، درد، احساس حرکت جسم خارجی، دمل، کورک، اسکار، عفونت ثانویه (۲۳)	تشخیص بالینی، درموسکوپ، سونوگرافی محدود (۳۲ و ۳۱)	خارج کردن لارو، مواد خفه کننده، ایورمکتین در صورت نیاز، رعایت بهداشت زخم (۱۹ و ۱۸، ۱۶)
چشمی	استروس، هیپودرما، گاستروفیلوس، ولفارسیا (۱۵-۱۸)	چشم	قرمزی، کاهش بینایی، مگس پران، درد، اسکوئوما (۲۴ و ۱۷)	تشخیص بالینی، معاینه چشم	خارج کردن لارو، مراقبت ضدعفونی، درمان عفونت ثانویه (۲۴ و ۱۷)
دهانی	کوکلیوما یا هومینی ووراکس، کرایزومیا بزیانا، درماتوبیا هومینیس (۱۶)	دهان، لب، کام، سقف دهان	درد، تورم، اختلال تکلم، احساس حرکت (۲۵-۲۸، ۱۶)	معاینه دهان، سونوگرافی، سی‌تی اسکن	خارج کردن لارو، ایورمکتین، رعایت بهداشت دهان (۲۵-۲۸، ۱۶)
گوش	کوکلیوما یا هومینی ووراکس، لوسیلیا، کالیفورا (۱۶)	گوش خارجی و میانی	درد، اتوره، خونریزی، خارش، بدبویی، وزوز، سوراخ پرده گوش (۲۹)	معاینه گوش، درموسکوپ	خارج کردن لارو، درمان عفونت ثانویه (۲۹)
بینی / حلق	کوریدیلوبیا آنتروپوفاکا (۱۱-۱۵) کرایزومیا بزیانا (۱۶)	بینی، حلق، نازوفارنکس	احساس جسم خارجی، درد، ترشحات، خونریزی، عطسه، خس خس، تنگی نفس (۳۱ و ۳۰، ۲)	معاینه بالینی، آندوسکوپ	خارج کردن لارو، ایورمکتین در صورت نیاز (۳۰، ۳۱)
گوارشی / روده ای	کوکلیوما یا هومینی ووراکس (۲۲)	روده	درد شکم، تهوع، استفراغ، خارش یا خونریزی مقعدی، در موارد بدون علامت (۲۲)	شناسایی لارو در مدفوع	درمان دارویی، رعایت بهداشت غذایی (۲۲)
ادراری-تناسلی	کالیفورا، سارکوفایده (۲۲)	دستگاه ادراری - تناسلی	سوزش ادرار، درد کمر، انسداد حالب، آلبومینوری، همآچوری (۲۲)	آندوسکوپ، تصویربرداری	خارج کردن لارو، ایورمکتین، آنتی‌بیوتیک در صورت عفونت (۲۲)

بحث

میزان‌بیس انسانی می‌تواند، به ویژه در موارد درگیری چشم، دهان، بینی و زخم‌های باز، با عوارض قابل توجهی همراه باشد و تشخیص و درمان به موقع آن اهمیت بالینی دارد. این مطالعه با هدف مرور میزان‌بیس انسانی و برخی از روش‌های پیشگیری و درمان آن انجام شد.

بررسی متون نشان داد میزان‌بیس در سطح جهان یک عفونت انگلی پراکنده، اما در مناطق گرمسیری شایع‌تر است و در ایران نیز اگرچه شیوع آن پایین است، ولی حضور گونه‌های مهم و شرایط اقلیمی مساعد، احتمال بروز موارد انسانی را حفظ کرده است. فاکتورهایی مانند؛ زخم‌های باز درمان نشده، شرایط غیربهداشتی، فقر و آگاهی پایین عمومی نقش مهمی در بروز بیماری دارند و این بیماری همچنان یکی از مشکلات نادیده گرفته شده بهداشتی در کشورهای گرمسیری محسوب می‌شود.

در ایران، بیشترین فراوانی موارد میاز گزارش شده مربوط به خانواده کالیفورمیده و جنس لوسیلیا بوده که عمدتاً بافت‌های دهان، چشم و گوارش را درگیر کرده‌اند (۲۰). این یافته با گزارش‌های سایر کشورها هم‌خوانی دارد و نشان می‌دهد گونه‌های متعلق به این خانواده، به دلیل چرخه زیستی سازگار و ارتباط نزدیک با محیط‌های شهری، از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده میازبیس انسانی محسوب می‌شوند. نتایج پژوهش‌های انجام شده حاکی از آن است که بهداشت ضعیف و وضعیت اقتصادی -

اجتماعی پایین از مهم‌ترین عوامل خطر برای بروز میازبیس انسانی هستند. در جوامعی که مدیریت پسماند ضعیف و بهداشت محیطی ناکافی است، تراکم مگس‌ها افزایش یافته و احتمال آلودگی بالا می‌رود (۳۸-۴۱). در این شرایط، رعایت نکات ساده بهداشتی نظیر؛ تخلیه منظم زباله، پوشاندن و پانسمان صحیح زخم‌ها و اجتناب از خوابیدن در فضای باز بدون پوشش مناسب، نقش مهمی در پیشگیری دارد (۴۳ و ۴۲، ۳۶، ۱۲). پژوهش‌های داخلی نیز نشان داده‌اند که بهسازی محیط و کنترل جمعیت مگس‌ها در دوران جنگ تحمیلی منجر به کاهش بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات شده است (۲).

استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و مواد دافع حشرات مانند DEET، پشه‌بند، لباس‌های آستین‌بند و لباس‌های آغشته به مواد دورکننده از دیگر روش‌های پیشگیرانه مؤثر است (۴۵ و ۴۴). همچنین آموزش عمومی درباره بهداشت فردی، شست و شوی مکرر لباس‌ها و خشک‌کردن آن‌ها در زیر نور مستقیم آفتاب می‌تواند از آلودگی جلوگیری کند (۴). پژوهش‌های مختلف به اهمیت آموزش و ارتقاء آگاهی بهداشتی در کاهش خطر ابتلا به میازبیس تأکید دارند. آموزش افراد ساکن در مناطق بومی، مسافران و کارکنان بهداشتی می‌تواند به شناسایی سریع‌تر موارد و مداخله زود هنگام کمک کند (۴۷ و ۴۶).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند که درمان میازبیس مستلزم حذف تمام لاروهای قابل مشاهده است و به دنبال آن در مواردی که بافت نکروزه باقی مانده

است، دبریدمان انجام می‌شود. اولین گزینه درمان حذف مکانیکی لارو بوده است، با این حال پیشنهاد می‌شود، پیش از انجام آن، احتمال موفقیت این روش بررسی گردد، زیرا با توجه به وجود قلاب‌های قدامی که به عنوان یک عامل نگهدارنده عمل می‌کنند، حذف لاروها از بافت، در چنین شرایطی می‌تواند دشوار باشد (۳۳ و ۱۱).

پژوهش‌های مختلف مواد مختلفی را به عنوان مانع تنفسی لارو پیش از درمان مکانیکی پیشنهاد داده‌اند. پارافین و یا وازلین به عنوان مواد رایج مسدود کننده اسپیراکل (منفذ تنفسی لارو) پیشنهاد شده‌اند. لاروها پس از انسداد منفذ تنفسی انتهای بدن، برای به اجبار به سطح پوست می‌روند که در این صورت به صورت دستی یا به وسیله پنس جمع‌آوری خواهند شد (۲). بررسی‌ها نشان داده‌اند حذف مکانیکی برای لاروهای بالغ اثر بیشتری دارد، زیرا لاروهای نابالغ تمایلی به بیرون آمدن ندارند. از آنجا که استخراج ناقص لارو ممکن است منجر به پاسخ التهابی شدید و عفونت ثانویه شود، برداشتن مستقیم لاروها با جراحی، درمان قطعی هم برای از بین بردن لاروها و هم برای جلوگیری از عفونت ثانویه عنوان شده است؛ چرا که حتی بقایای کوچک لارو می‌تواند باعث واکنش گرانولوماتوز شود. ممکن است برداشتن لارو تحت بیهوشی یا بی‌حسی موضعی باشد. برخی بررسی‌های کلروفرم ۱۵ درصد در روغن یا اتر یا نیتروژن مایع را برای بی حرکت کردن لارو و کمک به حذف پیشنهاد داده‌اند. شستشوی مداوم محل تهاجم

لارو خصوصاً زمانی که ایجاد حفره کرده است می‌تواند باعث بیرون آمدن لارو شود. در میاز گوش، از شستشوی گوش با اتانول ۷۰ درصد، کلروفرم ۱۰ درصد، نرمال سالین، قطره روغن، سرم قندی، ایورمکتین موضعی برای کمک به حذف ماگوت‌ها استفاده شده است. از ساکشن نیز برای کمک به حذف لاروها استفاده شده است، در موارد میاز بینی، استفاده آندوسکوپی از فورسپس برای برداشتن لاروها معمولاً کافی است و بهتر از استخراج دستی عنوان شده است (۳۴ و ۳۳).

گزارش‌های متعددی، استفاده موفقیت‌آمیز از آیورمکتین را در درمان آلودگی میاز انسانی نشان می‌دهد. این داروی وسیع‌الطیف برای درمان بسیاری از عفونت‌های انگلی از جمله؛ پدیكلوزیس، جرب، مالاریا، فیلاریازیس مورد استفاده قرار گرفته است، اما برای درمان آلودگی میاز انسانی تأیید نشده است (۳۳). درواقع استفاده از آیورمکتین خوراکی برای درمان میازیس در انسان خارج از دستورالعمل سازمان غذا و دارو است. پژوهش‌های اولیه نشان داده است، استفاده از آیورمکتین خوراکی به میزان ۱۲ میلی‌گرم به ازای کیلوگرم وزن بیمار به همراه آلبندازول و کلیندامایسین و روغن تربانتین اثر خوبی بر روی درمان میازیس در بیماران مبتلا به سرطان سر و گردن دارد (۴۹ و ۴۸). درمان موضعی با ایورمکتین ۱ درصد در محلول پروپیلن گلیکول، حداکثر ۴۰۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، به طور مستقیم به مدت ۲ ساعت در ناحیه آسیب دیده

اعمال می‌شود و سپس موضع آلوده با محلول نمک یا آب استریل شسته می‌شود (۳۴). آنتی‌بیوتیک‌ها فقط در صورت وجود عفونت باکتریایی استفاده می‌شوند. نیتروفورازون (۲/۰ درصد) به میزان ۲۰ میلی‌لیتر و به صورت موضعی روی زخم آلوده ۳ بار در روز به مدت ۳ روز با موفقیت در درمان میاز دهانی استفاده شده است. با وجود این که هیچ درمان اختصاصی برای درمان میاز روده معتبر نیست، آلبندازول، مبندازول و لوامیزول برای درمان بیماری در برخی از بیماران گزارش شده است و مزالازین نیز به عنوان یک عامل ضدالتهای استفاده شده است (۵۲-۵۰). کولونوسکوپی ممکن است در این بیماران عملکردهای تشخیصی و درمانی داشته باشد (۵۳). استفاده از ۲۵۲H یا هیدروژن پراکسید با غلظت ۴۰/۱ (برای انسان)، در موارد جلدی توصیه می‌شود که باعث مرگ لاروها می‌شود. البته باید به این موضوع توجه داشت که استفاده از این روش نیازمند احتیاط و دقت در رقیق‌سازی است به دلیل این که ماده برای پوست انسان آسیب‌زا است (۲۳). در مجموع، شواهد نشان می‌دهند که انتخاب روش درمان باید متناسب با نوع میاز و محل تهاجم صورت گیرد و ترکیب درمان مکانیکی با درمان دارویی، اثربخش‌ترین رویکرد را فراهم می‌کند.

از آنجا که این مطالعه از نوع مرور روایتی است، محدودیت‌هایی همچون نبود استاندارد یکنواخت در گزارش موارد، احتمال انتشار گزینشی یافته‌ها و تفاوت در معیارهای تشخیصی در میان پژوهش‌های

مختلف وجود دارد. علاوه بر این، تنها مقالات منتشرشده و قابل دسترس در پایگاه‌های مورد جست و جو بررسی شدند، بنابراین احتمال دارد برخی گزارش‌های محلی یا غیرمنتشر شده از قلم افتاده باشند. برای کاهش تورش، دو پژوهش‌گر مستقل فرآیند انتخاب و تحلیل پژوهش‌ها را انجام دادند و اختلاف نظرها با اجماع برطرف شد. از آنجا که برخی از عوامل ایجادکننده میازیس می‌توانند در پزشکی قانونی و نیز در درمان زخم‌ها (لاروتراپی) مورد استفاده قرار گیرند، انجام پژوهش‌های مروری در سایر جنبه‌های مرتبط با این بیماری نیز پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

میازیس انسانی همچنان یک چالش بهداشتی در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری محسوب می‌شود. بهداشت محیط، آموزش عمومی، کنترل مگس‌ها و تشخیص سریع نقش کلیدی در کاهش بار بیماری دارند. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهند که درمان زودهنگام و استفاده منطقی از داروهای کمکی مانند ایورمکتین می‌تواند بهبود بیماران را تسریع کند. با توجه به پراکندگی و ناهمگونی داده‌های موجود، انجام مرورهای نظام‌مند و پژوهش‌های اپیدمیولوژیک جامع‌تر برای روشن‌تر شدن الگوهای جغرافیایی و بالینی بیماری ضروری است.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله نویسندگان از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایلام بابت فراهم نمودن زمینه پژوهش حاضر، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

تعارض منافع

در این پژوهش، هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی ایلام انجام گرفت.

ملاحظات اخلاقی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1404.205 از دانشگاه علوم پزشکی ایلام می‌باشد.

مشارکت نویسندگان

مرتضی اکبری: ایده و ارائه طرح تحقیقاتی، جمع‌آوری داده‌ها و پژوهش‌ها، تفسیر نتایج. جلیل نجاتی: انجام پروژه، نگارش نسخه اولیه مقاله. نویسندگان این مقاله در تمامی مراحل همکاری و مشارکت داشته و نسخه نهایی را تایید می‌نمایند.

REFERENCES

1. Akbari M, Rafinejad J, Fazeli-Dinan M, Aivazi AA, Jalilian A, Sheikhi S, et al. Species diversity of medically important necrophagous flies in Southwest Iran. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 2023; 24(3): 1467.
2. Singh A, Singh Z. Incidence of myiasis among humans—a review. *Parasitology Research* 2015; 114(9): 3183-99.
3. Bosmia AN, Zimmermann TM, Griessenauer CJ, Shane Tubbs R, Rosenthal EL. Nasal myiasis in Hinduism and contemporary otorhinolaryngology. *Journal of Religion and Health* 2017; 56: 1263-81.
4. Lachish T, Marhoom E, Mumcuoglu KY, Tandlich M, Schwartz E. Myiasis in travelers. *Journal of Travel Medicine* 2015; 22(4): 232-6.
5. Villalobos G, Vega-Memije ME, Maravilla P, Martinez-Hernandez F. Myiasis caused by *Dermatobia hominis*: countries with increased risk for travelers going to neotropic areas. *International Journal of Dermatology* 2016; 55(10): 1060-8.
6. Calvopina M, Ortiz-Prado E, Castañeda B, Cueva I, Rodriguez-Hidalgo R, Cooper PJ. Human myiasis in Ecuador. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 2020; 14(2): e0007858.
7. Osorio JH. Diagnostic mistake and wrong treatment of cutaneous myiasis by *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera: Calliphoridae). *Brazilian Journal of Biological Sciences* 2016; 3(5): 227-30.
8. Nurumbetovna SY. Myiasis: etiology, epidemiology, clinic, treatment, prevention. *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences* 2024; 4(11): 207-10.
9. Hazratian T, Dolatkhah A, Akbarzadeh K, Khosravi M, Ghasemikhah R. A review of human myiasis in Iran with an emphasis on reported cases. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences* 2020; 16(2): 269.
10. Hall MJ, Wall RL, Stevens JR. Traumatic myiasis: a neglected disease in a changing world. *Annual Review of Entomology* 2016; 61(1): 159-76.
11. Sykes JE, Merkel L, Little SE. Myiasis. *Greene's infectious diseases of the dog and cat*: Elsevier; 2021; 1347-58.
12. Goddard J. Myiasis. *Infectious Diseases and Arthropods*. Cham: Springer Nature Switzerland. 2025; 289-301.
13. Boulas KA, Agorastou A, Sourtse G, Tsentemendis S, Hatzigeorgiadis A. Myiasis. *Surgical Chronicles* 2024; 29(1): 130.
14. de Barros GP, Bricarello PA. Myiasis by *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858): a neglected zoonosis in Brazil. *Open Journal of Veterinary Medicine* 2020; 10(6): 80-91.
15. Zhou X, Kambalame DM, Zhou S, Guo X, Xia D, Yang Y, et al. Human *chrysomya bezziana* myiasis: a systematic review. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2019; 13(10): e0007391.
16. Scholl PJ, Colwell DD, Cepeda-Palacios R. Myiasis (Muscoidea, Oestroidea). *Medical and veterinary entomology*: Elsevier; 2019; 383-419.
17. Panadero-Fontán R, Otranto D. Arthropods affecting the human eye. *Veterinary Parasitology* 2015; 208(1-2): 84-93.
18. Martínez-Rojano H, Huerta H, Hernández-Triana LM, Ruiz Pérez EF, Sámano R. Nosocomial myiasis caused by *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) in a pediatric patient in Mexico. *Case Reports in Infectious Diseases* 2020; 2020(1): 1285459.
19. Khatibi L, Akbarzadeh K, Rassi Y, Baniardalan M, Akbari M, Shavali Z, et al. Effect of Sterilization on *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae) Eggs and larval stage in laboratory condition. *Journal of Health Sciences Perspective* 2024; 1(1): 9-14.
20. Jokar A, Sharififard M, Jahanifard E. Prevalence of human myiasis and its epidemiological aspects in Iran from 2013 to 2020: a review study. *Journal of Preventive Medicine* 2022; 9(2): 102-15.
21. Solomon M, Lachish T, Schwartz E. Cutaneous myiasis. *Current Infectious Disease Reports* 2016; 18: 1-7.
22. Singh A, Kaur J. Occurrence of human urogenital myiasis due to neglected personal hygiene: a review. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2019; 113(1): 4-10.
23. Jesse FFA, Sadiq MA, Abba Y, Mohammed K, Harith A, Chung ELT, et al. Clinical management of severe cutaneous myiasis in a brangus-cross calf. *Int J Livest Res* 2016; 6: 82.
24. Malla N, Goyal K. Ocular parasitic infections-An overview. In S. Rumelt (Ed.). *Advances in Common Eye Infections* 2016; 41-98.

- 25.Saravanan T, Mohan MA, Thinakaran M, Ahammed S. Oral myiasis. *Indian Journal of Palliative Care* 2015; 21(1): 92.
- 26.Ponzoni D, de Quevedo AS, Langie RC, Szydloski VM, Puricelli E. Human intraoral myiasis. *Research, Society and Development* 2021; 10(12): e50101220160-e.
- 27.Rauen C, Lança M, Jitumori C, Inaoka S, Bonan P, Kaminagakura E. Oral myiasis in humans. *Clinical and Experimental Dermatology* 2022; 47(4): 739-42.
- 28.Kumar PS, Ramadas R, Shankaran P, Thampan N. Oral myiasis: the diagnostic Conundrum-A systematic review. *Learning* 2019; 42(43): 44.
- 29.Mallik P, Sinha V, Jha S, Swani J, Maniya N, Yadav S. A clinico-etiological study of aural myiasis. *Indian Journal of Otolaryngology* 2019; 25(4): 180-3.
- 30.Swain SK, Sahu MC, Baisakh MR. Nasal myiasis in clinical practice. *Apollo Medicine* 2018; 15(3): 128-31.
- 31.Corrêa APS, Beneti IM, Ribeiro ED, Pereira CCS, Souza FÁ, Garcia-Júnior IR. Myiasis in Elderly Involving Oral and Nasal Cavities—Diagnosis and Treatment. *Journal of Craniofacial Surgery* 2015; 26(3): 989-90.
- 32.Nassar A, Abualiat A, El-Attar YA, Alkahtani AM, Alshahrani MS, Aljubran A, et al. A dermoscopic study of cutaneous myiasis: other findings. *Wiley Online Library* 2021; 840-843.
- 33.Gour S, Ramesh G, Kumar V, Thapliyal G, Nagarajappa R. Cavitory myiasis and its management. *J Exp Ther Oncol* 2018; 12(3): 211-6.
- 34.Patel BC, Ostwal S, Sanghavi PR, Joshi G, Singh R. Management of malignant wound myiasis with ivermectin, albendazole, and clindamycin (triple therapy) in advanced head-and-neck cancer patients: a prospective observational study. *Indian Journal of Palliative Care* 2018; 24(4): 459.
- 35.Gurvits GE, Tsyrlin R. When entomology meets gastroenterology. *Gut* 2021; 70(6): 1022-146.
- 36.Espinosa H, Salgado OJ, Espinosa-Martin L, Salazar-Torres K. Myiasis in a neglected elderly: urgent action needed in South America. *International Medical Case Reports Journal* 2022; 15: 719-24.
- 37.Notejane M, Zabala C, Ibarra L, Sosa L, Giachetto G. Children hospitalized for myiasis in a reference center in Uruguay. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México* 2021; 78(4): 287-92.
- 38.Bambaradeniya YTB, Karunaratne WAIP, Rakinawasam SV, Tomberlin JK, Goonerathne I, Kotakadeniya RB. Myiasis incidences reported in and around central province of Sri Lanka. *International Journal of Dermatology* 2019; 58(3): 336-42.
- 39.Akbari M, Rafinejad J, Hanafi-Bojd AA, Aivazi AA, Biglarian A, Sheikhi S, et al. Human myiasis survey in Ilam Province, Southwest of Iran. *Nusantara Bioscience* 2020; 12(2): 143-147.
- 40.Jallow BJ, Gassara G, Bajinka O, Luo Y, Liu M, Cai J, et al. Human myiasis in Sub-Saharan Africa: A systematic review. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 2024; 18(3): e0012027.
- 41.Jain A, Taneja S. Oral myiasis affecting paediatric patients: a systematic review. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery* 2022; 123(3): e32-e6.
- 42.Fresia P, Pimentel S, Iriarte V, Marques L, Durán V, Saravia A, et al. Historical perspective and new avenues to control the myiasis-causing *Cochliomyia hominivorax* fly in Uruguay. *Agrociencia Uruguay* 2021; 25(2): e974.
- 43.Khoobdel M, Moradi M. Effect of polymeric compounds on contact toxicity of permethrin-impregnated military uniforms. *Journal of Military Medicine* 2024; 26(5): 2518-26.
- 44.Bhattacharyya S, Kumari M. Pediculosis, myiasis, and leeches. *IAP Textbook of Tropical Diseases* 2020; 383.
- 45.Karimiankakolaki Z. The importance of health education in the prevention of myiasis. *Journal of Social Behavior and Community Health* 2024; 8(1): 1225-1227.
- 46.Akbari M, Akbarzadeh K, Rafinejad J, Hanafi-Bojd AA, Sheikhi S, Aivazi AA. Knowledge, attitude, and practices on human myiasis with spatial modeling of human risk of exposure to *Oestrus ovis* among shepherds/people in Ilam province, southwest of Iran. *Advancements in Life Sciences* 2021; 8(4): 406-11.
- 47.Al-Maweri SA, Al-Sufyani GA, Tarakji B, Abdulrab S. Myiasis associated with oral squamous cell carcinoma-A literature review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention* 2015; 16(12): 4997-9.
- 48.Jain A. Myiasis in patients with oral squamous cell carcinoma—a systematic review and protocol for management. *Oral and Maxillofacial Surgery* 2019; 23: 265-9.
- 49.Filho AO, Dias D, Miranda Á, Hebling E. Oral myiasis in older adult with severe Alzheimer's disease. *Special Care in Dentistry* 2018; 38(2): 99-106.
- 50.Nigam Y. Advances in myiasis treatment. *Heal Care Curr Rev* 2016; 4(01): 1-3.

51. Palai S, Kesh SS, Awuchi CG, Abdulrahman SA, Egbuna C. Role of phytochemicals in the treatment of ectoparasitic infections: Scabies and Myiasis. *Neglected Tropical Diseases and Phytochemicals in Drug Discovery* 2021; 22: 477-98.
52. Peng TS, Mohamad H, Kanagaratnam K, Mahbob HBM, Kamalden TMIT. Myiasis in the Neglected Tracheostomy Wound. *Oman Medical Journal* 2024; 39(5): e681.
53. Bugelli V, Tarozzi I, Galante N, Bortolini S, Franceschetti L. Review on forensic importance of myiasis: Focus on medicolegal issues on post-mortem interval estimation and neglect evaluation. *Legal Medicine* 2023; 63: 102263.

A Review of Human Myiasis: Key Aspects of Prevention and Treatment

Akbari M¹, Nejati J^{2*}

¹Health and Environment Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran, ²Health Promotion Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

Received Date: 07 May 2025 Accepted Date: 03 Feb 2026

Abstract

Background & aim: Myiasis is a parasitic disease caused by the invasion of living or dead tissues of humans and animals by fly larvae. It is considered a serious public health concern, particularly in tropical regions and underprivileged communities. Given the importance of this infection and the lack of comprehensive Persian reviews in recent years, the present study aimed to review the literature related to human myiasis and to present some prevention and treatment methods.

Methods: The present study was conducted as a narrative review. Searches were performed in Farsi and English databases, including Google Scholar, PubMed, Scopus, and Magiran, using the keywords myiasis, human, flies, treatment, and prevention, as well as their Persian equivalents. Articles published between 2015 and 2024 were reviewed. After screening based on predefined inclusion and exclusion criteria, including relevance to human myiasis, full-text availability, and appropriate scientific quality, a total of 53 articles were included in the qualitative analysis. Data were reviewed descriptively and qualitatively, and the results were categorized and analyzed thematically.

Results: Myiasis mainly occurs in tropical regions and areas with poor hygienic conditions. The families Calliphoridae and Sarcophagidae were the most frequently reported causative agents in the reviewed studies, respectively. In Iran, myiasis has been reported more frequently in oral, ocular, and gastrointestinal sites. Definitive diagnosis is made by observing larvae in infected tissues; however, molecular methods and imaging techniques are useful in complex cases. The most important preventive strategies include environmental sanitation, fly population control, health education, and the use of insect repellents. Treatment included mechanical removal of larvae through surgical methods, suction, or spiracle occlusion using paraffin. In severe cases, medications such as ivermectin may be used, and antibiotics may be prescribed for secondary infections.

Conclusion: Although myiasis has a limited prevalence, it can be associated with severe complications and requires special attention from healthcare systems. The present review indicates that combining preventive interventions, including environmental sanitation and health education, with targeted pharmacological and surgical treatments is the most effective approach for reducing the disease burden. Future prospective studies are recommended to investigate the prevalence of different types of myiasis in various regions and to evaluate the effectiveness of novel treatments.

Keywords: Myiasis, Flies, Symptoms, Complications, Treatment, Prevention

***Corresponding author:** Nejati J, Health Promotion Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.

Email: jalilnejati@yahoo.com

Please cite this article as follows: Akbari M, Nejati J. A Review of Human Myiasis: Key Aspects of Prevention and Treatment. *armaghane-danesh* 2026; 31(2): 300-313.

The scientific research journal *Armaghan Danesh*, affiliated with Yasuj University of Medical Sciences, is an open-access publication. All articles published in this journal