

# بررسی ارتباط بین عوامل خطر و علایم بالینی آلودگی به ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن در افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان

سمانه عبدالهی خبیسی\*

گروه انگل و قارچ شناسی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

تاریخ وصول: ۱۴۰۱/۰۵/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹

چکیده

**زمینه و هدف:** ژیا ردیا لامبلیا از شایع‌ترین و مهم‌ترین انگل‌های روده‌ای است که در طیف وسیعی از حیوانات و انسان ایجاد بیماری می‌کند. این انگل دارای ۸ اسمبلیج و ژنوتایپ‌های مختلف می‌باشد که شایع‌ترین ژنوتایپ‌های انسانی آن All و BIII می‌باشند. فاکتورهای خطر ژیا ردیازیس و ارتباط آنها با ژنوتایپ‌های این انگل به خوبی مشخص نشده است. بنابراین این مطالعه با هدف تعیین و بررسی ارتباط بین عوامل خطر، علایم بالینی و آلودگی به ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن در افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان انجام گردید.

**روش بررسی:** در این مطالعه گذشته‌نگر که در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹ انجام شد، از پرسشنامه اطلاعاتی ۲۴۵ فرد مراجعه کننده به مرکز مرجع سلامت زاهدان استفاده گردید، این افراد جهت بررسی آلودگی به ژیا ردیا و تعیین ژنوتایپ‌های آن مورد مطالعه قرار گرفته بودند. در بررسی پرسشنامه‌ها از بین ۲۴۵ نمونه ۸۰ نمونه دارای آلودگی به کیست ژیا ردیا بوده و با روش مولکولی رستریکشن فرگمنت لنگس پلی مرفیسم (RFLP) تعیین ژنوتایپ شده بودند. در مطالعه حاضر ارتباط بین عوامل خطر و علایم بالینی آلودگی به ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن در افراد مراجعه کننده با آزمون‌های کای اسکوئر، مدل رگرسیون لجستیک تک و چند متغییره آنالیز و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بین عوامل خطر از جمله سن زیر ده سال، زندگی در حاشیه شهر، عدم رعایت موازین بهداشتی و علایم بالینی و ژنوتایپ‌های ژیا ردیا ارتباط معنی‌داری مشاهده شد ( $p < 0.05$ ). در بررسی عوامل خطر با مدل رگرسیون لجستیک چند متغییره دو عامل خطر گروه سنی زیر ده سال ( $17/85 - 3/84$ ) : ۹۵ درصد CI و  $8/28$  (OR) و زندگی در حاشیه شهر ( $16/03 - 4/41$ ) : ۹۵ درصد CI و  $9/65$  (OR) شانس و خطر بالایی برای ابتلا به ژیا ردیازیس نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** گروه سنی کمتر از ده سال و زندگی در حاشیه شهر زاهدان مهم‌ترین فاکتورهای خطر برای ابتلا به ژیا ردیازیس می‌باشند. همچنین ارتباط قوی بین عوامل خطر از جمله سن زیر ده سال، زندگی در حاشیه شهر زاهدان و علایم بالینی و ژنوتایپ All مشاهده گردید که اقدامات مؤثر جهت کنترل و پیشگیری این بیماری در خصوص کودکان و ساکنین حاشیه شهر را ضروری‌تر می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: ژیا ردیا، عوامل خطر، ژنوتایپ، ایران

\*نویسنده مسئول: سمانه عبدالهی خبیسی، زاهدان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، گروه انگل و قارچ شناسی

Email: samanekhabisi@gmail.com

مقدمه

با استفاده از پرایمرهای اختصاصی تعیین اسمبلیج، روش مولکولی رستریکشن فرگمنت لنگس پلی مرفیسم (RFLP)<sup>(۱)</sup> و روش تعیین توالی نوکلئوتیدی انجام می‌پذیرد (۱۰-۱۲). تا کنون در ارتباط بین ژنوتایپ‌های ژیاوردیا لامبلیا و تظاهرات بالینی آن نتایج متناقضی گزارش گردیده است. در برخی پژوهش‌های ارتباط قوی بین برخی از ژنوتایپ‌های انگل و بروز علائم بالینی و فاکتورهای خطر گزارش شده است، در حالی که در پژوهش‌های دیگر چنین رابطه‌ای گزارش نشده است (۱۳). نتایج پژوهش‌های محدودی در این زمینه، نشان دهنده شایع‌تر بودن اسمبلیج A نسبت به اسمبلیج B در هر دو جمعیت دارای علامت و بدون علامت ژیاوردیا می‌باشند (۱۵ و ۱۴). ژیاوردیازیس به عنوان یک معضل مهم بهداشتی در جهان و در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مطرح می‌باشد.<sup>۱</sup> در مطالعه مروری شیوع این بیماری، در جمعیت کلی مناطق مختلف ایران ۱۰/۶ درصد تخمین زده شده و بالاترین شیوع در استان خراسان رضوی و آذربایجان شرقی گزارش گردیده است (۱۶). آلودگی به این بیماری در شهر زاهدان به دلیل شرایط اقلیمی، آب و هوایی و فرهنگی خاص بسیار شایع بوده و بر اساس پژوهش‌های گذشته، شیوع آن در جمعیت کلی ۵۱/۱ درصد گزارش گردیده است (۱۷). هم‌چنین بر اساس مطالعه مولکولی انجام شده در این منطقه، شایع‌ترین ژنوتایپ‌های این انگل در نمونه‌های انسانی

ژیاوردیا لامبلیا یکی از شایع‌ترین انگل‌های روده‌ای است که طیف وسیعی از میزبانان پستاندار مانند؛ انسان، حیوانات وحشی و خانگی را آلوده می‌کند (۱-۲). این انگل یکی از شایع‌ترین پاتوژن‌های روده‌ای است که عمدتاً از طریق تماس با افراد آلوده یا خوردن غذا یا آب آلوده منتقل می‌شود (۳). شیوع ژیاوردیوز انسانی در کشورهای توسعه یافته و صنعتی ۲ تا ۳ درصد و در کشورهای در حال توسعه بین ۲۰ تا ۳۰ درصد گزارش شده است (۴-۵). تفاوت در میزان شیوع ژیاوردیازیس بستگی به عوامل مختلفی از جمله حساسیت ابزار تشخیصی مورد استفاده، موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های اجتماعی-دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه دارد (۶). تاکنون محققان با انجام پژوهش‌های ژنتیکی بر روی ژن‌های ریبوزومی کوچک، الگو نگیشن آلفا یک، گلوتامات دهیدروژناز و ژن تریوزفسفات ایزومراز انگل هشت اسمبلیج A-H را در بین میزبان‌های مختلف گزارش کرده‌اند (۷-۹). در پژوهش‌های مولکولی انجام شده اسمبلیج A به سه تحت اسمبلیج AI-Alll و اسمبلیج B به دو تحت اسمبلیج Blll و BIV طبقه‌بندی شده‌اند (۹ و ۴). برخی از اسمبلیج‌ها به طور ویژه در میزبان خاص یافت می‌شوند و بعضی دیگر به صورت مشترک در گستره وسیعی از میزبان‌ها گزارش شده‌اند. شایع‌ترین اسمبلیج‌های گزارش شده از انسان سه تحت اسمبلیج All، Blll و BIV می‌باشند (۷-۸، ۲). امروزه تعیین اسمبلیج‌ها و ژنوتایپ‌های انگل ژیاوردیا

1-Restriction Fragment Length Polymorphism(RFLP)

ارتباط بین عوامل خطر و علایم بالینی آلودگی به ژیاوردیا و ژنوتایپ‌های آن با آزمون‌های آماری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. لازم به ذکر است که فرم رضایت نامه آگاهانه، ضمیمه پرسشنامه اطلاعاتی افراد بود و کدها و موارد اخلاقی مصوب، در انجام این مطالعه رعایت گردیدند.

پرسشنامه‌های اطلاعاتی افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار SPSS وارد و تجزیه و تحلیل شدند. ارتباط بین ژنوتایپ‌های ژیاوردیا، علایم بالینی و عوامل خطر با آزمون‌های اسکور آنالیز گردید. از مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره، نسبت شانس (odd ratio) و فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای بررسی ارتباط بین عوامل خطر و شانس ابتلا به ژیاوردیا استفاده گردید. متغیرهایی که در مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره، سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۲ (۱۹) در فاصله اطمینان ۹۵ درصد داشتند، با مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره آنالیز شدند. گودنس آف فیت برای مدل رگرسیون چند متغیره با تست هوسمر-لمشو ارزیابی شد.

#### یافته‌ها

در بررسی پرسشنامه اطلاعاتی افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان، ۱۲۸ (۵۲ درصد) نفر زن و ۱۱۷ (۴۸ درصد) نفر مرد بودند. در بررسی نتایج میکروسکوپی نمونه مدفوع این افراد، ۳۷

به ترتیب All و BIII می‌باشند (۱۸). با توجه به شیوع بالای ژیاوردیازیس انسانی در زاهدان، بررسی عوامل خطر مرتبط با این بیماری جهت کنترل و پیشگیری این بیماری لازم و ضروری به نظر می‌رسند. بنابراین این مطالعه با هدف تعیین و بررسی ارتباط بین عوامل خطر، علایم بالینی و آلودگی به ژیاوردیا و ژنوتایپ‌های آن در افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان انجام گردید.

#### روش بررسی

در این مطالعه گذشته‌نگر که در سال ۱۳۹۸-۱۳۹۹ انجام شد، از پرسشنامه اطلاعاتی افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان که به روش روتین و یا در سه نوبت، آزمایش مدفوع آنها از نظر ژیاوردیا مثبت تشخیص داده شده بود، استفاده گردید. لازم به ذکر است در مطالعه قبلی ۲۴۵ فرد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان از نظر آلودگی به ژیاوردیا مورد بررسی قرار گرفتند که ۸۰ نفر از آنها از نظر ژیاوردیا مثبت بودند و با روش مولکولی RFLP تعیین ژنوتایپ شدند. در مطالعه ذکر شده ۶۲ نمونه (۷۷/۵ درصد) ژنوتایپ All و ۱۲ نمونه (۱۵ درصد) ژنوتایپ BIII و ۶ نمونه (۷/۵ درصد) آلودگی مختلط به هر دو ژنوتایپ را داشتند. اطلاعات موجود در پرسشنامه مراجعه کنندگان از جمله سن، جنس، مکان زندگی (شهر یا حاشیه شهر) و وجود یا عدم وجود علایم بالینی (اسهال، نفخ، کاهش وزن)، نوع آب مصرفی و رعایت بهداشت، به منظور بررسی

(۲۹ درصد) زن و ۴۳ (۳۷ درصد) مرد از نظر ژیا ردیا مثبت گزارش شدند. همچنین در هر دو جنس (۳۵ درصد از افراد مؤنث و ۴۲/۵ درصد از افراد مذکر) بیشترین آلودگی به ژنوتایپ All ژیا ردیا گزارش گردید. بین آلودگی به ژنوتایپ‌های ژیا ردیا و جنسیت ارتباط معنی‌داری دیده نشد ( $p=0/4$ ). همچنین فراوانی آلودگی به ژیا ردیا در گروه سنی کمتر از ده سال ۴۹ درصد با ژنوتایپ All و ۱۰ درصد با ژنوتایپ BIII گزارش گردید. بین آلودگی به ژنوتایپ‌های ژیا ردیا و گروه سنی کمتر از ده سال ارتباط معنی‌دار مشاهده گردید ( $p=0/0001$ ). فراوانی آلودگی به ژیا ردیا در ساکنین حاشیه شهر زاهدان ۸۸ درصد بود، که ۶۷ درصد ژنوتایپ All، ۱۵ درصد ژنوتایپ BIII و ۶ درصد دارای ژنوتایپ مختلط بودند. نتایج این مطالعه نشان دهنده ارتباط معنی‌داری بین ژنوتایپ‌های ژیا ردیا و زندگی در حاشیه شهر می‌باشد ( $p=0/0001$ ). همچنین ارتباط معنی‌داری بین عدم رعایت بهداشت و ژنوتایپ‌های ژیا ردیا دیده شد ( $p=0/017$ ). در بررسی علایم بالینی افراد مراجعه کننده ۱۷ (۲۱ درصد) نفر دارای بی‌اشتهایی، ۷ (۸/۷ درصد) نفر دارای نفخ و دل درد و ۱۴ (۱۷/۵ درصد) نفر دارای اسهال و کاهش وزن بودند که ۱۰۰ درصد افراد با علامت اسهال آلوده به ژنوتایپ All ژیا ردیا بودند. بین آلودگی به ژنوتایپ‌های ژیا ردیا و علایم بالینی ارتباط معنی‌داری مشاهده گردید ( $p=0/0001$ ). جدول ۱ توزیع فراوانی و ارتباط بین آلودگی به ژنوتایپ‌های ژیا ردیا را برحسب فاکتورهای خطر و علایم بالینی نشان می‌دهد. در این

مطالعه ارتباط معنی‌داری بین فاکتورهای خطر از جمله زندگی در حاشیه شهر، گروه سنی کمتر از ۱۰ سال و عدم رعایت بهداشت، علایم بالینی و ژنوتایپ All ژیا ردیا دیده شد ( $p=0/0001$ )، اما بین متغیرهای جنس، نوع آب آشامیدنی و ژنوتایپ‌های ژیا ردیا ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ( $p>0/05$ ).

در مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۲ در آنالیز عوامل خطر مرتبط با ژیا ردیازیس از جمله گروه سنی کمتر از ده سال، زندگی در حاشیه شهر، عدم رعایت موارد بهداشتی دیده شد. پس از آنالیز این متغیرها با مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره تنها گروه سنی کمتر از ده سال و ساکنین حاشیه شهر شانس بالایی برای ابتلا به ژیا ردیا نسبت به گروه رفرنس (به ترتیب گروه سنی بیشتر از ده سال و ساکنین شهر) نشان دادند. جدول ۲ نتایج آنالیز ارتباط بین عوامل خطر و آلودگی به ژیا ردیا با مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره را نشان می‌دهد. در مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره شانس ابتلا به ژیا ردیا در گروه سنی کمتر از ده سال نسبت به گروه رفرنس ۸/۲۸ برابر بیشتر بود ( $OR: 8/28$  و  $CI$  درصد ۹۵: ۳/۸۴ - ۱۷/۸۵) که ۶۱ درصد این افراد دارای ژنوتایپ All بودند. نتایج این مطالعه نشان داد شانس ابتلا به ژیا ردیا در افراد ساکن در حاشیه شهر نسبت به افراد ساکن در داخل شهر ۹/۶۵ برابر است ( $OR: 9/65$  -  $CI$  درصد ۹۵: ۴/۴۱ - ۱۶/۰۳) و ۶۹ درصد این افراد ژنوتایپ All داشتند. همچنین شانس ابتلا به ژیا ردیا در افرادی که موارد

به ژیا ردیا با مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره را نشان می‌دهد.

بهداشتی را رعایت می‌کردند در مقایسه با گروه رفرنس کمتر بود (OR: ۰/۷۱۳ - ۰/۲۳۶: ۹۵ درصد CI, ۰/۴: OR). جدول ۳ ارتباط بین عوامل خطر و آلودگی

جدول ۱: فراوانی آلودگی به ژنوتایپ‌های ژیا ردیا در افراد مورد مطالعه برحسب عوامل خطر و علایم بالینی

سطح معنی‌داری	آلوده به ژیا ردیا						عدم آلودگی به ژیا ردیا		متغیر	
	Mix		Bill		All		درصد	تعداد		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد				
p=۰/۰۰۰۱	۴	۳	۱۰	۸	۶۱	۴۹	۲۷	۴۵	کمتر مساوی ده سال	سن
	۴	۳	۵	۴	۱۶	۱۳	۷۳	۱۲۰	بیشتر از ده سال	
p=۰/۴	۲/۵	۲	۹	۷	۳۵	۲۸	۵۵	۹۱	زن	جنس
	۵	۴	۶	۵	۴۲/۵	۳۴	۴۵	۷۴	مرد	
p=۰/۰۰۰۱	۱/۲۵	۱	۰	۰	۹	۷	۶۲	۱۰۲	داخل شهر	مکان زندگی
	۶	۵	۱۵	۱۲	۶۷	۵۵	۳۸	۶۳	حاشیه شهر	
p=۰/۵	۴	۳	۸	۶	۴۹	۳۹	۶۰	۹۹	لوله کشی	نوع آب آشامیدنی
	۴	۳	۸	۶	۲۹	۲۳	۴۰	۶۶	آب تصفیه شده	
p=۰/۰۱۷	۴	۳	۸	۶	۳۹	۳۱	۷۱	۱۱۷	دارد	رعایت بهداشت
	۴	۳	۸	۶	۳۹	۳۱	۲۹	۴۸	ندارد	
p=۰/۰۰۰۱	۱/۲۵	۱	۵	۴	۱۵	۱۲	۲۹	۴۸	بی اشتهایی	علایم بالینی
	۲/۵	۲	۱/۲۵	۱	۵	۴	۳۶	۵۹	دل درد یا نفخ	
	۰	۰	۰	۰	۱۷/۵	۱۴	۶	۱۰	اسهال یا کاهش وزن	
	۴	۳	۹	۷	۴۰	۳۲	۲۹	۴۸	ندارد	

جدول ۲: بررسی ارتباط بین عوامل خطر و آلودگی به ژیا ردیا با مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره

نام متغیر	OR unadjusted	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	سطح معنی‌داری
جنس	زن	۰/۴۰۹ - ۱/۱۹۶	۰/۱۹۲
	مرد		
سن	بیشتر از ده سال	۴/۳۴۲ - ۱۴/۷۴	۰/۰۰۰۱
	کمتر از ده سال		
محل زندگی	داخل شهر	۶/۵۸ - ۳۲/۲۷	۰/۰۰۱
	حاشیه شهر		
نوع آب آشامیدنی	تصفیه	۰/۵۸۰ - ۱/۷۲۵	۱/۰۰۰
	لوله کشی		
رعایت بهداشت	ندارد	۰/۲۳۶ - ۰/۷۱۳	۰/۰۰۲
	دارد		

جدول ۳: بررسی ارتباط بین عوامل خطر و آلودگی به ژیا ردیا با مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره

نام متغیر	OR adjusted	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	سطح معنی داری
سن	۱ (رفرنس)	۳/۸۴ - ۱۷/۸۵	۰/۰۰۰۱
بیشتر از ده سال	۸/۲۸		
کمتر از ده سال	۱ (رفرنس)		
محل زندگی	۹/۶۵	۴/۴۱ - ۱۶/۰۳	۰/۰۰۱
داخل شهر			
حاشیه شهر			

## بحث

حاضر ارتباط معنی داری بین آلودگی به ژیا ردیا و جنسیت مشاهده نشد. همچنین در دیگر پژوهش‌های صورت گرفته در ایران از جمله در قزوین، قائم شهر و همدان نتایج مشابهی از این نظر گزارش گردید و با مطالعه حاضر همخوانی نشان دادند (۲۰-۲۲).

تا کنون آلودگی به ژیا ردیا در تمامی گروه‌های سنی گزارش شده است. ژیا ردیا زیس در کشورهای در حال توسعه بیشتر در کودکان و در کشورهای توسعه یافته بیشتر در بزرگسالان گزارش شده است (۲۳-۲۴). در مطالعه حاضر بالاترین میزان آلودگی به ژیا ردیا در بچه‌های زیر ده سال گزارش گردید و خطر ابتلا به ژیا ردیا در این گروه سنی نسبت به سایر گروه‌های سنی بیشتر می‌باشد. مطالعه حاضر از این نظر با پژوهش‌های قبلی همخوانی نشان داد (۲۳-۲۵). کودکان به دلیل عدم رعایت استانداردهای بهداشتی و مواجه با منابع آلودگی، بیشتر در معرض خطر ابتلا به بیماری هستند. بر اساس نتایج مطالعه حاضر فراوانی آلودگی به ژیا ردیا در ساکنین حاشیه شهر زاهدان نسبت به ساکنین داخل شهر بیشتر بود و این افراد بیشتر در معرض خطر ابتلا به ژیا ردیا قرار داشتند،

علی‌رغم تلاش‌های زیاد برای بهبود وضعیت بهداشتی در مناطق روستایی و شهری زاهدان، مرکز استان سیستان و بلوچستان، عفونت‌های انگلی روده‌ای از جمله ژیا ردیا زیس در میان جمعیت‌های بومی و روستایی این منطقه بسیار شایع می‌باشد (۱۷). با توجه به اهمیت و شیوع بالای ژیا ردیا زیس، بررسی عوامل خطر در ابتلا به این بیماری و تعیین ژنوتایپ‌های آن در کنترل و پیشگیری بسیار کمک کننده می‌باشند. بنابراین این مطالعه با هدف تعیین و بررسی ارتباط بین عوامل خطر، علایم بالینی و آلودگی به ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن در افراد مراجعه کننده به آزمایشگاه مرجع سلامت زاهدان انجام گردید.

در مطالعه حاضر در بررسی ارتباط بین فاکتورهای خطر و شانس ابتلا به ژیا ردیا زیس با آزمون رگرسیون لجستیک چند متغیره و حذف عوامل مخدوش کننده تنها گروه سنی زیر ده سال و زندگی در حاشیه شهر به عنوان عوامل خطر با شانس بالا برای ابتلا به ژیا ردیا زیس محسوب شدند. در مطالعه

نتایج این مطالعه نشان دهنده ارتباط معنی‌داری بین ژنوتایپ All ژیاوردیا و گروه سنی زیر ده سال می‌باشد. در گروه سنی کمتر از ده سال بیشترین آلودگی با ژنوتایپ All مشاهده گردید، که با مطالعه انجام شده در بهبهان همخوانی نشان داد (۱۶). در مطالعه انجام شده به وسیله دوا احمد و ال باشا در مصر اسمبلیج A در گروه سنی زیر ده سال و اسمبلیج B در گروه سنی بین ۶ تا ۱۶ سال بیشترین شیوع را داشتند (۳۵ و ۳۴). از آن جایی که گروه سنی زیر ده سال سطح بهداشت ضعیف‌تری دارند و با منابع آلودگی به صورت مستقیم و غیرمستقیم و به علت عدم رعایت بهداشت بیشتر در تماس می‌باشند، بنابراین شیوع ژیاوردیازیس در آنها بیشتر است. در مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین ژنوتایپ‌های ژیاوردیا و زندگی در حاشیه شهر مشاهده گردید که بیشترین میزان آلودگی ساکنین حاشیه شهر زاهدان با ژنوتایپ All بود. ژنوتایپ All دارای منبع انسانی است. بنابراین در حاشیه شهر زاهدان احتمال آلودگی به ژیاوردیا از طریق انسان به صورت مستقیم و غیرمستقیم مطرح می‌باشد. اکولوژی ژیاوردیازیس در یک منطقه به شدت به منابع آلودگی آن بستگی دارد. ژنوتایپ All تا کنون از انسان جدا شده و غالب بودن آن در یک منطقه نشان دهنده آن است که منابع آلودگی در آن منطقه بیشتر انسانی می‌باشند که به صورت مستقیم و یا غیر مستقیم منجر به آلودگی می‌شوند.

که از این نظر هم راستا با پژوهش‌های انجام شده در همدا و اتیوپی می‌باشد (۲۶ و ۲۳). در حاشیه شهر زاهدان مشکلات زیادی در زمینه‌های بهداشتی و فرهنگی وجود دارد. شرایط سخت برای تامین آب آشامیدنی سالم، فقر بهداشتی شدید و محرومیت از امکانات بهداشتی اولیه، ساکنین این نواحی را بیشتر در معرض خطر ابتلا به عفونت‌های روده ایی از جمله ژیاوردیازیس قرار می‌دهد. در مطالعه حاضر اختلاف معنی‌داری بین نوع آب آشامیدنی مصرفی و خطر ابتلا به ژیاوردیا مشاهده نگردید. یکی از مهم‌ترین راه‌های انتقال ژیاوردیا مصرف نوع آب آشامیدنی می‌باشد. در پژوهش‌های مشابه دیگر افرادی که از آب چاه استفاده می‌کردند، خطر ابتلا به ژیاوردیازیس در آنها بیشتر از افرادی بود که از آب بسته‌بندی مصرف می‌کردند (۲۷). در سال‌های اخیر آب لوله‌کشی شهر زاهدان و توابع شور بوده و قابل شرب نبوده است و مردم برای تامین آب آشامیدنی از دستگاه‌های تصفیه آب موجود در شهر استفاده می‌کردند، که این مساله می‌تواند نقش بسزایی در تهیه آب آشامیدنی سالم برای شهروندان داشته باشد.

مطالعات مختلف نشان دهنده غالب بودن اسمبلیج B در بین بیماران علامت‌دار در انگلستان، اسپانیا و در بین جمعیت‌های مختلف در هند می‌باشد (۲۸-۳۰). همچنین در کشورهای از جمله مکزیک و ترکیه اسمبلیج A غالب بوده است (۳۱-۳۲). در پژوهش‌های مختلف در ایران هر دو اسمبلیج A و B از انسان گزارش شده‌اند (۳۳).

و علایم بالینی ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های ژیا ردیا با آزمون آماری رگرسیون لجستیک منجر به بایاس اسپارس دیتا (data bias Sparse) شد (۴۳). بنابراین برای حل این مشکل، ارتباط بین فاکتورهای خطر و علایم بالینی و ژنوتایپ‌های ژیا ردیا با استفاده از آزمون آماری کای اسکور آنالیز شدند. در این آزمون بر خلاف رگرسیون لجستیک عوامل مخدوش کننده کنترل نمی‌شوند، که این مساله بر روی نتایج مؤثر خواهد بود. در مطالعه حاضر برای اولین بار ارتباط بین آلودگی به ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن با عوامل خطر و علایم بالینی بیماری در زاهدان مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین به دلیل محدودیت‌های مطالعه حاضر و به منظور دستیابی به نتایج بهتر انجام پژوهش‌های مشابه در مناطق مختلف کشور و بر روی حجم نمونه بیشتر لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه اخیر نشان داد گروه سنی کمتر از ده سال و زندگی در حاشیه شهر زاهدان مهم‌ترین فاکتورهای خطر ابتلا به ژیا ردیا می‌باشند که شانس ابتلا و خطر آلودگی به ژیا ردیا را افزایش می‌دهند. بنابراین اقدامات لازم جهت کنترل و پیشگیری این بیماری خصوصاً در کودکان زیر ده سال و ساکنین حاشیه شهر بایستی بیشتر مدنظر و مورد توجه قرار بگیرند. همچنین فراوان‌ترین ژنوتایپ در این منطقه All می‌باشد که ارتباط قوی بین این

در مطالعه حاضر، بین ژنوتایپ‌های ژیا ردیا و علایم بالینی ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. در افراد با علایم بالینی مختلف از جمله بی‌اشتهایی، دل درد و نفخ شکم، اسهال و کاهش وزن شایع‌ترین ژنوتایپ، All بود. در پژوهش‌های دیگر در اصفهان، بنگلادش و مصر نتایج مشابهی گزارش گردید (۳۶-۳۸). در این راستا نتایج مطالعه حاضر با پژوهش‌های مشابه انجام شده در شیراز، اهواز، کردستان و مصر تفاوت نشان داد (۳۳-۴۰). همچنین در برخی از پژوهش‌ها در ایران در هر دو گروه افراد دارای علامت و بدون علامت، اسمبلیج A نسبت به اسمبلیج B شایع‌تر بوده است (۱۶ و ۱۵). در برخی پژوهش‌های دیگر ارتباط قوی بین اسمبلیج B و علایم بالینی ژیا ردیا گزارش گردیده است (۴۱ و ۲۹، ۲۸). همچنین در مطالعه انجام شده در اسپانیا در سال ۲۰۱۹ افراد فاقد علامت بیشتر به ژنوتایپ All آلوده بودند (۴۲). به طور کلی نتایج پژوهش‌ها در زمینه ارتباط بین اسمبلیج‌های ژیا ردیا و علامت بالینی ضد و نقیض می‌باشند و تا کنون ارتباط مشخصی در این مورد گزارش نشده است (۳۳ و ۱۳).

در ارتباط بین علایم بالینی ژیا ردیا و ژنوتایپ‌های آن عوامل مهمی از جمله ویرو لانس یا بیماری‌زایی ژنوتایپ‌های مختلف، سیستم ایمنی میزبان و عوامل ناشناخته دیگری می‌توانند مؤثر باشند که نیاز به مطالعه و بررسی بیشتر را می‌طلبند (۳۳). یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه تعداد کم حجم نمونه می‌باشد. تعداد کم نمونه در این مطالعه در بررسی ارتباط بین فاکتورهای خطر

اسمبلیج و فاکتورهای خطر از جمله سن زیر ده سال، زندگی در حاشیه شهر و علایم بالینی دیده شد که اهمیت چرخه آنتروپونتیک ژیاوردیا در منطقه و همچنین رعایت بیشتر موازین بهداشتی خصوصاً در گروه سنی کمتر از ده سال و ساکنین حاشیه شهر زاهدان را مطرح می‌سازد.

### تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه ارشد رشته انگل‌شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با کد اخلاق IR.ZAUMS.REC.1397.140 می‌باشد. نویسنده این مطالعه از معاونت تحقیقات و فناوری به سبب حمایت‌های صورت گرفته تشکر و قدردانی می‌نماید.

## REFERENCES

1. Robertson LJ, Hanevik K, Escobedo A, Mørch K, Langeland N. Giardiasis—why do the symptoms sometimes never stop?. *Trends Parasitol* 2010; 26(2): 75-82.
2. Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species and giardiasis. *Clin Microbiol Rev* 2011; 24: 110–40.
3. Ryan U, Hijjawi N, Feng Y, Xiao L. *Giardia*: an under-reported foodborne parasite. *Int J Parasitol* 2019; 49: 1–11.
4. Erismann S, Diagbougba S, Odermatt P, Knoblauch AM, Gerold J, Shrestha A, et al. Prevalence of intestinal parasitic infections and associated risk factors among schoolchildren in the plateau central and centre-ouest regions of burkina faso. *Parasit Vectors* 2016; 9(1): 554
5. Faraji R, Ahmadian F, Javadi GR, Barshahi PM. Prevalence of Giardiasis among children in childcare centers in Kermanshah, Iran. *Int J Res Med Sci* 2015; 3(7): 1717–20.
6. Akinkuotu OA, Takeet MI, Otesile EB, Olufemi F, Greenwood SJ, McClure JT. Prevalence and multilocus genotypes of *Giardia duodenalis* infecting pigs in ogun state, Nigeria. *Infect Genet Evol* 2019; 70: 53–60.
7. Monis PT, Andrews RH, Mayrhofer G, Ey PL. Genetic diversity within the morphological species *Giardia intestinalis* and its relationship to host origin. *Infect Genet Evol* 2003; 3(1): 29–38.
8. Ryan U, Caccio SM. Zoonotic potential of *Giardia*. *Int J Parasitol* 2013; 43(12–13): 943–56.
9. Plutzer J, Ongerth J, Karanis P. *Giardia* taxonomy, phylogeny and epidemiology: Facts and open questions. *Int J Hyg Environ Health* 2010; 213(5): 321–33.
10. Nahavandi K, Fallah E, Asgharzadeh M, Mirsamadi N, Mahdavi-pour B. Glutamate dehydrogenase and triosephosphate-isomerase coding genes for detection and genetic characterization of *giardia lamblia* in human feces by PCR and PCR-RFLP. *Turk J Med Sci* 2011; 41(2): 283-9.
11. Akbarian M, Sadraei J, Forouzandeh M. Evaluation of *giardia lamblia* genetic differences in in khormaabad city and surrounding villages by use of PCR and sequencing. *Sci J Kordestan Univ Med Sci* 2012; 17(2): 61-71.
12. Ahmad AA, El-Kady AM, Hassan TM. Genotyping of *Giardia duodenalis* in children in upper Egypt using assemblage- specific PCR technique. *PLoS One* 2020; 15(10): e0240119.
13. Ortega-Pierres MG, Jex AR, Ansell BRE, Svaˆrd SG. Recent advances in the genomic and molecular biology of *Giardia*. *Acta Trop* 2018; 184: 67–72.
14. Babaei Z, Oormazdi H, Akhlaghi L, Rezaie S, Razmjou E, Soltani-Arabshahi S, et al. Molecular characterization of the Iranian isolates of *Giardia lamblia*: application of the glutamate dehydrogenase gene. *Iran J Public Health* 2008; 37(2): 75–82.
15. Kasaei R, Carmena D, Jelowdar A, Beiromvand M. Molecular genotyping of *Giardia duodenalis* in children from Behbahan, southwestern Iran. *Parasitol Res* 2018; 117(5):1425–31.
16. Mohebalı M, Keshavarz H, Abbaszadeh Afshar MJ, Hanafi-Bojd AA, Hassanpour G. Spatial Distribution of Common Pathogenic Human Intestinal Protozoa in Iran: A Systematic Review. *Iran J Public Health* 2021; 50(1): 69-82.
17. Raissi V, Zibaei M, Sarani Aliabadi P, Hashemi Baghi Z, Etemadi S. Survey of giardiasis symptoms in patients referred to health care centers in zahedan, south-eastern Iran, 2017-2018. *Int J Enteric Pathog* 2019; 7(4): 130-3.
18. Abdolahi Khabisi S, Daresh kh, Salimi Khorashad A. Genotypes of *Giardia lamblia* human isolates from Zahedan city, Southeastern Iran. *Amb Sci* 2019; 6(2); 59-62.
19. Mickey RM, Greenland S. The impact of confounder selection criteria on effect estimation. *Am J Epidemiol* 1989; 129(1): 125-37.
20. Dastorian A, Heidari B. Prevalence of intestinal parasites in Ghaemshahr in 2004. *Med Sci J Islamic Azad Univ Tehran Med Branch* 2005; 15(3): 151-5.
21. Mahyar A, Daneshi MM, Hadillo H. Epidemiological survey of *Giardia* in kindergartens of Qazvin city. *J Res Med Sci* 2000; 24(3): 263-57.
22. Kashinahanji M, Fallah M, Saidijam M, Matini M, Sardarian K, Maghsood AH. Epidemiological study of Giardiasis among patients admitted to the hospitals and health care centers of Hamadan during 2014-2015. *Pajouhan Sci J* 2017; 15(4) :10-7.
23. Hajare ST, Chekol Y, Chauhan NM. Assessment of prevalence of *giardia lamblia* infection and its associated factors among government elementary school children from sidama zone, snnpr, ethiopia. *PLoS One* 2022; 17(3): e0264812.
24. Abasian L, Talebi F, Bazayr A, Shirbazo S, Sayehmiri K, Ahmad N. Prevalence of *giardia lamblia* in iran: a systematic review and meta analysis study. *Res Med* 2013; 36(5): 111-6.

25. Etamadi S, Zia-Ali N, Babai Z, Fasihi Harandi M, Zia-Ali A, Salari Z, et al. The correlation between clinical signs and genotypes of *Giardia duodenalis* isolated from patients with Giardiasis in Kerman city. *J Kerman Univ Med Sci* 2011; 18(4): 330-8.
26. Asadi M, Maghsood AH. The study of frequency of intestinal protozoa and related demographic factors among mothers visiting health care centers of Hamadan city, during 2013-14. *Sci J Hamdan Univ Med Sci* 2015; 22(3): 991-9.
27. Ghorbani Gh, Izadi M, Esfahani A. Association of drinking water and prevalence of intestinal parasites in military persons. *J Mil Med* 2008; 10(3): 159-66.
28. Minetti C, Lamden K, Durband C, Cheesbrough J, Fox A, Wastling JM. Determination of *Giardia duodenalis* assemblages and multilocus genotypes in patients with sporadic giardiasis from England. *Parasit Vectors* 2015; 8: 444.
29. de Lucio A, Martínez-Ruiz R, Merino FJ, et al. Molecular genotyping of *Giardia duodenalis* isolates from symptomatic individuals attending two major public hospitals in Madrid, Spain. *PLoS One* 2015; 10(12): e0143981.
30. Laishram S, Kang G, Ajjampur SS. Giardiasis: a review on assemblage distribution and epidemiology in India. *Indian J Gastroenterol* 2012; 31(1): 3-12.
31. Torres-Romero JC, Euan-Canto Ade J, Benito-González N, et al. Intestinal parasites and genotyping of *Giardia duodenalis* in children. first report of genotype B in isolates from human clinical samples in Mexico. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2014; 109(3): 388-90.
32. Tamer GS, Kasap M, Er DK. Genotyping and phylogenetic analysis of *Giardia duodenalis* isolates from turkish children. *Med Sci Monit* 2015; 21: 526-32.
33. Bahrami F, Zamini GH, Haghighi A, Khademerfan MB. Detection and molecular identification of human *Giardia* isolates in the West of Iran. *Biomed Res* 2017; 28(13): 5687-92.
34. El Basha NR, Zaki MM, Hassanin OM, Rehan MK, Omran D. *Giardia* assemblages A and B in diarrheic patients: a comparative study in Egyptian children and adults. *J Parasitol* 2016; 102: 69-74.
35. Ahmed DA, Rabbo MA, Jamjoom M, Salem H, Ghieth MA. Giardiasis Pattern among Different Age Categories: Childhood Assemblage B Proclaim Endemicity. *Iran J Parasitol* 2019; 14(4): 614-22.
36. Pestehchian N, Rasekh H, Babaei Z, Yousefi HA, Eskandarian AA, Kazemi M, Akbari M. Identification of genotypes of *Giardia duodenalis* human isolates in Isfahan, Iran, using polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism. *Adv Biomed Res* 2012; 1: 84.
37. Haque R, Roy S, Kabir M, Stroup SE, Mondal D, Houpt ER. *Giardia* assemblage A infection and diarrhea in Bangladesh. *J Infect Dis* 2005; 192(12): 2171-3.
38. Helmy MM, Abdel-Fattah HS, Rashed L. Real-time PCR/RFLP assay to detect *Giardia intestinalis* genotypes in human isolates with diarrhea in Egypt. *J Parasitol* 2009; 95(4): 1000-4.
39. Sarkari B, Ashrafmansori A, Hatam G, Motazedian M, Asgari Q, Mohammadpour I. Genotyping of *Giardia lamblia* isolates from human in southern Iran. *Trop Biomed* 2012; 29(3): 366-71.
40. Rafiei A, Sadat Roointan E, Samarbafe-Zadeh AR, Shayesteh AA. Genotype analysis of *giardia lamblia* isolated from children in ahvaz, southwest of iran. *Jundishapur J Microbiol* 2013; 6(3): 279-83.
41. Al-Mohammed HI. Genotypes of *giardia intestinalis* clinical isolates of gastrointestinal symptomatic and asymptomatic saudi children. *Parasitol Res* 2011; 108(6): 1375-81.
42. Wang Y, Gonzalez-Moreno O, Roellig DM, et al. Epidemiological distribution of genotypes of *Giardia duodenalis* in humans in Spain. *Parasite Vectors* 2019; 12(1): 432.
43. Greenland S, Schwartzbaum JA, Finkle WD. Problems due to small samples and sparse data in conditional logistic regression analysis. *Am J Epidemiol* 2000; 151(5): 531-39.

# Risk Factors and Clinical Signs Associated with *Giardia* Infection and its Genotypes Among People Referred to Health Reference Laboratory in Zahedan

Abdolahi Khabisi S\*

Department of Parasitology and Mycology, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Received: 26 Jul 2022 Accepted: 20 Sep 2022

## Abstract:

**Background & aim:** *Giardia lamblia* is one of the most common and important intestinal parasites that cause diseases in a wide range of animals and humans. This parasite has eight assemblages and different genotypes, of which the most common human genotypes are All and BIII. The risk factors of giardiasis and their relationship with the genotypes of this parasite are not well defined. Therefore, the present study was conducted with the aim of determining and investigating the relationship between risk factors, clinical symptoms and *Giardia* infection and its genotypes in people referred to Zahedan Health Reference Laboratory.

**Methods:** In this retrospective study was conducted in 2019-2020, the information questionnaire of 245 people referred to Zahedan Health Reference Center was used. These people were studied to investigate *Giardia* infection and determine its genotypes. In the survey of the questionnaires, 80 of the 245 samples were infected with *Giardia* cysts and were genotyped by the molecular restriction fragment length polymorphism (RFLP) method. In the present study, the relationship between risk factors and clinical symptoms of *Giardia* infection and its genotypes in referring people were analyzed with chi-square tests, univariate and multivariate logistic regression models.

**Results:** A significant relationship was observed between *Giardia* genotypes and risk factors such as age under ten years, living in suburban areas, lack of hygienic standards, and clinical symptoms. The multivariable logistic regression model showed two risk factors age group under ten years (OR: 9.65%, 95% CI: 4.41-16.03) and living in suburban areas (OR: 8.28, 95% CI: 3.84-17.85) had a high risk of contracting giardiasis.

**Conclusions:** The age group of less than ten years and living in the suburban areas of Zahedan are the most important risk factors for contracting giardiasis. Moreover, a strong relationship between risk factors such as age under ten years old, living in the suburbs of Zahedan and clinical symptoms and All genotype was observed, which makes effective measures to control and prevent this disease among children and residents of the outskirts of the city essential.

**Keywords:** Giardia, Risk factor, Genotype, Zahedan

---

\*Corresponding author: Abdolahi Khabisi S, Department of Parasitology and Mycology, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Email: Samanekhabisi@gmail.com

**Please cite this article as follows:** Abdolahi Khabisi S. Risk Factors and Clinical Signs Associated with *Giardia* Infection and its Genotypes Among People Referred to Health Reference Laboratory in Zahedan. Armaghane-danesh 2022; 27(5): 624-636.