

## مطالعه معیارهای اپیدمیولوژیک ارتباط آلودگی به ژیاوردیا و سندرم اسهال گوساله‌ها

بهرام دلیرنقده<sup>۱\*</sup>، موسی توسلی<sup>۲</sup>، علیرضا هاتف‌نیا<sup>۳</sup>

(۱) گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه-ایران.

(۲) گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه-ایران.

(۳) دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه-ایران.

(دریافت مقاله: ۲۶ آذرماه ۱۳۸۴، پذیرش نهایی: ۱ آذرماه ۱۳۸۵)

### چکیده

به منظور بررسی ارتباط آلودگی به ژیاوردیا و ابتلا به سندرم اسهال، از مدفوع ۲۴۶ راس گوساله (۳۴ راس مبتلا به سندرم اسهال و ۲۱۲ راس غیراسهالی) در اطراف ارومیه نمونه برداری شد. نمونه‌ها از نظر حضور کیست ژیاوردیا با روش شناورسازی با محلول سولفات روی بررسی شدند. آنالیز داده‌ها نشان داد که فراوانی آلودگی به ژیاوردیا در گوساله‌های مبتلا به سندرم اسهال (۳/۳۵ درصد) به طور معنی داری ( $P < 0.001$ ) بیش از آن در گوساله‌های غیرمبتلا به این سندرم (۸ درصد) است. معیارهای اپیدمیولوژیک ارتباط یعنی شانس خطر، شانس خطر در جمعیت، خطر قابل انتساب، کسر قابل انتساب، خطر قابل انتساب در جمعیت و کسر قابل انتساب به ترتیب ۶/۲۶، ۱/۴۲، ۳۱/۲ درصد، ۰/۷۶، ۳/۷ و ۰/۲۷ محاسبه گردیدند. نتایج بررسی حکایت از آن دارند که تک یاخته ژیاوردیا می‌تواند از علل مولد اسهال گوساله‌ها در منطقه باشد و لازم است که با مطالعات بیشتر، عوامل خطر آلودگی به آن به نحو دقیق‌تری جهت برقراری رابطه علیتی مورد شناسایی قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: ژیاوردیا، اسهال گوساله‌ها، شانس خطر.

هنوز در منطقه ارومیه مورد مطالعه قرار نگرفته است. مطالعات میدانی فرصتی مناسب جهت بررسی نقش فاکتورهای خطر مورد ظن در ایجاد سندرم‌های بالینی همچون اسهال مهبی می‌سازند (۱۶). در چنین مطالعاتی با محاسبه شانس خطر و سایر معیارهای اپیدمیولوژیک می‌توان ارتباط بین عوامل خطر مورد نظر با سندرم یا بیماری مورد بررسی را آشکار ساخت (۳). هدف از این بررسی تعیین فراوانی آلودگی به ژیاوردیا در گوساله‌ها و مطالعه معیارهای اپیدمیولوژیک ارتباط بین آلودگی به این انگل و وقوع سندرم اسهال بود.

### مواد و روش کار

با مراجعه به دامداری‌های اطراف شهرستان ارومیه تعداد ۲۴۶ نمونه مدفوع از گوساله‌های مبتلا به سندرم اسهال و گوساله‌های غیراسهالی اخذ گردید. با توجه به اینکه مطالعه حاضر برای اولین بار در سطح منطقه انجام می‌گرفت و اطلاع دقیقی از شیوع آلودگی به ژیاوردیا در دسترس نبود، طی مطالعه مقدماتی که انجام گرفت میزان آلودگی حدود ۲۰ درصد تخمین زده شد و با توجه به این میزان آلودگی و سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت مطلق ۵ درصد حجم نمونه ۲۴۹ تعیین گردید (۱۶) و در نهایت ۲۴۶ نمونه مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه برداری به روش خوشه‌ای انجام گرفت. از دامداری‌هایی که تا شش راس گوساله داشتند از کل گوساله‌ها و در دامداری‌هایی که بیش از شش راس گوساله داشتند، به صورت تصادفی از شش راس گوساله نمونه برداری به عمل آمد و موارد مبتلا به سندرم اسهال در پرسشنامه مربوطه ثبت گردیدند. گوساله‌های مورد بررسی در محدوده سنی از دو روزگی تا هشت ماهگی

### مقدمه

اهمیت بهداشتی حاصل از ژیاوردیا در سال‌های اخیر مورد توجه فراوانی قرار گرفته است. این انگل بهداشت عمومی انسان را از طریق آلوده کردن آب و غذا به مخاطره می‌اندازد (۱۸، ۱۵). ژیاوردیا با وجود اعمال تدابیر درمانی در آب دوام آورده و موارد متعددی از شیوع ژیاوردیا زبیس در اثر خوردن آب آشامیدنی از سراسر جهان گزارش شده است (۱). در اغلب موارد منشأ آلودگی به ژیاوردیا قابل شناسایی نمی‌باشد، ولی به نظر می‌رسد که حیوانات، از جمله گاوهای شیری منابع بالقوه‌ای از آلودگی هستند (۱). گوساله‌های آلوده به ژیاوردیا معمولاً ۱۰<sup>۶</sup>-۱۰<sup>۵</sup> کیست را در هر گرم مدفوع دفع می‌کنند (۱۵). ژیاوردیوز شایع‌ترین بیماری انگلی انسان در ایران است که تقریباً در تمام مناطق دیده می‌شود و میزان شیوع آن بسته به وضع بهداشتی محیط و منطقه از ۱۰ تا ۴۰ درصد متغیر است (۷). تک یاخته ژیاوردیا اخیراً به عنوان انگلی با اهمیت در احشام اهلی نیز مورد توجه قرار گرفته است. گزارشات متعددی نشان می‌دهند که آلودگی به ژیاوردیا در گوساله‌ها و بره‌ها با شیوع تا ۱۰۰ درصد روی می‌دهد (Olson et al., 1997 a, b; OHandley et al., 1999). با این حال نقش ژیاوردیا در دئودنالیس (ژیاوردیا لامبلیا یا ژیاوردیا اینتستینالیس) در ایجاد اسهال گوساله‌ها به خوبی شناخته نشده است. گوساله‌های مبتلا به ژیاوردیوز ممکن است اسهال و عوارض عمومی حاصل از آن را نشان دهند (۸) به نظر می‌رسد که آلودگی در دام‌های اهلی جوان، خصوصاً گوساله‌ها خیلی شایع‌تر از آنی باشد که قبلاً تصور می‌شد و سؤالات زیادی درباره اهمیت سلامت عمومی و بالینی چنین عفونت‌هایی مطرح شده است (۱۵). اهمیت بهداشتی این انگل و نحوه ارتباط آن با سندرم اسهال گوساله‌ها



جدول ۱- نتیجه جستجوی کیست زیاردیا در مدفوع گوساله‌های مبتلا و غیرمبتلا به سندروم اسهال و معیارهای اپیدمیولوژیک ارتباط بین آلودگی به زیاردیا و ابتلا به سندروم اسهال.

تفاوت معنی‌دار: مربع کای =  $18/42$ ; درجه آزادی = ۱؛  $p < 0/001$  قدرت ارتباط: - شانس خطر<sup>۱</sup> (Odds ratio):  $6/26 = (17 \times 22) / (12 \times 195)$  - شانس خطر در جمعیت<sup>۲</sup> (Population odds ratio):  $1/42 = (17 \times 195) / (22 \times 217)$  اثر عامل در افراد در معرض قرار گرفته: - خطر قابل انتساب<sup>۳</sup> (Attributable risk):  $0/312 = [(12 / (12 + 195)) - 22 / (22 + 195)]$  - کسر قابل انتساب یا کسر اتیولوژیک<sup>۴</sup> (fraction) (Attributable fraction (Etiologic):  $0/76 = [(12 / (12 + 195)) - 22 / (22 + 195)]$  اهمیت عامل در جمعیت: - خطر قابل انتساب در جمعیت<sup>۵</sup> (Population attributable rate):  $0/37 = [22 / (22 + 195)] - [12 / (12 + 22)]$  - کسر قابل انتساب در جمعیت<sup>۶</sup> (Population attributable fraction):  $0/27 = [22 / (22 + 195)] - [12 / (12 + 22)]$ .

ابتلا به سندروم اسهال			
آلودگی به زیاردیا	مثبت	منفی	مجموع
مثبت	۱۲	۱۷	۲۹
منفی	۲۲	۱۹۵	۲۱۷
مجموع	۳۴	۲۱۲	۲۴۶

اسهال و معیارهای اپیدمیولوژیک بین آلودگی به این انگل و ابتلا به سندروم اسهال مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که ۱۱/۸ درصد از گوساله‌ها انگل را به همراه مدفوع خود دفع می‌کنند. گزارش‌ها شیوع زیاردیا را از کمتر از ۱۴ درصد تا ۱۰۰ درصد در گوساله‌های شیرری کمتر از شش ماه برآورد کرده‌اند (۲، ۸، ۹، ۱۸). به نظر می‌رسد که آلودگی به زیاردیا در گاوهای شیرری شایع‌تر از آن چیزی باشد که قبلاً تصور می‌شد. برای نمونه، آلودگی به این انگل در ۱۰۰ درصد (۹، ۱۰)، ۵۳/۳ درصد (۱۱)، و ۴۵/۷ درصد (۱۳) از گوساله‌های شیرری در دامداری‌های مطالعه شده گزارش شده است. مطالعات در آمریکای شمالی شیوع بالایی از آلودگی به زیاردیا را در گوساله‌های شیرری به اثبات رسانده‌اند، به طوری که در برخی از گله‌ها میزان آلودگی ۱۰۰ درصد نیز ثبت شده است (۱۵). شیوع ۷۴ درصدی آلودگی به زیاردیا در گوساله‌های تازه متولد شده تا سن ۲۴ هفتگی از بریتیش کلمبیا گزارش شده است (۵). آلودگی ممکن است تا چندین ماه در گوساله‌ها دوام آورد و منجر به دوره‌هایی از اسهال شود. نکته مهم در ارتباط با آلودگی به زیاردیا در این است که گوساله‌های آلوده به انگل آن را به شکل مزمن در خود حفظ می‌کنند (۸).

بررسی ارتباط آماری معنی‌دار بین بیماری مورد نظر و عامل علیتی احتمالی گامی ارزشمند در شناسایی علت بیماری‌های است. براساس نتایج مطالعه حاضر، ارتباط معنی‌داری بین فراوانی آلودگی به این تک‌یاخته زیاردیا و ابتلا به سندروم اسهال مشاهده گردید به طوری که فراوانی وقوع سندروم اسهال در گوساله‌های آلوده به زیاردیا به طور معنی‌داری بیش از آن در گوساله‌هایی بود که این انگل را همراه با مدفوع خود دفع نمی‌کردند. همچنین بررسی حاضر نشان داد که شانس خطر بین آلودگی به زیاردیا و ابتلا به سندروم اسهال ۶/۲۶ است، به عبارت دیگر شانس خطر ابتلا به سندروم اسهال در گوساله‌های آلوده به زیاردیا در مقایسه با گوساله‌های غیرآلوده ۶/۲۶ برابر بیشتر است. از اینرو می‌توان گفت که در منطقه مورد مطالعه آلودگی به زیاردیا ممکن است با ابتلا به سندروم اسهال در ارتباط باشد.

اثر نسبی عامل در جمعیت توسط معیار اپیدمیولوژیک دیگری تحت عنوان شانس خطر در جمعیت بیان می‌شود (۶). در مطالعه حاضر این معیار معادل ۱/۴۲ محاسبه گردید و به این مفهوم است که شانس وقوع سندروم اسهال در جمعیت گوساله‌ها به علت در معرض‌گیری در برابر زیاردیا ۱/۴۲ برابر

با میانگین و انحراف معیار  $3/86 \pm 2/30$  ماه قرار داشتند و عمدتاً دورگ (آمیخته‌ای از نژاد هلشتاین و بومی) بودند. از این تعداد ۱۰۳ راس از جنس نر و ۱۴۳ راس از جنس ماده بودند. نمونه‌های مدفوع ترجیحاً از رکتوم و در مواردی که دفع به تازگی صورت گرفته بود از زمین اخذ شدند. نمونه‌ها در آزمایشگاه با استفاده از روش شناورسازی با محلول سولفات روی اشباع مورد آزمایش قرار گرفتند (۴).

از آزمون مربع کای جهت بررسی تفاوت نسبت آلودگی بین دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به سندروم اسهال استفاده شد و  $p < 0/05$  به عنوان سطح آماری معنی‌داری تلقی گردید. محاسبه معیارهای اپیدمیولوژیک ارتباط بین آلودگی به زیاردیا و سندروم اسهال مطابق جدول ۱ و براساس روش ارایه شده (۶) صورت گرفت.

## نتایج

از ۲۴۶ نمونه مدفوع اخذ شده، در ۲۹ مورد (۱۱/۸ درصد) کیست زیاردیا مورد تشخیص قرار گرفت. از مجموع نمونه‌های اخذ شده، تعداد ۳۴ نمونه اسهالی و ۲۱۲ نمونه غیراسهالی بودند. در ۱۲ مورد از ۳۴ نمونه اسهالی (۳۵/۳ درصد) وجود کیست زیاردیا در مدفوع تایید شد، در حالی که از ۲۱۲ نمونه غیراسهالی، ۱۷ (۸ درصد) مورد از نظر وجود کیست زیاردیا مثبت بودند (جدول ۱). آزمون آماری مربع کای نشان داد که آلودگی به زیاردیا در گوساله‌های مبتلا به سندروم اسهال (۳۵/۳ درصد) به طور معنی‌داری بیش از آن در گوساله‌هایی است (۸ درصد) که به این سندروم مبتلا نیستند ( $p < 0/001$ ). ارزیابی سایر معیارهای ارتباط بین آلودگی به زیاردیا و سندروم اسهال با توجه به جدول ۱ مورد محاسبه قرار گرفتند.

## بحث و نتیجه‌گیری

با وجودی که تک‌یاخته زیاردیا از علل مولد اسهال در انسان به شمار می‌رود ولی نقش بیماری‌زایی آن در دام‌ها هنوز مورد تردید است (۱۲) مطالعات نشان داده‌اند که زیاردیا دئونالیس نیز همچون کریپتوسپوریدیوم پاروم می‌تواند علت مهم اسهال در گوساله‌ها باشد. در این مطالعه مقطعی فراوانی آلودگی به انگل زیاردیا در گوساله‌های مبتلا و غیرمبتلا به سندروم



یاخته ژیاودییا و وقوع سندروم اسهال ارتباط وجود دارد. با این وجود لازم است که با استفاده از مطالعات طولی رابطه علیتی بین آلودگی به این انگل و سندروم اسهال در منطقه به نحو کامل تری مورد بررسی قرار گیرد. همچنین لازم است که عوامل خطر احتمالی و میزان اهمیت آنها در افزایش آلودگی به این انگل مورد مطالعه دقیق تری قرار گیرند.

## References

1. Barwick, R.S., Mohammed, H.O., White, M.E., Bryant, R.B. (2003) Factors associated with the likelihood of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. In soils from dairy farms. J. Dairy Sci. 86: 784-791.
2. Deshpande, P. D., Shastri, U. V. (1981) Incidence of *Giardia* infection in calves in Maharashtra Indian. Trop. Anim. Health Produc. 13: 34.
3. Fitzmaurice, G. (2000) The odds ratio: Impact of study design Nutrition. 16:1114-1115.
4. Hendrix, C.M. (1998) Diagnostic Veterinary Parasitology. 2<sup>nd</sup>Ed., pp.253-258 (Mosby, Inc. St. Louis)
5. Huetink, R.E.C., Van Der Gissen, J.W.B., Noordhuizen, J.P.T.M., Ploeger, H.W. (2001) Epidemiology of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia duodenalis* on a dairy farm. Vet. Parasitol. 102: 53-67.
6. Martin, S.W., Meek, A.H., Willeberg, P. (1987) Veterinary Epidemiology, 1<sup>st</sup>Ed., pp. 129-134 (Iowa State University press, Iowa).
7. Nadim, A. (1997) Epidemiology of important parasitic disease in Iran. The second Congress of Parasitic Diseases in Iran, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. October 19-22. pp.12.
8. O'Handly, R.M., Cockwill, C., McAllister, T.A., Jelinski, M., Morck, D.W., Olsen, M.E. (1999) Duration of naturally acquired Giardiasis and Cryptosporidiosis in dairy calves and their association with diarrhea. J. Am. Vet. Med. Assoc. 214: 391-396.
9. Olson, M. E. (1997a) *Giardia* and *Cryptosporidium* in Canadian farm animals. Vet. Parasitol. 68: 375-381.
10. Olson, M. E., Guselle, N.J., McAllister, T.A. (1997b) *Giardia* and *Cryptosporidium* in dairy calves in British Columbia. Can. Vet. J. 38: 703-706.

بیشتر می شود. از آنجایی که بیماری در برخی از دامهایی که در معرض عامل قرار نگرفته اند نیز روی می دهد، پس می توان گفت که تمام موارد بیماری در گروه در معرض قرار گرفته ناشی از عامل نیست. از جمله معیارهایی که انعکاسی از اثر عامل در گروه در معرض قرار گرفته است، خطر قابل انتساب می باشد. این معیار تفاوت بین انسیدانس بیماری در دامهای در معرض قرار گرفته و انسیدانس آن در دامهای در معرض قرار نگرفته را می سنجد. در مطالعه حاضر، انسیدانس سندروم اسهال در گوساله های در معرض ژیاودییا قرار گرفته، که قابل انتساب به ژیاودییا است، ۳۱۲ در ۱۰۰۰ بوده است. از این رو با محاسبه خطر قابل انتساب می توان تعیین نمود که اگر دامها در معرض عامل خطر (ژیاودییا)، قرار نگیرند چه وسعتی از انسیدانس بیماری ممکن است تقلیل یابد، با این شرط که بین سندروم مورد نظر (سندروم اسهال) و عامل خطر (ژیاودییا) رابطه علیتی وجود داشته باشد (۱۶).

برای مشخص کردن این که چه نسبتی از بیماری در گروه در معرض قرار گرفته ناشی از اثر عامل است از معیاری تحت عنوان کسر اتیولوژیک (کسر قابل انتساب) استفاده می شود (۶). این معیار معرف نسبتی از انسیدانس در دامهای در معرض قرار گرفته است که به در معرض گیری در برابر عامل خطر قابل انتساب است (۱۶). در مطالعه حاضر این معیار ۰/۷۶ تعیین گردید. از این رو می توان انتظار داشت که ۷۶ درصد از موارد سندروم اسهال در گوساله های ژیاودییا مثبت به ژیاودیازیس قابل انتساب است.

خطر قابل انتساب در جمعیت اهمیت عامل مسبب در جمعیت رانشان می دهد و معرف تفاوت بین انسیدانس بیماری در کل جمعیت و انسیدانس آن در گروه در معرض قرار نگرفته است. این معیار تخمینی مستقیم از میزان بیماری در جمعیت در اثر عامل است (۶). بر اساس این معیار، در این مطالعه، انسیدانس سندروم اسهال در جمعیت گوساله ها، که قابل انتساب به ژیاودیازیس است، ۳۷ در ۱۰۰۰ محاسبه گردید و بر اساس آن، می توان انتظار داشت که اگر گوساله ها در معرض ژیاودییا قرار نگیرند، انسیدانس سندروم اسهال در جمعیت به میزان ۳۷ در ۱۰۰۰ تقلیل یابد (۱۶). کسر اتیولوژیک در جمعیت (کسر قابل انتساب در جمعیت) نسبتی از انسیدانس در جمعیت است که به در معرض قرارگیری در برابر عامل خطر قابل انتساب است (۱۶). در مطالعه حاضر این معیار ۰/۲۷ محاسبه گردید. از این رو، می توان اظهار داشت که ۲۷ درصد از کل موارد سندروم اسهال در جمعیت گوساله ها به انگل ژیاودییا قابل انتساب می باشد.

گرچه مطالعات میدانی شیوه ای ارزشمند در بررسی ارتباط بین شبکه علیتی مورد ظن و بیماری مورد نظر هستند ولی باید توجه داشت که در تفسیر نتایج چنین مطالعاتی باید جانب احتیاط را رعایت کرد، زیرا که این امکان وجود ندارد که بتوان تعیین کرد کدام واقعه در ابتدا رخ داده است، در معرض قرارگیری یا عفونت (۱۷). بر خلاف مطالعات تجربی، در مطالعات میدانی با وجود اعمال تدابیر کنترلی در تقسیم بندی گروه های آزمایشی، سایر عوامل ناشناخته ممکن است پیامد مورد نظر (بیماری) را تحت تاثیر قرار دهند (۶). نتایج مطالعه حاصله می توان به این نتیجه رسید که بین آلودگی به تک



11. Quilez, J. (1996) Prevalence of *Cryptosporidium* and *Giardia* infections in cattle in Aragon (northeastern Spain). *Vet. Parasitol.* 66:139-146.
12. Radostits, O.M., Gay, C.C., Blood, D.C., Hinchcliff, K.W. (2000) *Veterinary Medicine*, 9<sup>th</sup>Ed., pp. 1314-1316 (W. B. Saunders Company, London).
13. Ruest, N. (1998) Prevalence and geographical distribution of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. in dairy farms in Quebec. *Can. Vet. J.* 39: 697-700.
14. Sloss, M.W., Kemp, R.L., Zajac, A.M. (1994) *Veterinary Clinical Parasitology*, 6<sup>th</sup>Ed., pp. 6-7 (Iowa State University press, Iowa).
15. Thompson, R.C.A. (2000) Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. *Int. J. Parasitol.* 30: 1259 - 1267.
16. Thrusfield, M. (1999) *Veterinary Epidemiology*. 2<sup>nd</sup>Ed, pp. 182, 199-219. (Blackwell Science Ltd).
17. Wade, S. (2000) Epidemiologic study of *Giardia* sp. infection in dairy cattle in southeastern New York State. *Vet. Parasitol.* 89:11-21.
18. Xiao, L., Herd, R.P., Rings, D.M. (1993) Concurrent infections of *Giardia* and *Cryptosporidium* on two farms with calf diarrhea. *Vet. Parasitol.* 51: 41-48.



# STUDY OF EPIDEMIOLOGIC MEASURES OF ASSOCIATION BETWEEN *GIARDIA* SP. INFECTION WITH OCCURRENCE OF DIARRHEA IN CALVES

Dalir-Naghadeh, B.<sup>1\*</sup>, Tavassoli, M.<sup>2</sup>, Hatefnia, A.Z.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia-Iran.

<sup>2</sup>Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia-Iran.

<sup>3</sup>Graduated from the Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia-Iran.

(Received 17 December 2005 , Accepted 22 November 2006)

---

## Abstract:

This study was carried out to investigate the association between infection to *Giardia* sp. and occurrence of diarrhea in Urmia, Iran. Fecal samples were collected from 246 calves (34 diarrheic and 212 non-diarrheic) and examined for the presence of *Giardia* spp. cysts using a quantitative centrifugation concentration zinc sulfate flotation technique. Analysis of data showed that the relative frequency of infection to *Giardia* cysts is significantly ( $p < 0.001$ ) more in diarrheic calves (35.3%) than in non-diarrheic ones (8%). Epidemiologic measures of association, i.e., odds ratio, population odds ratio, attributable risk, attributable fraction, population attributable rate, population attributable fraction were 6.26, 1.42, 31.2, 3.7, and 0.27, respectively. The results would suggest that there is a significant association between infection *Giardia* spp. and occurrence of diarrhea in Urmia district. However, more studies are required to establish a cause-effect relationship.

**Key words:** *Giardia*, calf diarrhea, odds ratio.

\*Corresponding author's email: b.dalir@mail.urmia.ac.ir, Tel: 0441- 2774737, Fax: 0441-2771926

