

گزارش یک مورد آلودگی به نوچه لینگواتولا سراتا در عقده های لنفاوی مزانتر و مدیاستینال شتر، شهرستان گرمسار

جمشیدی، ک.

پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۳۰

دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۱

خلاصه

لینگواتولاسراتا، یک انگل زبانی شکل و یکی از عوامل بیماریهای مشترک انسان و حیوان بشمار می آید. آلودگی انسان به هر دو مرحله انگل شامل تخم و نوچه امکان پذیر است؛ که به ترتیب به نام لینگواتولوزیس احشائی و سندروم هالوزون یا لینگواتولوزیس نازوفارنژیال مشهور است .

در این مطالعه یک نفر شتر ماده باسن تقریبی ۸ سال با سابقه ناباروری در آبان ماه ۱۳۹۶ در یکی از روستاهای شهرستان گرمسار واقع در استان سمنان نحر شد. عقده های لنفاوی مزانتر و مدیاستینال لاشه به جهت آلودگی به نوچه لینگواتولاسراتا بررسی و نمونه های لازم به تعداد کافی اخذ و جهت مطالعات بعدی به آزمایشگاه انگل شناسی ارسال گردید.

نوچه های انگل از طریق له کردن عقده های لنفاوی و نیز روش هضم آنها در محلول هضمی مورد بررسی و آزمایش قرار گرفتند.

پس از اجرای آزمایشات انگل شناسی، نمونه ها مثبت تشخیص داده شدند و به عنوان اولین مورد آلودگی به لینگواتولاسراتا در شتر در استان سمنان گزارش گردید.

واژه های کلیدی: لینگواتولا سراتا، شتر، عقده های لنفاوی

مطالعات متعددی تاکنون صورت گرفته است که شیوع آلودگی به انگل لینگواتولاتا سراتا را در حیوانات مختلف از جمله سگ (Oryan و همکاران ۱۹۹۷؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۰؛ Oryan و همکاران ۲۰۰۹؛ Mehlborn ۲۰۰۸؛ Hami و همکاران ۲۰۰۹؛ Oryan و همکاران)، شتر (Saiyari و همکاران ۱۹۹۶؛ Meshgi و Asgarian ۲۰۰۳؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷؛ Oryan و همکاران ۲۰۰۸؛ Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۱۱)، گاو میش (Esmail-Nia و همکاران ۲۰۰۰؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷؛ Tajik و همکاران ۲۰۰۸)، گوسفند (Symmers و Valteris ۱۹۵۰؛ Esmail-Nia و همکاران ۲۰۰۰؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷؛ Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۰۸)، گاو (Hami و همکاران ۲۰۰۹؛ Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۱۰ b) و بز (Saiyari و همکاران ۱۹۹۶؛ Razavi و همکاران ۲۰۰۴؛ Ravindran و همکاران ۲۰۰۸؛ Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۱۰ b؛ 2010b Fathi) نشان داده است.

هدف از تحقیق پیش رو نشان دادن نوچه های انگل لینگواتولاتا سراتا در عقده های لنفاوی مزانتر در یک نفر شتر ذبح شده در شهرستان گرمسار می باشد.

مواد و روش کار

در آبان ماه سال ۱۳۹۶ یک نفر شتر ماده به سن تقریبی ۸ سال با سابقه ناباروری در یکی از روستاهای شهرستان گرمسار نحر و پس از بررسی ظاهری لاشه تعداد ۱۴ عدد عقده لنفاوی مزانتر و ۱ مورد عقده لنفاوی مדיاستینال جمع آوری و جهت مطالعات انگل شناسی به آزمایشگاه انگل شناسی انتقال داده شد. عقده های ابتدا به لحاظ رنگ، قوام و سطح مقطع مورد بازرسی و معاینه قرار گرفتند. مطابق روش Tavassoli و همکاران، ۲۰۰۷ عقده های لنفاوی ابتدا بلحاظ رنگ (نرمال، قرمز، همورژیک و سیاه) و قوام (نرمال، نرم و سفت) دسته بندی شدند (Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷).

نتایج

در آزمایشگاه، عقده های لنفاوی یک به یک به مقاطع کوچک بریده شده و به طور مجزا به مدت ۶ ساعت در محلول سالیین نرمال (۰/۹٪ NaCl) غوطه ور شده تا نوچه های انگل از آنها خارج شوند. نمونه هایی که در مطالعات میکروسکوپی منفی تشخیص داده شدند نیز مجدداً

لینگواتولاتا سراتا، انگل با گسترش جهانی، عضو گروه کوچکی از انگل های متعلق به رده pentastomida است (Yagi و همکاران ۱۹۹۶؛ Gardiner و همکاران ۱۹۸۴؛ Mobedi و همکاران ۱۹۸۸). انگل بالغ سینوس های دماغی و نازوفارینکس پستانداران گوشتخوار بویژه سگ سانان و احتمالاً کفتارها و گربه سانان را آلوده می سازد (Tavassoli و همکاران ۲۰۰۰؛ Oryan و همکاران ۲۰۰۸؛ Hami و همکاران ۲۰۰۹؛ Rezaei و همکاران ۲۰۱۲).

طیف وسیعی از پستانداران به عنوان میزبان های واسط لینگواتولاتا سراتا عمل میکنند، ولی علفخواران از جمله گاو، بز، گوسفند و شتر و دیگر نشخوارکنندگان بهترین میزبان برای رشد و تکامل مراحل نوچه ای انگل بشمار می آیند (Alcala-Vanto و همکاران ۲۰۰۷؛ Hami و همکاران ۲۰۰۹).

تخم ها حاوی لاروهای کاملاً تکامل یافته ای هستند که از طریق ترشحات دماغی وارد محیط می شوند و سپس توسط میزبان واسط بلعیده شده که در آن در اندام های متعددی از جمله غد لنفاوی مزانتر به مرحله نوچه ای تبدیل می شوند (Khalil ۱۹۷۰؛ Shekarforoush و همکاران ۲۰۰۴؛ Marr و Berger ۲۰۰۶).

انسان گاه توسط انگل بالغ و مراحل نوچه ای لینگواتولاتا سراتا آلوده می شود (Yagi و همکاران ۱۹۹۶ و Oryan و همکاران ۱۹۹۷؛ Maleky ۲۰۰۱؛ Sivakumar و همکاران ۲۰۰۵).

لینگواتولوزیس در انسان از بسیاری از مناطق جهان بویژه در خاورمیانه، آفریقا و جنوب شرقی آسیا گزارش شده است (Symmers و Valteris ۱۹۵۰؛ Khalil و Schacher ۱۹۶۵؛ El-Hassan و همکاران ۱۹۹۱؛ Baird و همکاران ۱۹۹۸؛ Sadjjadi و همکاران ۱۹۹۸؛ Acha و Szyfres ۲۰۰۳؛ Tajik و همکاران ۲۰۰۷؛ Gharadaghi و همکاران ۲۰۱۰).

فرم نازوفارینژیل لینگواتولوزیس که تحت عنوان سندرم Halzoun یا Marrara خوانده می شود فرم شایع بیماری در انسان است و عموماً بدنبال مصرف احشاء خام یا نیم پخته حیوانات آلوده بوجود می آید (Yagi و همکاران ۱۹۹۶؛ Beaver و همکاران ۱۹۸۴؛ Drabick و Esmail-Nia و همکاران ۲۰۰۰).

این انگل در انسان از ایران گزارش شده است (Hodjati و Fata ۱۹۸۷؛ Naghili و همکاران ۱۹۹۴).

camel, Khorasan Razavi province. Large animals Clinical Investigations. 4: 4. 87 - 90

عقده های لنفاوی آلوده علاوه بر داشتن ظاهری نرم و زرد رنگ حاوی مایعی قهوه‌ای رنگ نیز بودند که در بسیاری از آنها نوچه‌های انگل قابل مشاهده بودند.

از مجموع ۱۴ عقده لنفاوی مزانتز بررسی شده ۱۳ نمونه (۹۲٪/۸۵) و یک نمونه عقده لنفاوی مדיاستینال آلوده به نوچه لینگواتولا سراتا بودند. حداقل و حداکثر انگل در هر عقده لنفاوی ۳۳ - ۱ عدد، میانگین انگل به عقده لنفاوی ۱۹/۵ و تعداد کل انگل جدا شده ۲۷۳ عدد بود. در این بررسی عقده‌های لنفاوی شل و وارفته با ظاهری نرم و زرد رنگ نسبت به عقده‌های لنفاوی با قوام طبیعی آلودگی بیشتری به نوچه انگل داشتند (نگاره‌های ۱ و ۲).

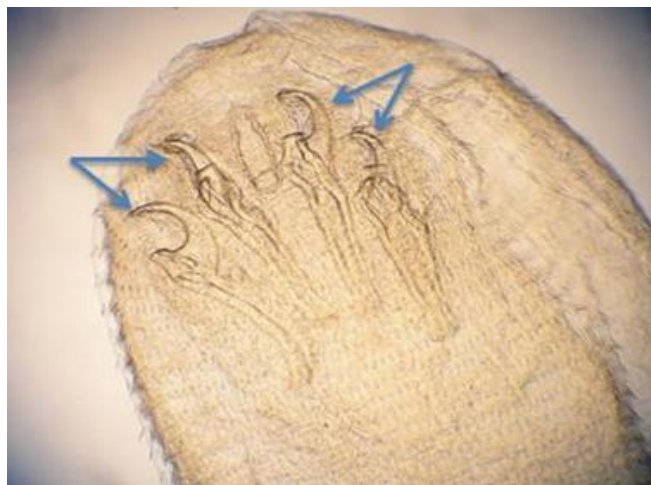
جهت بررسی بیشتر در ۲۰۰ میلی لیتر محلول هضم کننده حاوی ۵ گرم پیسین و ۲۵ میلی لیتر اسید هیدروکلریک در یک لیتر آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد قرار داده شدند و نهایتاً همه موارد توسط متخصص انگل شناس و با استفاده از استریومیکروسکپ مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند (۱ و ۲).

Tavassoli, M., Tajik, H., Dalir-Naghadeh, B., Lotfi, H. (2007). Study of the prevalence of goat mesenteric lymph nodes with *Linguatula serrata* nymphs in Urmia, Iran. Iranian Veterinary Journal; 3: 73-76 (in Persian).

Gharadaghi, Y., Changizi, N., Kabirbojestani, A. (2010). A case report of *L. serrata* nymph infection in



نگاره ۱- نوچه لینگواتولا سراتا. بزرگنمایی ۴۰



نگاره ۲- نوچه لینگواتولا سراتا. به قسمت پهن پیشین، دو جفت قلاب در هر طرف از قسمت دهان (پیکان) توجه نمایید. بزرگنمایی ۱۰۰

دام‌های مختلف را نشان می‌دهد. Zaki و Muraleedharan (۱۹۷۵) با بررسی گاوهای کشتاری در بنگلور (جنوب هند) نوچه لینگواتولا سراتا را تنها در ۵ مورد گزارش دادند (Muraleedharan و Zaki ۱۹۷۵). Sivakumar و همکاران در سال ۲۰۰۵ نیز با مطالعه گاو میش‌های شمال هند میزان شیوع ۲ درصدی را گزارش دادند (Sivakumar و همکاران ۲۰۰۵).

همچنین Ravindran و همکاران در سال ۲۰۰۸ از بررسی ۱۰۰ رأس یز، گاو و گاو میش در جنوب هند، شیوع لینگواتولوزیس احشایی را به ترتیب ۲۱، ۱۹ و ۸ درصد اعلام کردند (Ravindran و همکاران ۲۰۰۸).

در بیشتر مطالعات عقده‌های لنفاوی مزانتر و مدیاستینال مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته‌اند زیرا این عقده‌های نقاط اصلی آلودگی به این انگل می‌باشند، لذا احتمال عفونت و آلودگی در این عقده‌های بیشتر از سایر اندام‌های احشایی می‌باشد (Saiyari ۱۹۹۶).

در میان برخی از اقوام در جهان و همچنین در ایران اعتقاد بر این است که مصرف کبد خام یا نیم پخته گوسفند و بز دلیل داشتن مقادیر فراوان آهن و ویتامین برای زنان باردار مفید است. موارد متعددی از ابتلا به لینگواتولوزیس فرم نازوفارنژیال در انسان از ایران گزارش شده است که یافته‌های کلینیکی آن عبارتند از فارنژیت، سیلان بزاق، دیسفاژی، و سرفه می‌باشد (Ravindran و همکاران ۲۰۰۸؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷).

نتیجه گیری نهایی

با توجه به نتایج این بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که شیوع آلودگی در شتر در شهرستان گرمسار وجود داشته و نیازمند مطالعات بیشتر می‌باشد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان بر خود واجب می‌دانند از مسئولین محترم شبکه دامپزشکی شهرستان گرمسار و بازرس محترم کشتارگاه این شهرستان به جهت ارائه همکاری‌های لازم برای نمونه برداری در طول تحقیق فوق کمال تشکر و قدردانی خود را به عمل آورند.

نقش شتر، همچون دیگر نشخوارکنندگان، به عنوان میزبان واسط در تکمیل چرخه زندگی لینگواتولا سراتا انکار ناپذیر است (Bamorovat و همکاران ۲۰۱۴). در تحقیقات متعددی میزان شیوع لینگواتولوزیس در سگ‌ها از نقاط مختلف ایران مانند شیراز (Oryan و همکاران ۱۹۹۷)، شهر کرد (Meshgi و Asgarian ۲۰۰۳)، استان فارس (Oryan و همکاران ۱۹۹۷)؛ Oryan و همکاران (۲۰۰۸)، و استان کرمان (Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۱۱)

به ترتیب (۷۶/۲٪)، (۶۵/۵٪) و (۷۶/۵٪) گزارش شده است. تماس نزدیک بین سگ‌ها و میزبان واسط نقش مهمی در انتقال لینگواتولا سراتا در این نواحی بازی می‌کند (Muraleedharan و Zaki ۱۹۷۵؛ Sivakumar و همکاران ۲۰۰۵؛ Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷؛ Ravindran و همکاران ۲۰۰۸؛ Fathi 2010b).

تا کنون مطالعات متعددی نیز در جهت بررسی شیوع آلودگی به انگل لینگواتولا سراتا در نشخوارکنندگان مختلف در سطح کشور به اجرا در آمده است. میزان شیوع لینگواتولوزیس در گوسفندان کشتاری کرمان (۱۶/۱٪)، در بزهای شیراز (۲۹/۹٪)، در بزهای تبریز (۴۵/۱۳٪) در گوسفندان شیراز (۱۱/۵٪)، به ترتیب توسط (۲۹، ۳۵، ۳۶ و ۴۱) گزارش شده است (Nourollahi-Fard و همکاران ۲۰۱۰؛ Razavi و همکاران ۲۰۰۴؛ Rezaei و همکاران ۲۰۱۲؛ Shekarforoush و همکاران ۲۰۰۴).

Gharadaghi و همکاران در سال ۲۰۱۰ در گزارش خود در خصوص وقوع یک مورد لینگواتولوزیس در شتر از خراسان رضوی میزان شیوع این آلودگی در عقده‌های لنفاوی مزانتر، ریه و کبد را به ترتیب ۹۴٪، ۴٪ و ۲٪ گزارش دادند (Gharadaghi و همکاران ۲۰۱۰) که اختصاصاً در مورد عقده‌های لنفاوی مزانتر با یافته‌های تحقیق پیش رو (۹۲/۸۵٪) بسیار نزدیک است. Tavassoli و همکاران در سال ۲۰۰۷ نیز در مطالعات خود با بررسی عقده‌های لنفاوی مزانتر در بزهای کشتاری شهرستان ارومیه میزان شیوع این آلودگی در عقده‌های لنفاوی مزانتر بز را ۶۸٪ اعلام کردند (Tavassoli و همکاران ۲۰۰۷).

پارامترهای آب و هوایی مانند دما و رطوبت با تأثیر بر بقای تخم‌های انگل در گیاهان و منابع آب نقش مهمی در میزان شیوع لینگواتولوزیس و اپیدمیولوژی آن در نواحی مختلف دارد. تحقیقات دیگری نیز در هند صورت گرفته که میزان شیوع این آلودگی در



A case report of *Linguatula serrata* nymph infestation in mesenteric and mediastinal lymph nodes of one – humped camel (*Camelus dromedaries*) Garmsar, Iran

Jamshidi,k.

Received: 11.06.2021

Accepted: 20.01.2022

Abstract

Linguatula serrata is a tongue-shaped parasite and one of the etiologic causes of zoonotic diseases between human and animals. Human can be infected by both the nymph stage, causing a disease condition called nasopharyngeal linguatulososis or halzoun syndrome and the egg, a condition called visceral linguatulososis.

In this study a 8 year old female camel with history of infertility was scarified in autumn 2017 in one of the vilages of Garmsar county in Semnan province. Mesenteric and mediastinal lymph nodes were inspected postmortem for the presence of *L. serrate* nymphs and proper samples obtained and transferred to parasitology department for further investigation.

Nymphs were examined and detected through sectioning and maceration of lymphatic glands and digestion in digestive solution

After completing the required tests, lymph node samples were recognized as positive and the case was reported as the first case of Linguatulososis in camel in Semnan province.

Keywords: *Linguatula serrata*, camel, lymph nodes

1. Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Garmsar, Iran

*Corresponding author: drjamshidi2000@gmail.com

Acha, PN., Szyfres, B. 2003. Pentastomosis. In: Acha PN, Szyfres B. Eds. Zoonosis and communicable diseases common to man and animals (parasitosis). 3rd ed. Washington, D.C.: Scientific and technical publication; **345-380**.

Alcala-Vanto, Y., Alberti-Navarro, A., Ibbara-Velarde, F. 2007. Serin protease activity demonstrated in larval stage of the Pentastomid *Linguatula serrata*. Parasitol Res **100**:1011–1014

Baird, JK., Kassebaum, LJ., Ludwig, GK. 1988. Hepatic granuloma in a man from the North of America caused by a nymph of *Linguatula serrata*. Pathol; **20**: 198-199. 14.

Bamorovat, M., Borhani, Zarandi M., Mostafavi, M., Kheirandish, R., Sharifi, I., Radfar, M. 2014. The prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in mesenteric and mediastinal lymph nodes in one-humped camels (*Camelus dromedarius*) slaughtered in Rafsanjan slaughterhouse, Iran. J Parasit Dis **38(4)**:374–377

Berger, SA., Marr, JS. 2006. Human Parasitic Diseases Source Book. Sudbury: Jones & Bartlett Publishers, pp; **294**.

Beaver, P. C., Jung, R. O. C., Cup, E. W. 1984. Crustacea, linguatulid, millipeds, centipeds, scorpions, spiders, ticks and mites. In: Beaver PC, Jung ROC, Cup EW. Eds. Clinical Parasitology. 9th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; **572-573**. 19.

Drabick, J. J. 1987. Pentastomiasis. Rev Infect Dis; **9**: pp; 1087-1094

El-Hassan, A. M., Eltoun, I. A., El-Asha, B. M. A. 1991. The Marara syndrome: isolation of *Linguatula serrata* nymph from a patient and the viscera of goats. Trans R Soc Trop Med Hyg; **85**: 309. 15.

Esmail-Nia, K., Hadizadeh-Moalem, S., Derakhshanfa, A. 2000. A study on the prevalence of *Linguatula serrata* infestation in small ruminants of Mazandaran Province in babol abattoir. Pajouhesh and Sazandegi; **54**: 94-95. 36.

Fata, A., Elahi, MR., Berenji, F. 1994. Pentastomiasis and report of the first case of Halazoun syndrome in Khorasan Province. Med J Mashhad Univ Med Sci; **37**: 137-142. 22.

Fathi, S. 2010b. The prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in goats slaughtered in Kerman slaughterhouse, Kerman. Iran Vet Parasitol **171**: 176–178

Gharadaghi, Y., Changizi, N., Kabirbojestani, A. 2010. A case report of *L. serrata* nymph infection in camel, Khorasan Razavi province. Large animals Clinical Investigations. **4**: 4. 87 - 90

Gardiner, C. H., Dyke, J. W., Shirley, S. F. 1984. Hepatic granuloma due to a nymph of *Linguatula serrata* in a woman from Michigan: a case report and review of the literature. *Am J Trop Med Hyg*; **33**:187-189. 13.

Gosling, P. J. 2005. *Dictionary of Parasitology*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press; pp: **209**.

Hodjati, M. H., Naghili, B. 1987. Report of a case with nasopharyngeal pentastomiasis from West Azarbaijan. *Med J Tabriz Univ Med Sci*; **23**: 42-50.

Hami, M., Naddaf, S. R., Mobed, I. 2009. Prevalence of *Linguatula serrata* infection in domestic bovids slaughtered in Tabriz abattoir, Iran. *Iranian J Parasitol*; **4(3)**: 25-31.

Khalil, G. M. 1970. Incidence of *Linguatula serrata* infection in Cairo mongrel dogs. *J Parasitol*; **56**: 458. 4.

Khalil, G. M., Schacher, J. F. 1965. *Linguatula serrata*—in relation to halzoun and the marrara syndrome. *Am J Trop Med Hyg*; **15**: 736-746. 8.

Lazo, R. F., Hidalgo, E., Lazo, J. E. 1999. Ocular linguatulosis in Ecuador: A case report and morphometric study of the larva of *L. serrata*. *Am J Trop Med Hyg*; **60**: 405-406. 17.

Maleky, F. 2001. A case report of *Linguatula serrata* in human throat from Tehran, Central Iran. *Ind J Med Sci*; **55**: 439-441.

Mehlborn, H. 2008. *Encyclopedia of Parasitology*. 3rd ed, New York: Springer; **120-122**. 11.

Meshgi, B., Asgarian, O. 2003. Prevalence of *Linguatula serrata* infestation in stray dogs of Shahrekord, Iran. *J Vet Med*; **B 50**: 466-467.

Mobedi, I., Bazargani, T., Mohaddess, A. 1988. Survey of condemned organs and study of parasites of camel in slaughterhouses of Tehran. In *Proceedings. Scientific Seminar of the Veterinary Organization*, vol 1. Tehran; **1-20**. 30.

Muller, R. 2002. *Worm and Human Diseases*. 2nd ed. Wallingford: CABI Publishing Co.; **240-242**.

Muraleedharan, K., Zaki, S. 1975: Occurrence of *Linguatula serrata* (Frolich, 1789) in cattle. *Current Science*. **44**:430.

Nourollahi-Fard S. R., Kheirandish R, Nourouzi-Asl E. 2010a. The prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in mesenteric lymph nodes in cattle. *Am J Anim Vet Sci*; **5(2)**: 155-158.

Nourollahi-Fard S. R., Kheirandish R, Nourouzi-Asl E. 2010b. The prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in goats slaughtered in Kerman slaughterhouse, Kerman, Iran. *Vet Parasitol*; **171**: 176-178.

Nourollahi-Fard, S. R., Kheirandish, R., Nourouzi-Asl, E. 2011. Mesenteric and mediastinal lymph node infection with *Linguatula serrata* nymphs in sheep slaughtered in Kerman slaughterhouse, Southeast Iran. *Trop Anim Health Prod*; **43**: 1-3. 40.

Oryan, A., Moghadar, N., Hanifepour, MR. 1993. Arthropods recovered from the visceral organs of camel with special reference to their incidence and pathogenesis in Fars Provinces of Iran. *Indian J Anim Sci*; **63**: 290-293. 31.

Oryan, A., Sadjadi, S. M., Rezai, M. 1997. Prevalence of *Linguatula serrata* in stray dogs of Shiraz. In *Proceedings: The 2nd National Congress of Parasitic diseases*. Tehran, Iran.; **176**. 27.

Oryan, A., Sadjadi, SM., Mehrabani, D. 2008. The status of *Linguatula serrata* infection of stray dogs in Shiraz, Iran. *Comp Clin Pathol*; **17**: 55-60. 10.

Pourjafar, M., Azizi, H., Darabi, S. 2007. The prevalence of nymphal stage of *Linguatula serrata* in camels (*Camelus dromedaries*) in Najaf-Abad, Iran. *J Camel Prac Res*; **14(2)**: 171-173. 33.

Ravindran, R., Lakshmanan, B., Ravishankar, C. H. 2008: Subramanian. Prevalence of *linguatula serrata* in domestic ruminant in south India. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine Publication Health*, 39: 5 September. **808-812**.

Razavi, S. M., Shekarforoush, S. S., Izadi, M. 2004. Prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in goats in Shiraz, Iranian Small Ruminant Research., **54**: 213-217.

Rezaei, H., Ashrafihelan, J., Nematollahi, A., Mostafavi, E. 2012. The prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in goats slaughtered in Tabriz, Iran. *J. Parasit. Dis.* Doi:**10.1007/s12369-012-0104-5**.

Riley, J. 1986. The biology of Pentastomids. *Adv Parasitol*; **25**: 45-128.

Sadjadi, S. M., Ardehali, S. M., Shojaei, A. 1998. A case report of *Linguatula serrata* in human pharynx from Shiraz, Southern Iran. *Med J Islamic Rep Iran*; **12**: 193-194. 23.

Saiyari, M., Mohammadian, B., Sharma, RN. 1996. *Linguatula serrata* (Forlich 1789) nymphs in lungs of goats in Iran. *Trop Anim Health Prod*; **28**: 312-314. 43.

Shakerian, A., Shekarforoush, S. S., Ghafari Rad, H. 2008. Prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in one-humped camel (*Camelus dromedarius*) in Najaf-Abad, Iranian Research Veterinary Science. **84**:243-245.

Shekarforoush, S. S., Razavi, S. M., Izadi, M. 2004. Prevalence of *Linguatula serrata* nymph in sheep in Shiraz, Iran. *Small Rumin Res*; **52**: 99-101. 37.

Soulsby, E.J.L. (1982). *Helminths Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*, 7th ed. London: Bailliere Tindall; **497-498**.

Sivakumar, P., Shankar, M., Nartlbi, P. A., Praveena, P. E., Smgh, N. 2005. The occurrence of nymphal stage of *Linguatula serrata* in water buffaloes (*Bubalus bubalis*): Nymphal morphometry and lymph node pathology. *Journal of Veterinary Medicine Search. A*, **52**: 506-9.

Symmers W. S, Valteris K. 1950. Two cases of human infestation by larvae of *Linguatula serrata*. *J Clin Pathol*; **3**: 212-219.

Tajik, H., Tavassoli, M., Khani, H. 2007. Prevalence of *Linguatula serrata* nymphs in slaughtered camels of Iran. *J Camel Prac Res*; **14(1)**: 69-71. 32.

Tajik, H., Tavassoli, M., Javadi, S. 2008. The prevalence rate of *Linguatula serrata* nymphs in Iranian River Buffaloes. *Asian J of Anim and vet Adv*; **3 (3)**: 174-178.

Tavassoli, M., Javadi, S., Hadian, M. 2000. Canine linguatulosis in Urmia, West Azarbaijan of Iran. In Proceedings: WSAVA FECAVA Voorjaarsdagen Congress, The Netherlands.; **528**. 28.

Tavassoli, M., Tajik, H., Dalir-Naghadeh, B., Lotfi, H. 2007. Study of the prevalence of goat mesenteric lymph nodes with *Linguatula serrata* nymphs in Urmia, Iran. *Iranian Veterinary Journal* 2007; **3**: 73-76 (in Persian).

Tavassoli, M., Tajik, H., Dalir-Naghadeh, B. 2007. Prevalence of *Linguatula serrata* nymphs and gross changes of infected mesenteric lymph nodes in sheep in Urmia, Iran. *Small Rumin Res*; **72**: 73-76.

Gharadaghi, Y., Changizi, N., Kabiribojestani, A. 2010. A case report of *L. serrata* nymph infection in camel, Khorasan Razavi province. *Large animals Clinical Investigations*. **4**: 4. 87 - 90

Yagi, H., El-Bahari, S., Mohamed, HA. 1996. The Marrara syndrome: a hypersensitivity reaction of the upper respiratory tract and buccopharyngeal mucosa to nymphs of *Linguatula serrata*. *Acta Trop*; **62**: 127-134. 16.