

# مطالعه همبرگر های خام عرضه شده در شهر تهران از نظر کیست های سارکوسیست

هدایت حسینی<sup>۱۲</sup>، رامین خاکسار<sup>۳</sup>، بهار شمشادی<sup>۴\*</sup>

- ۱- استادیار مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا و دارو، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- ۲- استادیار انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۳- استادیار دانشکده تغذیه صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۴- استادیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار - ایران

## چکیده

سارکوسیست یکی از انگل های تک یاخته ای دو میزبان اجباری است که میزبان نهایی آن شکار کننده است که در داخل روده آن مرحله اسپوروگونی و گامتوگونی انگل انجام می شود، میزبان واسط آن شکار شونده است و مرحله شیزوگونی انگل به صورت کیست در عضلات آن مشاهده می شود.

در این مطالعه تعداد ۱۱۷ عدد همبرگر خام منجمد دست ساز و کارخانه ای در سطح عرضه شهر تهران پس از رفع انجماد به منظور بررسی وجود کیست های سارکوسیست به روش مهری Dab smear مورد آزمون قرار گرفت، نمونه ها پس از تماس با سطح لام و ثبوت، با رنگ گیمسا رنگ آمیزی گردید و با میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین نمونه ها همزمان با آزمون روش مهری با چشم غیر مسلح از نظر وجود ماکروکیست بررسی شد. نتایج حاصل با استفاده از نرم افزار SPSS.11 مورد آزمون آماری قرار گرفت. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه فقط در یکی از نمونه های دست ساز تحت آزمایش ماکروکیست انگل مشاهده گردید، همچنین در ۵۶ نمونه میکروکیست های سارکوسیست مشاهده گردید. تجزیه و تحلیل آماری اختلاف آماری معنی داری بین میزان آلودگی نمونه های همبرگر خام دست ساز و کارخانه ای به میکروکیست های سارکوسیست را نشان نداد.

کلید واژگان: همبرگر خام، سارکوسیست، گسترش Dab

## ۱- مقدمه

همبرگرهای تولید صنعتی براساس نوع فرمول ساخت به دو گروه اصلی تقسیم می شوند:  
- اول همبرگرهای حاوی ۳۰ درصد گوشت تحت عنوان همبرگر معمولی که در تولید این نوع همبرگر علاوه بر گوشت

همبرگریکی از انواع فراوردههای گوشتی است که ممکن است به دو شکل صنعتی در کارخانه های دارای پروانه های بهداشتی و یا دست ساز در اغذیه فروشی ها تولید گردد. این فراورده معمولاً از گوشت گاو ساخته می شود.

\*مسئول مکاتبات: bshemshadi@yahoo.com

آزمایشگاه منتقل گردید. از این تعداد نمونه ۵۶ نمونه دست ساز بود که به نسبت مساوی از چهار ناحیه شمال، جنوب، غرب و شرق تهران (از هر ناحیه ۱۶ نمونه) بصورت خام خریداری گردید، لازم بذکر است که از هر اغذیه فروشی تنها یک نمونه خریداری گردید. و ۶۱ نمونه دیگر مربوط به ۱۲ واحد صنعتی تولید کننده همبرگر در استان تهران بود که از تاریخ های تولید متفاوت این واحدها در سال ۸۵ نمونه برداری و مورد آزمون قرار گرفت.

## ۲-۲ رنگ گیمسا

۱,۶ گرم پودر رنگ گیمسا Merck با ۱۰۰ میلی لیتر گلیسول خالص مخلوط گردید و سپس ۱۰۰ میلی لیتر اتانل به آن اضافه گردید و ۲۴ ساعت در ظرف تیره در گرمخانه ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شد. پس از صاف کردن ۲ میلی لیتر از رنگ غلیظ با ۸ میلی لیتر بافر PBS با  $pH=7.2$  رقیق گردید. از این رنگ برای رنگ آمیزی لام ها استفاده شد [۴].

ثبوت و رنگ آمیزی لام ها: پس از خشک شدن لام ها بمنظور ثبوت بمدت ۳ دقیقه در متانل مطلق Merck قرار گرفت و برای رنگ آمیزی بمدت ۳۵ دقیقه در جار حاوی رنگ گیمسا قرار داده شد و سپس در زیر آب جاری شسته شد و در هوا خشک گردید [۵ و ۴]. لام ها پس از رنگ آمیزی با استفاده از میکروسکوپ نوری با درشتنمایی ۱۰۰۰ (۱۰×۱۰۰) و استفاده از روغن ایمرسیون از نظر وجود زوآیت انگل مورد بررسی قرار گرفت [۶ و ۷].

نمونه ها در آزمایشگاه مرکز تحقیقات غذا و دارو در روز آزمایش از حالت انجماد خارج گردید و ابتدا توسط دامپزشک متخصص از نظر وجود کیست های میکروسکوپی مورد بررسی قرار گرفت. سپس قطعه ای بافت همبرگر به ابعاد ۱ سانتیمتر مربع را با پنس و قیچی جدا کرده و با پنس چند بار روی یک لام فشار داده شد از هر نمونه همبرگر ۴ قطعه و ۴ لام به روش مهری Dab

گاو، سویا، پیاز، آرد سوخاری، نمک و ادویه استفاده می گردد - دوم همبرگر های ممتاز که حاوی حداقل ۶۰ درصد گوشت ویا بیشتر هستند و اجزاء تشکیل دهنده آن مشابه همبرگر معمولی است با این تفاوت که در تولید آن از سویا استفاده نمی شود. تمام همبرگر های صنعتی از گوشت گاو تولید میگردند [۱].

همبرگر های دست ساز هم اغلب از گوشت گاو ویا مخلوطی از گوشت گاو وگوسفند تولید میگردند برای تولید آنها فرمول خاصی مطرح نیست ولی اغلب حداقل حاوی ۵۰ درصد گوشت هستند.

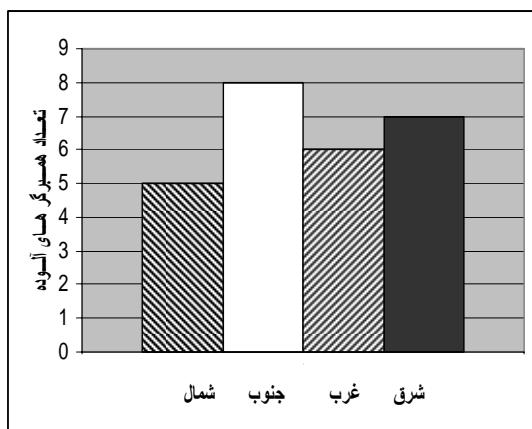
تک یاخته سارکوسیست یکی از انگل های شایع چهارپایان اهلی است و سه گونه از این انگل در گاو شناسایی شده است که گونه *S. bovis* در عضلات گاو ایجاد کیست های ماکروسکوپی می نماید و میزبان نهایی آن گربه است. گونه *S. bovicanis* آن در عضلات گاو ایجاد کیست های میکروسکوپی مینماید و میزبان نهایی آن سگ و سگسانان است و گونه *S. hominis* که این گونه هم در عضلات گاو ایجاد مكدوسیست کرده و میزبان آن پریمات ها و انسان است، این گونه عامل سارکوسیستوزیس روده ای در انسان می باشد که در اثر مصرف گوشت خام گاو حاوی کیست های عفونی آلوده می گردد. عفونت در انسان در روده محدود گردیده و اسپوروسیست ها همراه مدفوع دفع می شوند [۲ و ۳].

از آنجا که تاکنون تمام مطالعات انجام گرفته در مود آلودگی دام های ذبح شده در کشتارگاه به این انگل صورت گرفته است نظر به اهمیت این انگل در بهداشت عمومی در این تحقیق برای اولین بار در کشور میزان آلودگی همبرگرهای خام تولیدی در شهر تهران به سارکوسیست تعیین گردید.

## ۲- مواد و روش کار

### ۲-۱ نمونه همبرگر

تعداد ۱۱۷ عدد همبرگر خام منجمد از نقاط مختلف جغرافیایی سطح شهر تهران تهیه ودر مجاورت یخ به



شکل ۲ توزیع فراوانی نمونه های همبرگر دست ساز آلوده برحسب موقعیت جغرافیایی شهر تهران

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می شود میزان آلودگی نمونه های همبرگردست ساز در مناطق مختلف شهر تهران (شمال، جنوب، شرق و غرب) اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد ( $p > 0.05$ ). در بین نمونه های همبرگر تولید صنعتی مناطق مختلف نیز اختلاف آماری معنی داری مشاهده نگردید ( $p > 0.05$ ).

#### ۴- بحث

کیست های سارکوسیست در عضلات اسکلتی و قلبی و سیستم اعصاب مرکزی تمام گونه های مهره داران یافت می شوند، در گاو و خوک معمولا کیست های انگل در عضله دیافراگم، زبان و مری یافت میشوند. این کیست ها سیلندری شکل و سفید رنگ بوده اندازه آنها از چند میکرون تا چند سانتیمتر متغیر است و ممکن است با چشم غیر مسلح دیده شود [۹].

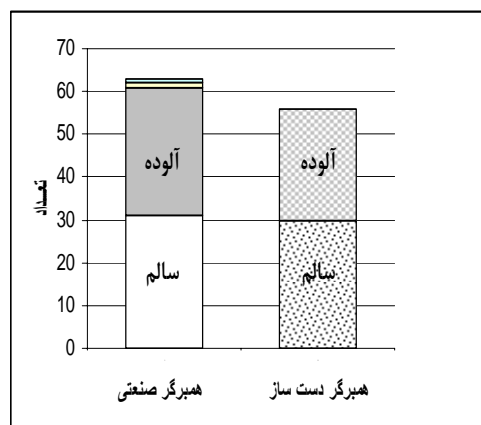
کیست های سارکوسیست در اثر حرارت پخت ۷۰ درجه سانتیگراد در مدت ۱۵ دقیقه از بین میروند، همچنین انجماد در دمای ۴- درجه سانتیگراد بمدت دو روز و در ۲۰- درجه بمدت یک روز کیست های انگل را غیر فعال می کند [۱۰].  
Dubey و همکاران در بررسی که در سال ۱۹۸۹ انجام دادند میزان آلودگی گاوهای دنیا به کیستهای میکروسکوپی سارکوسیست را حدود صد در صد می دانند. Gracy نیز

smear تهیه گردید که پس از ثبوت با رنگ گیمسا رنگ آمیزی گردید [۸].

نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۱ و آزمون آماری T-test مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

#### ۳- نتایج

آلودگی به کیست های ماکروسکوپی انگل فقط در یکی از نمونه های همبرگر دست ساز مشاهده گردید. از مجموع ۱۱۷ نمونه همبرگر مورد آزمایش همانطور که در شکل شماره ۱ مشاهده می شود، در ۵۶ نمونه (۴۷٫۹ درصد نمونه ها) میکروکیست سارکوسیست مشاهده گردید. از آنجا که در ۲۶ نمونه همبرگر دست ساز و ۳۰ نمونه همبرگر تولید صنعتی آلودگی به میکروکیست سارکوسیست مشاهده شد، با توجه به نتایج آزمون T-test اختلاف آماری معنی داری بین میزان آلودگی این دو نوع همبرگر مشاهده نگردید ( $p > 0.05$ ).



شکل ۱ نسبت همبرگر سالم و آلوده بر حسب کل نمونه های مورد آزمون

علاوه بر آن نتایج آزمون های آماری نشان داد در همبرگرهای با درصد گوشت متفاوت شامل ۳۰ درصد، ۶۰ درصد و همبرگرهای دست ساز که حداقل ۵۰ درصد گوشت در تهیه آنها بکار رفته است، از نظر میزان آلودگی تفاوتی وجود ندارد ( $p > 0.05$ ).

و ران بترتیب ۸۴،۴ ، ۵۳،۶ ، ۳۷،۲ ، ۲۹،۶ و ۲۶،۸ درصد بود [۱۷].

در مطالعه دیگری که همین محقق در مورد آلودگی به سارکوسیت در گاوهای کشتاری شیراز انجام داده است میزان آلودگی به میکروسیت انگل در شیراز را ۹۹ درصد گزارش داده است [۱۸].

در مطالعه حاضر آلودگی به ماکروسیت و میکروسیت های سارکوسیت در همبرگرهای خام منجمد در سطح عرضه شهر تهران بررسی گردید، در این مطالعه در هیچیک از نمونه های تولید صنعتی ماکروسیت انگل مشاهده نشد. از آنجا که در تولید همبرگرهای صنعتی فقط از گوشت گاو استفاده می شود، عدم وجود ماکروسیت در نمونه های صنعتی با توجه به بررسیهای انجام شده در ایران روی گوشت گاو مطابقت دارد. اما در یکی از نمونه های دست ساز ماکروسیت انگل مشاهده گردید که احتمالاً بدلیل استفاده توأم از گوشت گاو و گوسفند در تولید این نمونه های غیر صنعتی ماکروسیت انگل در این نمونه ها قابل مشاهده بوده است.

در این مطالعه میزان آلودگی به میکروسیت انگل در مجموع همبرگرهای دست ساز و صنعتی ۴۷،۹ درصد (۵۶ نمونه از ۱۱۷ نمونه) بدست آمد که میزان آلودگی آن کمتر از آلودگی لاشه گاو به میکروسیت انگل در مطالعاتی است که در ایران انجام گرفته است. از آنجا که در تولید همبرگر از مری و قلب بعنوان دو ارگان که عمده آلودگی به میکروسیت انگل در آن متمرکز است، معمولاً استفاده نمی شود بنابر این میزان آلودگی بدست آمده در این تحقیق باید با میزان آلودگی در اندام های خوراکی مانند عضله ران و عضله دیافراگم مورد مقایسه قرار گیرد. که بر اساس منابع موجود و با توجه به میزان آلودگی گزارش شده به میکروسیت این انگل در قسمتهایی از لاشه که برای تولید همبرگر استفاده می شود با مقدار آلودگی بدست آمده در همبرگر خام منجمد در این تحقیق همخوانی دارد.

با توجه به فراوانی بالای میکروسیت سارکوسیت در همبرگرهای خام منجمد، پخت کامل این فرآورده غذایی و اجتناب از مصرف نیمه پخته آن توصیه می شود تا از انتقال

در سال ۱۹۹۲ میزان آلودگی گاوهای ذنیه به این انگل را بیش از ۹۰ درصد برآورد می کند [۱۱ و ۱۲].

Huong و همکاران در سال ۱۹۹۹ تعداد ۵۰۲ گاو میش (*Bubalus bubalis*) را در ویتنام از نظر وجود کیست های سارکوسیت مورد بررسی قرار دادند نتایج این مطالعه نشان داد ۷۹ درصد حیوانات تحت مطالعه به میکروسیت های سارکوسیت آلوده بودند و با افزایش سن میزان آلودگی افزایش می یابد بطوریکه در گاو میش های ۲-۳ سال سن میزان آلودگی ۵۷ درصد و در دامهای ۶-۷ سال این میزان به ۹۳ درصد می رسد [۱۳].

در مطالعه ای که Mahmoud و همکاران از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۸۸ روی گوسفندا و بز های اردن انجام دادند، مشاهده شد بترتیب در ۱۱،۳ درصد گوسفندان و ۱۱،۷ بز ها آلودگی به ماکروسیت انگل وجود دارد و این در حالی است که آلودگی به میکروسیت انگل در عضله دیافراگم ۵۰،۱ درصد و ۵۶،۴ درصد و در مری ۲۶،۴ درصد و ۲۵،۱ درصد در گوسفند و بز می باشد [۱۴].

Singh و همکاران در سال ۲۰۰۳ تعداد ۲۱۱ گاو را در کشور هند از نظر وجود سارکوسیت مورد مطالعه قرار دادند در این مطالعه در ۶۰،۶ درصد از گاوها آلودگی به میکروسیت انگل مشاهده گردید [۱۵].

در مطالعاتی که تاکنون در ایران انجام شده است رزمی و همکاران در سال ۱۳۷۹ بررسی را از نظر آلودگی به سارکوسیت در نشخوارکنندگان اهلی استانهای تهران و گلستان انجام دادند. در این مطالعه میزان آلودگی به ماکروسیت انگل در گاو صقر و درصد آلودگی به میکروسیت انگل ۷۳،۴ درصد گزارش گردید [۱۶].

همچنین در مطالعه ای که شکر فروش و همکاران در سال ۱۳۷۹ بر روی میزان آلودگی لاشه گاوهای کشتار شده در کشتارگاه اصفهان به سارکوسیت انجام دادند، در هیچیک از ۲۵۰ گاو ی که روی آنها مطالعه انجام شد آلودگی به کیست های ماکروسکوپی انگل مشاهده نشد در حال که ۹۴،۸ درصد گاوهای مورد آزمایش به کیستهای میکروسکوپی سارکوسیت آلوده بودند که توزیع آلودگی به میکروسیت انگل در عضله قلب، مری، دیافراگم، زبان

- [7] Wouda, W., Snoep, J. and Dubey, J.P. 2006, Eosinophilic Myositis due to *Sarcocystis hominis* in a Beef Cow, *Journal of Comparative Pathology*, Volume 135, Issue 4, Pages 249-253.
- [8] Gabriele, G., Robba, S., Germani, O. and Scanziani, E. 2006, Identification and prevalence of *Sarcocystis* spp. cysts in bovine canned meat, *Food Control*, Volume 17, Issue 9, Pages 691-694.
- [9] Herbert, I.V. and Smith, T.S., 1987, Sarcocystosis. *J. Parasitology Today*, Volume 3, Issue 1, PP: 16-21.
- [10] Latif, B. M. A., Al-Delemi, J.K., Mohammed, B.S., Al-Bayati, S.M., and Al-Amiry, A.M., 1999, Prevalence of *Sarcocystis* spp. in meat-producing animals in Iraq, *J. Veterinary Parasitology*, Vol 86, 1, PP: 33-39.
- [11] Dubey, J.P., Speer, C.A. and Fayer, R., 1989, Sarcocystosis of animal and man. Florida, CRC Press.
- [12] Gracy, J.F., 1992, *Meat Hygiene*. 9<sup>th</sup> ed. Bailliere Tindall, pp: 433-435
- [13] Huong, T. and Lam, T., 1999, Prevalence of *Sarcocystis* spp. in water buffaloes in Vietnam. *J. Veterinary Parasitology*, Vol 86, 1, PP: 33-39.
- [14] Mahmoud, N. and Abo-Shehadeh, J., 1996, Age variations in the prevalence of sarcocystosis in sheep and goats from northern and central Jordan. *J. Preventive Veterinary Medicine*, Vol 27, 3-4, PP: 135-140.
- [15] Singh, B.B., Sharma, J., 2004, Public health and zoonotic significance of sarcocystis species in cattle. 23rd World Buiatrics Congress, Quebec City, Canada.
- [۱۶] رزمی، غلامرضا و رهبری، صادق، ۱۳۷۹. بررسی سارکوسیستیس نشخوادکنندگان اهلی در استانهای تهران و گلستان، مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز سال سوم شماره ۴۰، ص ۳۹-۴۶
- [۱۷] شکر فروش، س.ش و احمدی، ب. ۱۳۸۳. میزان آلودگی لاشه گاوهای کشتار شده در کشتارگاه اصفهان به سارکوسیستیس و اهمیت بهداشتی آن، مجله پژوهش و سازندگی شماره ۶۴، ص ۱۰۴-۱۰۲
- عفونت به انسان جلوگیری شود. در مطالعه ای که Wong و همکاران در سال ۱۹۹۲ به منظور بررسی فراوانی کیست های سارکوسیست در عضلات اسکلتی انسان انجام دادند، نشان داده شد در ۲۱ درصد افراد مورد مطالعه میکروسپیست سارکوسیست وجود دارد. این موارد بدلیل استفاده از گوشتهایی که حرارت پخت آنها برای غیرفعال کردن کیست انگل کافی نبوده است، ایجاد شده است [۱۹].

## ۵- تقدیر و تشکر

از مدیریت و کارشناسان آزمایشگاه انگل شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد گرمسار و مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا و دارو وزارت بهداشت تقدیر و تشکر بعمل می آید.

## ۶- منابع

- [۱] استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۰۴، ۱۳۸۱، گوشت و فرآورده ها، ویژگیهای همبرگر خام منجمد، انتشارات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- [2] Fritz, D.L and Dubey, J.P., 2002, Pathology of *Sarcocystis* neurons in Interferon-Gamma Gene Knockout Mice. *Vet Pathol.*, 39-1, pp: 137-140.
- [3] Herenda, D., Chambers, P.G., Ettriqui, A., Seneviratna, P., 1994, Manual on meat inspection for developing countries. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] Animal Production and Health Paper 119. FAO; Specific diseases of sheep: Sarcocystosis in sheep.
- [4] Kirkpatrick, C., Dubey, J.P., Goldschmidt, M.H., Saik, J.E., 1986, *Sarcocystis* sp. in muscles of domestic cats. *Vet Pathol.* 23, pp: 88-90.
- [5] Fayer, R. and Johnson, A.J., 1973, Development of *Sarcocystis* fuziformis in calves infected with sporocysts from dog. *J. parasitology*, 59, pp: 1135-1139.
- [6] Johnson, A.J., Hildebrandt, P.K. and Fayer, R., 1975, Experimentally induced sarcocystis infection in calves. *Pathology Am. J. Vet. Res.* 36, pp: 995-999.

[19] Wong ,K.T. and Pathmanathan, R., 1992, High prevalence of human skeletal muscle sarcocystosis in south-east Asia. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, Vol 86,6, PP:631-632.

[۱۸] شکر فروش ،س، ش ، رضوی،س، م ، احمدی،ح و صریحی،ک ، ۱۳۸۴. بررسی فراوانی آلودگی سارکوسیست در گاوهای کشتاری شیراز با روش هضمی ،مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران.

## Study of Sarcocyst in Raw , Ready to Sell Hamburgers in Tehran

Hosseini,H.<sup>1,2</sup> , Khaksar,R.<sup>2</sup> , Shemshadi,B.<sup>3\*</sup>

1-Assistant professor of Food & Drug Laboratory research center , Ministry of Health, Tehran-Iran

2- Assistant professor of National Nutrition & Food Technology Research Institute,  
Shahid Beheshti university M.C.

3- Assistant professor of Islamic Azad university, Garmsar-Iran

Sarcocyst is one of the obligatory heteroxenous protozoa which there is sporogony and gametogony stages of parasite in the intestine of final host and schizogony stage of parasite in the muscles of intermediate host.

In this research 117 frozen raw hand made and industrial hamburgers which was ready to sell in Tehran, studied for detection of sarcocyst cysts contamination rate by Dab smear method.

After defreezing, samples test for observation of macrocyst, then contacted to the surface of slid, fixed and stained with Giemsa staining method, and studied by light microscope. Results analyzed with SPSS.11 software.

There was macrocyst of parasite only in one hand made sample, and also there were microcyst of sarcocyst in 56 hamburgers.

Statistical analysis didn't show any significant difference between the contamination rate of hand made and industrial samples.

**Key words:** Raw hamburgers , Sarcocyst , Dab smear

---

\* Corresponding author E\_mail address: bshemshadi@yahoo.com