

بررسی تأثیر پروتواسکولکس‌های زنده‌ی کیست هیداتیک بر رشد سلول‌های سرطانی ملانوما در مدل حیوانی

میلاذ بدری چوکامی^۱، سیده مریم شرفی^۲، راحله رفیعی سفید دشتی^۳، مهران بهادران باغبادرانی^۴،
دکتر نادر پسته‌چیان^۵، دکتر حسین یوسفی دارانی^۶

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: کیست هیداتیک مرحله‌ی لاروی کرم نواری اکینوкокوس گرانولوزوس (*Echinococcus granulosus*) می‌باشد. اثر این انگل در جلوگیری از رشد سلول‌های سرطانی در گذشته نشان داده شده است.

روش‌ها: در این مطالعه، مقادیر مختلف پروتواسکولکس‌های زنده‌ی کیست هیداتیک به موش‌های C57/Black تزریق شد و سپس این موش‌ها مورد تزریق سلول‌های ملانوما قرار گرفتند.

یافته‌ها: اندازه‌ی تومور ایجاد شده در موش‌هایی که ۱۰۰ و ۵۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند، نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری کوچک‌تر بود؛ اما اندازه‌ی تومور در گروهی که ۱۰۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند، اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت.

نتیجه‌گیری: شاید به دلیل وجود تشابهات آنتی ژنی بین پروتواسکولکس‌ها با سلول‌های ملانوما، آنتی‌بادی‌های ایجاد شده بر علیه آنتی‌ژن‌های پروتواسکولکس ممکن است به صورت غیر اختصاصی رشد تومور در موش‌ها را تحت تأثیر قرار دهد.

واژگان کلیدی: کیست هیداتیک، سرطان، ملانوما

ارجاع: بدری چوکامی میلاذ، شرفی سیده مریم، رفیعی سفید دشتی راحله، بهادران باغبادرانی مهران، پسته‌چیان نادر، یوسفی دارانی حسین. **بررسی تأثیر پروتواسکولکس‌های زنده‌ی کیست هیداتیک بر رشد سلول‌های سرطانی ملانوما در مدل حیوانی.** مجله دانشکده پزشکی

اصفهان ۱۳۹۳؛ ۳۲ (۲۸۱): ۴۹۲-۴۸۶

روده‌ی سگ‌سانان زندگی می‌کند و انسان میزبان
اتفاقی این انگل محسوب می‌شود که از طریق مصرف
آب یا سبزیجات آلوده به مدفوع سگ‌سانان مبتلا
می‌شود (۱-۲). منشأ کلمه‌ی «Hydatid» از یونان

مقدمه

کیست هیداتیک مرحله‌ی لاروی کرم
نواری اکینوкокوس گرانولوزوس
(*Echinococcus granulosus*) می‌باشد. کرم بالغ در

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد به شماره‌ی ۳۹۲۱۹۲ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی دکتری، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری، گروه انگل‌شناسی و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۴- کارشناس ارشد، گروه انگل و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- استادیار، گروه انگل و قارچ‌شناسی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۶- استاد، مرکز تحقیقات پیشگیری از سرطان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: h_yousofi@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: دکتر حسین یوسفی دارانی

رشد سلول‌های سرطانی فیروسارکوما در شرایط آزمایشگاهی (In vitro) می‌شوند (۱۸). هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی تأثیر پروتواسکولکس‌های زنده‌ی کیست هیداتید بر رشد سلول‌های سرطانی ملانوما (B1۶F1۰) در مدل حیوانی بود.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی تجربی، جمعیت مورد مطالعه موش‌های C57/Black بود که در دو آزمایش جداگانه در مجموع ۴۰ موش مورد آزمایش قرار گرفتند.

در آزمایش اول، به یک گروه هشت‌تایی موش، به هر موش ۱۰۰۰ عدد پروتواسکولکس زنده در $100 \mu\text{l}$ سرم فیزیولوژی از راه داخل صفاقی تزریق گردید و به یک گروه هشت‌تایی دیگر از موش‌ها (گروه شاهد)، $100 \mu\text{l}$ سرم فیزیولوژی به زیر صفاق تزریق شد. بعد از گذشت دو ماه در هر دو گروه، به هر موش در حدود ۱ میلیون سلول سرطانی ملانوما در $100 \mu\text{l}$ محیط کشت توسط سرنگ انسولین به صورت زیر جلدی در ناحیه‌ی سینه تلقیح گردید. بعد از گذشت ۱۷ روز، اندازه‌ی تومورها با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شد و مساحت توده‌ی تومور با استفاده از فرمول مربوط، محاسبه گردید (۱۹).

در آزمایش دوم، ۳ گروه هشت‌تایی از موش‌ها به شرح زیر مورد آزمایش قرار گرفتند. به گروه اول، ۱۰۰ پروتواسکولکس و به گروه دوم ۵۰۰ پروتواسکولکس زنده در $100 \mu\text{l}$ سرم فیزیولوژی از راه داخل صفاقی تزریق شد. به گروه سوم (گروه شاهد) فقط $100 \mu\text{l}$ سرم فیزیولوژی از راه داخل صفاقی تزریق شد. بعد از گذشت دو ماه، به

باستان و به معنی «کیسه‌ی آب» می‌باشد (۳). ساختمان کیست هیداتید به صورت تک حفره‌ای می‌باشد و از خارج به داخل از لایه‌های کوتیکولی و زایا تشکیل شده است. در کیست، علاوه بر این لایه‌ها، مایع داخلی، کیسه‌های زایا و پروتواسکولکس وجود دارد (۴). پروتواسکولکس‌ها در واقع لاروهای کیست به شمار می‌آیند که به وسیله‌ی تقسیم غیر جنسی لایه‌ی زایا به وجود می‌آیند. برود کپسول‌های حاوی پروتواسکولکس این انگل، از طریق پایه به لایه‌ی ژرمینال متصل هستند (۵-۶). مایع کیست هیداتیک، غشای کیست و پروتواسکولکس، حاوی ترکیبی از کمپلکس آنتی ژن‌ها هستند که قابلیت تحریک سیستم ایمنی را دارند (۷). بنابراین یکی از ویژگی‌های کیست هیداتیک، قابلیت تحریک سیستم ایمنی سلولی و همورال می‌باشد (۸).

در تحقیقات قبلی، نشان داده شده است که آنتی ژن‌های برخی انگل‌ها دارای قابلیت ضد سرطانی می‌باشند (۹-۱۴). ملانوما یکی از انواع سرطان‌های بدخیم پوست می‌باشد که به طور معمول در افراد سفید پوست ساکن در مناطق آفتابی دیده می‌شود. بیشترین میزان مرگ و میر ناشی از این سرطان در آمریکای شمالی، آفریقای جنوبی، نیوزلند و استرالیا مشاهده شده است (۱۵). در مطالعات اخیر، در ایالات متحده میزان بروز این بیماری در حدود ۴/۳ به ازای هر میلیون نفر برآورد شده است (۱۶).

در یک مطالعه‌ی گذشته‌نگر با یک جامعه‌ی آماری بزرگ دیده شده است که میزان شیوع کیست هیداتید در افراد مبتلا به سرطان، به طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه سالم می‌باشد (۱۷). یوسفی و همکاران نشان دادند که پروتواسکولکس‌های کیست هیداتیک مانع

هر موش ۱ میلیون سلول ملانوما از راه زیر جلدی تزریق شد. قطر تومورها بعد از گذشت ۲۰ روز با کولیس اندازه گیری شد و مساحت هر تومور مطابق آزمایش اول به دست آمد. سلول‌های ملانوما از انستیتو پاستور تهران خریداری و مطابق دستورالعمل، نگهداری و تکثیر شدند (۱۸).

آزمایش اول و دوم به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ آمده است.

نتایج به دست آمده با کمک آزمون‌های غیر پارامتریک (Non parametric test) آماری از قبیل Mann-Whitney مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در آزمایش اول که ۱۰۰۰ پروتواسکولکس به موش‌ها تزریق شده بود، در مقایسه با گروه شاهد مساحت تومور به وجود آمده اختلاف معنی داری را نشان نمی‌داد (شکل ۱).

یافته‌ها

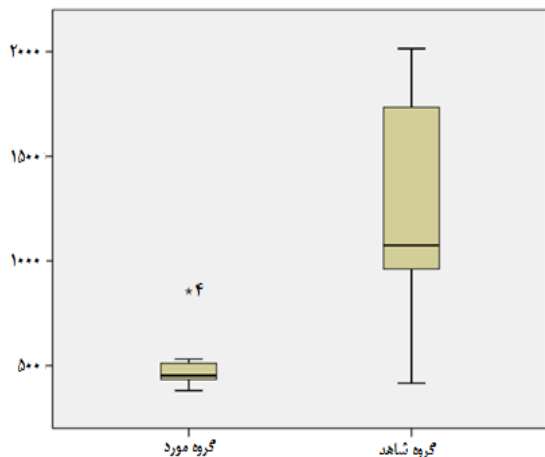
نتایج حاصل از اندازه‌گیری مساحت تومورها در

جدول ۱. مقایسه‌ی مساحت تومور در آزمایش اول در موش‌های دریافت کننده‌ی هزار پروتواسکولکس در مقایسه با گروه شاهد

مساحت تومور در گروه شاهد (mm ²)	مساحت تومور در گروه دریافت کننده‌ی ۱۰۰۰ پروتواسکولکس (mm ²)
۱۳۸۴/۷۴۰	۳۷۹/۹۴۰
۱۰۷۴/۶۶۵	۱۵۱۹/۷۶۰
۱۲۵۶/۱۰۰۰	۷۵۴/۳۸۵
۱۵۱۹/۷۶۰	۱۰۱۷/۳۶۰
۳۴۶/۱۸۵	۶۱۵/۴۴۰
۱۲۵۶/۱۰۰۰	۳۷۹/۹۴۰
قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	۹۰۷/۴۶۰
قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد

جدول ۲. مقایسه‌ی مساحت تومور در آزمایش دوم در موش‌های دریافت کننده‌ی ۱۰۰ و ۵۰۰ پروتواسکولکس و گروه شاهد

مساحت تومور در گروه دریافت کننده‌ی ۱۰۰ پروتواسکولکس (mm ²)	مساحت تومور در گروه دریافت کننده‌ی ۵۰۰ پروتواسکولکس (mm ²)	مساحت تومور در گروه شاهد (mm ²)
۳۴۶/۱۸۵	۴۵۲/۱۶۰	۱۰۷۴/۶۶۵
۳۱۴/۱۰۰۰	۳۷۹/۹۴۰	۹۶۱/۶۲۵
۸۰۳/۸۴۰	۴۱۵/۲۶۵	۲۰۱۴/۷۸۵
۵۳۰/۶۶۰	۸۵۴/۸۶۵	۴۱۵/۲۶۵
۴۵۲/۱۶۰	۴۹۰/۶۲۵	۱۳۷۴/۱۰۶۵
قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	۴۵۲/۱۶۰	قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد
قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	۵۳۰/۶۶۰	قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد
قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد	قبل از اندازه‌گیری قطر تومور موش مرد

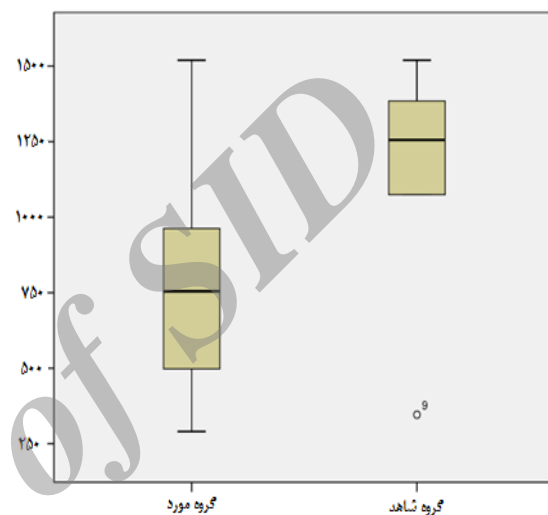


شکل ۳. توزیع فراوانی و میانگین مساحت تومور (mm^2) در موش‌های دریافت کننده‌ی ۱۰۰ پروتواسکولکس در مقایسه با گروه شاهد در آزمایش دوم

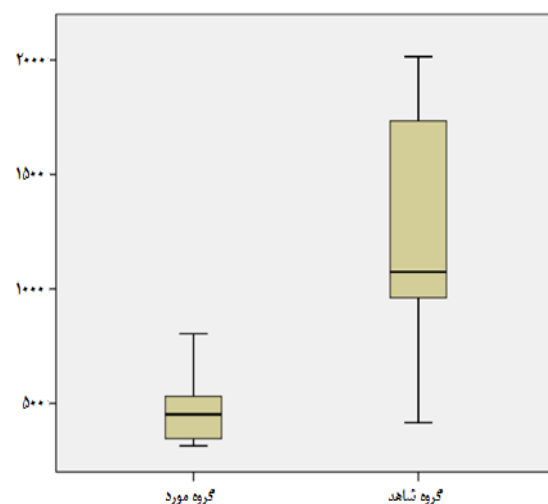
بحث

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تزریق مقادیر مختلف پروتواسکولکس زنده‌ی کیست هیداتیک به موش‌ها و مواجهه‌ی بعدی آن‌ها با سلول‌های ملانوما، سبب تغییر اندازه‌ی تومور در مقایسه با گروه شاهد می‌شود. اندازه‌ی تومور در موش‌هایی که ۱۰۰ و ۵۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند؛ به طور معنی‌داری کوچک‌تر از گروه شاهد بود؛ اما در گروهی که ۱۰۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند، اندازه‌ی تومور اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشت. شاید به دلیل وجود تشابهات آنتی ژنی بین پروتواسکولکس‌ها با سلول‌های ملانوما، سیستم ایمنی پس از مواجهه با این لاروها، در مقابل بروز سرطان از خود مقاومت نشان می‌دهد. تزریق ۱۰۰۰ پروتواسکولکس و مواجهه کردن موش با انبوهی از آنتی‌ژن، ممکن است باعث بروز واکنش تحمل نسبت به آنتی‌ژن‌های تزریقی شده باشد و این پدیده می‌تواند دلیلی بر این واقعیت باشد که تزریق ۱۰۰۰ پروتواسکولکس، به طور معنی‌داری رشد تومور در

در آزمایش دوم مساحت توده‌ی توموری موش‌هایی که ۵۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند، دارای اختلاف معنی‌دار با گروه شاهد بودند (شکل ۲) و همچنین مساحت توده‌ی تومور در گروهی که ۱۰۰ پروتواسکولکس دریافت کرده بودند نیز اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد داشت (شکل ۳).



شکل ۱. توزیع فراوانی و میانگین مساحت تومور (mm^2) در موش‌های دریافت کننده‌ی ۱۰۰۰ پروتواسکولکس در مقایسه با گروه شاهد



شکل ۲. توزیع فراوانی و میانگین مساحت تومور (mm^2) در موش‌های دریافت کننده‌ی ۵۰۰ پروتواسکولکس در مقایسه با گروه شاهد

شده است که در مبتلایان به کیست هیداتیک شیوع سرطان به طور چشمگیری پایین تر از افراد سالم می باشد (۱۷). احتمال دارد فعالیت ضد سرطانی کیست هیداتیک مربوط به آنتی ژن های سطحی یا ترشحی انگل باشد. از جمله ای این آنتی ژن ها شاید بتوان از آنتی ژن های Tn (Tn antigen) که به طور مشترک در پروتواسکولکس و سطح سلول های سرطانی یافت شده اند، نام برد (۲۶-۲۷).

در مطالعه دیگری آنتی ژن های کیست هیداتیک باعث افزایش سلول های مرده یا کاهش سلول های زنده ی توموری در محیط کشت شدند (۲۸). در مطالعه دیگری نشان داده شده است که واکسیناسیون با مایع کیست هیداتیک سبب ایجاد یک ایمنی نسبی در موش ها در مقابل سرطان کولون می شود (۲۹). در هر صورت، تحقیقات بیشتری برای یافتن مکانیسم مؤثر بر فعالیت ضد توموری این انگل توصیه می گردد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که هزینه ای انجام این تحقیق را تأمین نموده است، سپاسگزاری می گردد.

موش ها را در مقایسه با گروه شاهد کاهش نداده است. شواهد علمی زیادی وجود دارد که نشان دهنده ی ارتباط بعضی انگل ها و عفونت های میکروبی با رشد تومور و فعالیت ضد سرطانی آن ها می باشد (۲۰-۱۸). برای مثال نشان داده شده است که ابتلا به تریپانوزوم کروزوی سبب ایجاد مقاومت در رشد تومور در موش ها می شود و تأثیرات عصاره ی انگل بر روی کشت سلول های سرطانی در محیط کشت نیز نشان داده شده است (۲۲-۲۱). همچنین استفاده از آنتی ژن انگل ها برای ایمنوترابی انگل ها مطرح گردیده است (۱۸). اگر چه شواهدی نیز بر خلاف مطالعات پیش گفته، مبنی بر افزایش رشد سرطان و بدخیمی ها در افراد مبتلا به عفونت های انگلی وجود دارد (۲۳). چگونگی تداخل آنتی ژن های انگلی با رشد تومور و مکانیسم تأثیرات ضد سرطانی این آنتی ژن ها هنوز ناشناخته است. احتمال دارد پاسخ های ایمنی که به وسیله ی آنتی ژن های انگلی برانگیخته می شوند، تأثیرات غیر اختصاصی روی سلول های توموری داشته باشند. در مطالعات مختلفی، تأثیرات این برانگیختگی سیستم ایمنی بررسی شده است (۲۴-۲۵). در یک مطالعه ی گذشته نگر وسیع دیده

References

1. Buttenschoen K, Carli BD. Echinococcus granulosus infection: the challenge of surgical treatment. *Langenbecks Arch Surg* 2003; 388(4): 218-30.
2. Sarvi Sh, Dalimi-Asl A, Ghaffarifar F, Sharifi Z. Determination and cloning of the gene encoding EG95 protein in Iranian isolate of *Echinococcus granulosus*. *Fez* 2011; 15(3): 194-9.
3. Ahuja SR, Karande S, Koteyar SR, Kulkarni MV. Hepatic hydatid cyst rupturing into sub-diaphragmatic space and pericardial cavity. *J Postgrad Med* 2001; 47(1): 37-9.
4. Engin G, Acunas B, Rozanes I, Acunas G. Hydatid disease with unusual localization. *Eur Radiol* 2000; 10(12): 1904-12.
5. Ito A, Nakao M, Kutsumi H, Lightowlers MW, Itoh M, Sato S. Serodiagnosis of alveolar hydatid disease by western blotting. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1993; 87(2): 170-2.
6. Eckert J, Deplazes P. Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern. *Clin Microbiol Rev* 2004; 17(1): 107-35.
7. Kagan IG, Norman L. Antigenic analysis of *Echinococcus* antigens by agar diffusion

- techniques. *Am J Trop Med Hyg* 1961; 10: 727-34.
8. Rigano R, Buttari B, De FE, Profumo E, Ortona E, Margutti P, et al. Echinococcus granulosus-specific T-cell lines derived from patients at various clinical stages of cystic echinococcosis. *Parasite Immunol* 2004; 26(1): 45-52.
 9. Lopez NC, Valck C, Ramirez G, Rodriguez M, Ribeiro C, Orellana J, et al. Antiangiogenic and antitumor effects of *Trypanosoma cruzi* Calreticulin. *PLoS Negl Trop Dis* 2010; 4(7): e730.
 10. Kim JO, Jung SS, Kim SY, Kim TY, Shin DW, Lee JH, et al. Inhibition of Lewis lung carcinoma growth by *Toxoplasma gondii* through induction of Th1 immune responses and inhibition of angiogenesis. *J Korean Med Sci* 2007; 22(Suppl): S38-S46.
 11. Pidherney MS, Alizadeh H, Stewart GL, McCulley JP, Niederkorn JY. In vitro and in vivo tumoricidal properties of a pathogenic/free-living amoeba. *Cancer Lett* 1993; 72(1-2): 91-8.
 12. Plumelle Y, Gonin C, Edouard A, Bucher BJ, Thomas L, Brebion A, et al. Effect of *Strongyloides stercoralis* infection and eosinophilia on age at onset and prognosis of adult T-cell leukemia. *Am J Clin Pathol* 1997; 107(1): 81-7.
 13. Oikonomopoulou K, Brinc D, Kyriacou K, Diamandis EP. Infection and cancer: reevaluation of the hygiene hypothesis. *Clin Cancer Res* 2013; 19(11): 2834-41.
 14. Darani HY, Yousefi M. Parasites and cancers: parasite antigens as possible targets for cancer immunotherapy. *Future Oncol* 2012; 8(12): 1529-35.
 15. Pisani P, Parkin DM, Bray F, Ferlay J. Estimates of the worldwide mortality from 25 cancers in 1990. *Int J Cancer* 1999; 83(1): 18-29.
 16. Singh AD, Bergman L, Seregard S. Uveal melanoma: epidemiologic aspects. *Ophthalmol Clin North Am* 2005; 18(1): 75-84, viii.
 17. Akgul H, Tez M, Unal AE, Keskek M, Sayek I, Ozelik T. Echinococcus against cancer: why not? *Cancer* 2003; 98(9): 1999-2000.
 18. Yousofi DH, Soozangar N, Khorami S, Tajji F, Yousofi M, Shirzad H. Hydatid Cyst Protoscolices Induce Cell Death in WEHI-164 Fibrosarcoma Cells and Inhibit the Proliferation of Baby Hamster Kidney Fibroblasts In Vitro. *J Parasitol Res* 2012; 2012: 304183.
 19. Darani HY, Shirzad H, Mansoori F, Zabardast N, Mahmoodzadeh M. Effects of *Toxoplasma gondii* and *Toxocara canis* antigens on WEHI-164 fibrosarcoma growth in a mouse model. *Korean J Parasitol* 2009; 47(2): 175-7.
 20. Lamm DL. Bacillus calmette-guerin immunotherapy for bladder cancer. *The Journal of Urology* 1985; 134(1): 40-7.
 21. Kallinikova VD, Matekin PV, Ogloblina TA, Leikina MI, Kononenko AF, Sokolova NM, et al. Anticancer properties of flagellate protozoan *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909. *Izv Akad Nauk Ser Biol* 2001; (3): 299-311. [In Russian].
 22. Atayde VD, Jasiulionis MG, Cortez M, Yoshida N. A recombinant protein based on *Trypanosoma cruzi* surface molecule gp82 induces apoptotic cell death in melanoma cells. *Melanoma Res* 2008; 18(3): 172-83.
 23. Abdel-Rahim AY. Parasitic infections and hepatic neoplasia. *Dig Dis* 2001; 19(4): 288-91.
 24. Papazahariadou M, Athanasiadis GI, Papadopoulos E, Symeonidou I, Hatzistilianou M, Castellani ML, et al. Involvement of NK cells against tumors and parasites. *Int J Biol Markers* 2007; 22(2): 144-53.
 25. Korb DS, Finney OC, Riley EM. Natural killer cells and innate immunity to protozoan pathogens. *Int J Parasitol* 2004; 34(13-14): 1517-28.
 26. Alvarez ED, Medeiros A, Miguez M, Casaravilla C, Malgor R, Carmona C, et al. O-glycosylation in *Echinococcus granulosus*: identification and characterization of the carcinoma-associated Tn antigen. *Exp Parasitol* 2001; 98(2): 100-9.
 27. Osinaga E. Expression of cancer-associated simple mucin-type O-glycosylated antigens in parasites. *IUBMB Life* 2007; 59(4-5): 269-73.
 28. Aref N, Shirzad H, Yousefi M, Yousofi Darani H. Effect of different hydatid cyst molecules on hela and vero cell lines growth in vitro. *J Immunodeficient Disor* 2013; 2(1).
 29. Berriel E, Russo S, Monin L, Festari MF, Berois N, Fernandez G, et al. Antitumor activity of human hydatid cyst fluid in a murine model of colon cancer. *ScientificWorldJournal* 2013; 2013: 230176.

Effect of Alive Protoscoleces of Hydatid Cyst on the Growth of Melanoma Cells in Mouse Model

Milad Badri-Chookami¹, Seyedeh Maryam Sharafi MSc², Raheleh Rafeie MSc³, Mehran Bahadoran MSc⁴, Nader Pestechian PhD⁵, Hossein Yousofi-Darani PhD⁶

Original Article

Abstract

Background: Hydatid cyst is the larval stage of *Echinococcus granulosus*. Effect of this parasite on inhibition of cancer cells growth has been shown in previous investigations.

Methods: In this study, different numbers of viable protoscoleces of hydatid cyst were injected to C57/Black mice. Then, melanoma cells were injected to the mice, too.

Findings: In mice received 100 or 500 protoscolices, significantly smaller tumors were developed in comparison with the control group; but in the group received 1000 protoscoleces, there was no significant difference in tumor size compared to control group.

Conclusion: Probably, due to antigenic similarities between protoscolices and cancer cells, the raised antibody against protoscolices antigens may non-specifically affect tumor growth in mice.

Keywords: Hydatid cyst, Cancer, Melanoma

Citation: Badri-Chookami M, Sharafi SM, Rafeie R, Bahadoran M, Pestechian N, Yousofi-Darani H. **Effect of Alive Protoscoleces of Hydatid Cyst on the Growth of Melanoma Cells in Mouse Model.** J Isfahan Med Sch 2014; 32(281): 486-92

* This paper is derived from a MSc thesis No. 392192 in Isfahan University of Medical Sciences.

1- MSc Student, Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- PhD Student, Infectious Diseases and Tropical Medicine Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Student, Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Assistant Professor, Department of Mycology and Parasitology, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

6- Cancer Prevention Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Hossein Yousofi Darani, Email: h_yousofi@yahoo.com