DOI: 10.22092/VJ.2026.371746.2273 No:152 autumn 1405 *Veterinary Research & Biological Products*

Original Article

Study on metacestode of *Coenurus cerebralis* infection in ruminants in ShahinDezh county and villages, West Azarbaijan province, Iran

Yaser Alizadeh Abbasbolaghi, Mohammad Yakhchali*

Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

Submited: 2026.01.05 Accepted: 2026.07.12

Revised: 2026.07.12 Published: 2026.10.01

*Corresponding author: m.yakhchali@urmia.ac.ir

Abstract

Introduction: *Taenia multiceps* is the primary cause of CNS coenurosis in ruminants, and rarely in humans. This disease leads to clinical manifestations and economic losses in livestock farms. **Objectives:** The aim of this study was to determine the prevalence of metacestode *Coenurus cerebralis* infection in ruminants in Shahin-Dezh county and surrounding villages. **Methods:** Sampling was randomly conducted in butcheries (9 cattle, 30 sheep, and 2 goats), sheep`s head and trotters' restaurants (5 cattle, 11 sheep, and 1 goat), and slaughterhouses (29 sheep and 5 goats) in Shahin-Dezh County. Additionally, 92 ruminants (14 cattle, 70 sheep, and 8 goats) was examined across seven suburban villages. The skulls of examined ruminants were opened to inspect the brain and cerebellum for the presence of the metacestode. **Results:** The prevalence of *C. cerebralis* infection in butcheries was 26.26% in sheep and 50% in goats; in sheep`s head and trotters' restaurants, the prevalence in sheep was 54.54%. The prevalence of infection in sheep in sheep`s head and trotters' restaurants shops was significantly higher than in butcheries. In suburban villages, the prevalence was 10% in sheep and 12.5% in goats. There was no significant correlation between the prevalence of infection and the age of the animals in the region. All *C. cerebralis* cysts were localized in the cerebral hemispheres. **Conclusion:** The results indicate that *C. cerebralis metacestode* infection is prevalent among sheep and goats in this region. Consequently, it is recommended to implement control measures, provide training for livestock owners, and manage the dog population in the area.

Keywords: Metacestode, Coenurus cerebralis, Taenia multiceps, Ruminants, Shahin Dezh

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Razi Vaccine & Serum Research Institute This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک شماره ۱۵۲، پاییز ۱۴۰۵ DOI: 10.22092/VJ.2026.371746.2273

مقاله کامل

آلودگی متاسستود *سنوروس سربرالیس* (*Coenurus cerebralis*) در نشخوارکنندگان روستاهای اطراف و شهرستان شاهین‌دژ (استان آذربایجان‌غربی)

یاسر علیزاده عباسبلاغی، محمد یخچالی *

گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۱ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۷/۰۱

* نویسنده مسئول: m.yakhchali@urmia.ac.ir

چکیده

مقدمه: سستود *تنیا مولتی‌سپس*، به عنوان انگل گوشتخواران، عامل بیماری سنوروزیس در سیستم اعصاب مرکزی نشخوارکنندگان و ندرتا انسان است. این بیماری با ایجاد علائم بالینی، موجب خسارات اقتصادی در دامداری‌ها می‌شود. **هدف:** هدف از این مطالعه، تعیین میزان آلودگی به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در نشخوارکنندگان شهر شاهین‌دژ و روستاهای اطراف بود. **روش‌کار:** در این پژوهش، نمونه‌برداری تصادفی از قصابی‌ها (۳۰ رأس گوسفند، ۹ رأس گاو، ۲ رأس بز)، کله‌پزی‌ها (۵ راس گاو ، ۱۱ رأس گوسفند و ۱ رأس بز) و کشتارگاه (۲۹راس گوسفند، ۵ راس بز) در شهر شاهین‌دژ انجام شد. همچنین، از ۱۴ رأس گاو، ۷۰ رأس گوسفند و ۸ رأس بز در ۷ روستای اطراف شهر شاهین‌دژ نمونه‌برداری شد. به این منظور، جمجمه دام‌ها جدا و باز شد تا مغز و مخچه از نظر وجود متاسستود *سنوروس سربرالیس* بررسی شوند. **یافته‌ها:** میزان آلودگی به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در قصابی‌ها در گوسفندان ۲۶/۶۶٪ و در بزها ۵۰٪ و در کله‌پزی‌ها در گوسفندان ۵۴/۵۴٪ بود. میزان آلودگی گوسفندان به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در کله‌پزی‌ها به‌طور معنی‌داری بیشتر از قصابی‌ها بود. میزان آلودگی به *سنوروس سربرالیس* در روستاها در گوسفندان ۱۰٪ و در بزها ۱۲/۵٪ بود. بین میزان آلودگی متاسستود *سنوروس سربرالیس* و سن دام در منطقه، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. تمامی کیست‌های متاسستود *سنوروس سربرالیس* در نیمکره‌های مغز مشاهده شدند. **نتیجه‌گیری:** نتایج این بررسی نشان‌دهنده وجود آلودگی به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در گوسفندان و بزهای منطقه است. باتوجه به اهمیت اقتصادی و بهداشتی سنوروزیس، اجرای اقدامات کنترلی، آموزش دامداران و کنترل جمعیت سگ‌ها در منطقه توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: متاسستود؛ *سنوروس سربرالیس*، *تنیا مولتی‌سپس*؛ نشخوارکنندگان؛ شاهین‌دژ

مقدمه

تنیا مولتی‌سپس سستودی از خانواده تنییده است که در روده کوچک گوشتخواران وحشی و اهلی زندگی می‌کند. مرحله نوزادی و عفونت‌زای آن، متاسستود *سنوروس سربرالیس*، معمولاً در سیستم عصبی مرکزی گوسفند و بز یافت می‌شود (۱). بیماری سنوروزیس، ناشی از مرحله نوزادی *تنیا مولتی‌سپس*، دارای پراکندگی جهانی است؛ این بیماری اغلب در میزبان واسط کشنده بوده و می‌تواند منجر به خسارات اقتصادی قابل توجهی شود (۲). این انگل زئونوز (مشترک بین انسان و دام) است و مواردی از ابتلای انسان به آن در مغز، نخاع و چشم گزارش شده است (۳،۴). سنوروزیس انسانی برای نخستین بار توسط برومپت در سال ۱۹۱۳ توصیف شد و در اروپا، در سال ۱۹۸۴ از ولز گزارش گردید؛ سپس گزارش‌هایی از سایر کشورهای اروپایی از جمله ایرلند، انگلستان، فرانسه، سوئیس و یونان نیز منتشر شد (۵).

گزارش‌های مربوط به سنوروزیس آنزئوتیک در مناطق مختلف جهان، از جمله آمریکای شمالی و کشورهای آسیایی نظیر هند، ایران، بنگلادش، پاکستان، ژاپن و روسیه ثبت شده است (۶). در خاورمیانه، این بیماری به‌عنوان یک بیماری بومی شایع در نشخوارکنندگان کوچک در کشورهای ترکیه، مصر، عراق، اردن و عمان شناخته می‌شود (۷). نخستین شیوع اپیدمیک سنوروزیس مغزی در ۵ گله از گوسفندداری‌های نیمه‌صنعتی شمال‌غرب ایران در سال ۱۳۹۱ گزارش گردید (۸). در ایران، میزان فراوانی متاسستود *سنوروس سربرالیس* بین ۰/۳۲٪ تا ۹/۸٪ و در گوسفندان شمال‌غرب کشور، ۱۸/۶۵٪ گزارش شده است (۹). همچنین در ایران، وقوع همزمان *سنوروس سربرالیس* و *لیستریا مونوسیتوژنز* در یک راس گوسفند گزارش گردیده است (۱۰). در استان کاراس ترکیه، ۶۰ راس (۷۳/۸٪) از گوسفندان به متاسستود *سنوروس سربرالیس* مبتلا بودند (۱۱). در مطالعه ای در اردن، فراوانی متاسستود *سنوروس سربرالیس* در گوسفندان ۳٪ گزارش شد (۱۲). در ساردینیای ایتالیا، فراوانی سنوروزیس گوسفندان بین ۶/۲٪-۰/۳۵٪ گزارش شده است و ضرر تخمینی ناشی از کاهش ارزش دام و توقف تولید (بر اساس نرخ شیوع ۶/۳٪، هزینه‌های جاری و قیمت‌های بازار)، مبلغ ۲۴۷۱ یورو محاسبه شد (۱۳). زیان‌های اقتصادی بیماری سنوروزیس با عواملی همچون مرگ‌ومیر گوسفندان، از دست رفتن ارزش ژنتیکی دام (به‌ویژه قوچها)، حذف بره‌های جایگزین، فروش بره‌های آلوده به کشتارگاه و نیز کاهش تولید گوشت و شیر تعیین می‌شود (۱۴).

سنوروزیس معمولاً در مناطق روستایی شایع است؛ جایی که به نظر می‌رسد مسیر انتقال «سگ-گوسفند» مهم‌ترین عامل گسترش آن باشد. فرم حاد سنوروزیس ناشی از مهاجرت انکوسفرها از طریق سیستم عصبی مرکزی است و فرم مزمن آن، با تشکیل متاسستود *سنوروس سربرالیس*، موجب جابجایی بافت مغز و آتروفی فشاری در بافت مغز می‌شود. فرم غیرمغزی این بیماری، بیشتر در بزها گزارش شده است. بهترین روش تشخیص سنوروزیس مغزی، توجه به علائم بالینی، تعیین محل دقیق کیست و با استفاده از روش‌های تصویربرداری تشخیصی است (۱۵). سنوروزیس عمدتاً در گوسفندان جوان و در سیستم اعصاب مرکزی (۹۰۸۰ تا ۹۰ درصد در نیمکره های مغز و ۵ تا ۱۰ درصد در مخچه) بروز می‌کند (۱۶). علاوه‌براین، استفاده از داروهای ضدکرمی در مراحل مهاجرتی نوزاد انگل، احتمال تشکیل متاسستود *سنوروس سربرالیس* را در مغز دام‌های نشخوارکننده، به‌ویژه گوسفند، کاهش می‌دهد (۱۷). جراحی به‌عنوان مؤثرترین روش درمان سنوروزیس مغزی در نشخوارکنندگان کوچک مطرح است، اما اغلب به دلیل ملاحظات مالی پرورش‌دهندگان گوسفند و بز انجام نمی‌شود (۱۸). بنابراین، تحقیق حاضر با هدف مطالعه فراوانی آلودگی متاسستود *سنوروس سربرالیس* در نشخوارکنندگان شهرستان شاهین‌دژ و روستاهای اطراف انجام شد.

مواد و روش کار

روش نمونه‌برداری

در ابتدا اطلاعات دام‌های تحت مطالعه شامل محل و تاریخ نمونه‌برداری، سن (بر اساس فرمول دندان‌بندی و یا اظهارات صاحب دام)، جنس، نژاد، سابقه علایم عصبی و رفتاری در دام و تجویز داروهای ضدانگلی ثبت شد. مکان‌های نمونه‌برداری در شهر شاهین‌دژ براساس جهت‌های جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق، غرب، مرکز) و همچنین ۷ روستای اطراف (شمال، مرکز ، جنوب) دسته‌بندی شدند (جدول ۱). در شهر شاهین‌دژ، از نشخوارکنندگان شامل ۱۴ راس گاو (قصابی: ۹

راس، کله‌پزی: ۵ راس، کشتارگاه: ۰ راس)، ۷۰ راس گوسفند (قصابی: ۳۰ راس، کله‌پزی: ۱۱ راس، کشتارگاه: ۲۹ راس) و ۸ راس بز (قصابی: ۲ راس، کله‌پزی: ۱ راس، کشتارگاه: ۵ راس) نمونه‌برداری انجام شد. از این تعداد دام، ۸ راس گاو نر و ۶ راس گاو ماده، ۴۰ راس قوچ و ۳۰ راس میش، و ۳ راس بز نر و ۵ راس بز ماده بودند (جدول ۲).

بر اساس توزیع جغرافیایی روستاها در سه جهت اصلی (شمال، مرکز، جنوب) اطراف شهرستان شاهین‌دژ، سهولت دسترسی به آن‌ها، اطلاع‌رسانی قبلی دامداران از زمان‌های کشتار و همچنین کسب اجازه دسترسی به دام، هفت روستا در اطراف شهر شاهین‌دژ جهت نمونه‌برداری انتخاب شدند. در مجموع از ۹۲ راس دام نشخوارکننده، ۱۴ راس گاو (۱۵/۳۹٪)، ۷۰ راس گوسفند (۷۶/۰۹٪) و ۸ راس بز (۸/۷٪) نمونه‌برداری انجام شد. از این تعداد دام، ۵۱ راس نر (۵۵/۴۳٪) و ۴۱ راس ماده (۴۴/۵۷٪) بودند (جدول ۳).

با توجه به اینکه سگ میزبان نهایی انگل است، در روستاهای مورد مطالعه، اطلاعات مربوط به تعداد تخمینی سگ‌ها، تنوع آن‌ها براساس روش نگهداری و جنسیت سگ‌ها جمع آوری و ثبت شد (جدول ۲).

روش جداسازی، نگهداری و بررسی اندام آلوده

در مراحل کالبدگشایی، ابتدا پوست ناحیه سر با چاقوی جراحی کنار زده شد و سپس جمجمه با استفاده از اره مخصوص دامپزشکی، بدون آسیب به بافت عصبی باز شد. نیمکره‌های مغز و مخچه با دقت خارج و جهت پیشگیری از آلودگی ثانویه، در ظروف استریل قرار داده شدند. پس از بررسی ظاهری نیمکره‌های مغز، با استفاده از چاقوی استریل، برش‌هایی به ضخامت ۰/۵ تا ۱ سانتی‌متر ایجاد شد و هرگونه برجستگی سفیدرنگ یا کیست بافتی (مشکوک به *سنوروس سربرالیس*) مورد بررسی قرار گرفت. محل کیست، تعداد، اندازه (با خط‌کش میلی‌متری) و موقعیت آن (عمقی/سطحی، نیمکره مغز/مخچه) ثبت گردید. کیست‌های شناسایی‌شده با استفاده از پنس و تیغ جراحی خارج، با سرم فیزیولوژی شستشو داده شده و در ظروف استریل جداگانه قرار گرفتند. به‌منظور نگهداری طولانی‌مدت و جلوگیری از فساد، بافت‌های آلوده جداشده در اتانول ۷۰ ٪ غوطه‌ور شدند. نمونه‌ها تا زمان انجام بررسی‌های تکمیلی، در دمای مناسب و دور از نور مستقیم نگهداری شدند (۹). در محیط روستا، ابتدا دام‌های مشکوک به آلودگی از طریق معاینه بالینی، مشاهده علائم عصبی و اختلالات حرکتی اولیه شناسایی شدند. سپس مراحل کالبدگشایی (برش پوست سر باز کردن جمجمه با اره) انجام و پس از مشاهده سطح مغز و مخچه،

جدول شماره ۱- توزیع جغرافیایی و جمعیت دامی براساس سن و جنس دام در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ.

نام روستا	موقعیت جغرافیایی			جنس		نوع دام		
	شمال	مرکز	جنوب	نر	ماده	گاو	گوسفند	بز
ینگی آباد	+	–	–	۷	۶	۲	۱۰	–
محمودآباد	+	–	–	۹	۷	۰	۱۱	–
غیبعلی	–	–	+	۵	۴	۳	۹	–
قیزکورپی	–	–	+	۷	۷	۴	۱۰	۴
هرموله	–	–	+	۶	۴	۰	۸	۱
قطور	–	+	–	۱۰	۹	۳	۱۳	۱
خولینه	–	–	+	۷	۴	۲	۸	۲
جمع کل	–	–	–	۵۱ (۵۵/۴۳)	۴۱ (۴۴/۵۷)	۱۴ (۱۵/۳۹)	۷۰ (۷۶/۰۹)	۸ (۸/۷)

موارد آلوده ثبت گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

جامعه آماری در این پژوهش شامل نشخوارکنندگان (گوسفند، گاو و بز) در شهرستان شاهین‌دژ و روستاهای اطراف بود. با در نظر گرفتن میزان شیوع احتمالی آلودگی متاسستود *سنوروس سربرالیس* در گوسفند (۱۸/۶۵٪) و سطح دقت ۵ ٪، حجم نمونه برای هر گروه دامی ۱۴۰ راس برآورد گردید. داده‌ها با استفاده از نرم افزار (Exel) پردازش و نمودار ها آماده‌سازی شدند (۹۵٪ = CI، ۵٪ = α) (۸). ارتباط میان فراوانی آلودگی و توزیع جغرافیایی با استفاده از آزمون مربع کای (Chi-square test) تعیین گردید و در مواردی که پیش‌فرض‌های این آزمون برقرار نبود، از آزمون فیشر (Fisher's Exact test) استفاده گردید. تحلیل‌های آماری با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ (IBM Corp., Armonk, NY, USA) انجام شد و سطح معنی‌داری P≤۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

فراوانی آلودگی در شهرستان شاهین‌دژ

گوسفند

فراوانی آلودگی گوسفند با متاسستود *سنوروس سربرالیس* در قصابی‌ها ۲۶/۶۶٪ (۸ از ۳۰ مورد) گزارش شد. بیشترین میزان آلودگی در گوسفندان با سن بیش از یک سال (۲۶/۶۶٪) مشاهده شد؛ با این حال، تفاوت فراوانی آلودگی با سن دام از نظر آماری معنی‌دار نبود (P>۰/۰۵)(df =۲، χ^2=۰/۱۷). در کله‌پزی‌ها، از مجموع ۱۱ راس دام، ۶ راس (۵۴/۵۴٪) آلوده بودند. میزان آلودگی در گوسفندان کمتر از یک سال (۴ راس؛ ۳۶/۳۶٪) بیشتر از گوسفندان بالای یک سال (۲ راس؛ ۱۸/۱۸٪) بود. تمامی کیست‌های متاسستود *سنوروس سربرالیس* تنها در نیمکره‌های مغز (نیمکره راست: ۱۲/۸۲٪ و نیمکره چپ: ۵/۱۳٪) یافت شدند (جدول ۳). میزان آلودگی گوسفندان به این انگل در کله‌پزی‌ها (۵۴/۵۴٪) به‌طور معنی‌داری بیشتر از قصابی‌ها (۲۶/۶۶٪) بود (P≤۰/۰۵). آلودگی به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در گوسفندان کشتار شده در کشتارگاه شهر شاهین‌دژ مشاهده نشد (جدول ۳).

بز

میزان آلودگی بزها به متاسستود *سنوروس سربرالیس* در قصابی‌ها ۵۰٪ (۱ از ۲ مورد) بود. بیشترین فراوانی آلودگی در بزهای با سن بیش از یک سال (۵۰٪) مشاهده شد. در قصابی‌های شهر شاهین‌دژ، اختلاف معنی‌داری بین سن دام و میزان آلودگی مشاهده نشد (P>۰/۰۵) (df =۲ ، χ^2=۱/۰۶). در کله‌پزی‌ها و کشتارگاه شهر شاهین‌دژ، آلودگی بزها به متاسستود *سنوروس سربرالیس* مشاهده نشد (جدول ۳).

گاو

در تمامی نمونه‌های گاو بررسی‌شده در قصابی‌ها، کله‌پزی‌ها و کشتارگاه شهر شاهین‌دژ، آلودگی به متاسستود *سنوروس سربرالیس* مشاهده نشد (جدول ۳).

فراوانی آلودگی در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ

از مجموع ۹۲ راس دام کالبدگشایی شده (۱۴ رأس گاو، ۷۰ رأس گوسفند و ۸ رأس بز) در ۷ روستای اطراف شهر شاهین‌دژ، ۷ رأس گوسفند (۱۰٪) (متعلق به روستاهای ینگی‌آباد، محمودآباد، قیزکورپی و قطور) و ۱ رأس بز (۱۲/۵٪) (در روستای قیزکورپی) به متاسستود *سنوروس سربرالیس* آلوده بودند. در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ



جدول شماره ۱- توزیع جغرافیایی و جمعیت دامی براساس سن و جنس دام در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ.

جدول شماره ۲- توزیع جغرافیایی و تنوع سگ‌ها در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ.

مکان	موقعیت جغرافیایی	موقعیت جغرافیایی			جنس		سن دام			روش نگهداری سگ		
		شمال	مرکز	جنوب	نر	ماده	توله	جوان	پیر	بی خانمان	گله	دامداری	نگهبان
ینگی آباد	شمال	+	–	–	۴۹	۲۹	۱۸	۴۶	۱۴	۲۰	۸	۳۱	۹
محمودآباد	شمال	+	–	–	۳۰۰	۶۵۴	۲۶۸	۴۷۰	۲۱۶	۳۶	۲۸۰	۵۶۰	۷۸
چیچکلو	شمال	–	–	–	۵۳	۳۰	۲۵	۳۷	۲۱	۳	۱۵	۵۱	۱۴
نوروز اباد	شمال	–	–	–	۶۶	۴۰	۳۸	۴۸	۲۰	۵	۱۵	۷۵	۱۱
خرم ده	مرکز	–	+	–	۴۱۲	۲۱۸	۱۸۵	۲۴۱	۲۰۴	۴۲	۲۳۰	۳۱۰	۴۸
آغاجاری	جنوب	–	–	+	۸۶	۳۰	۴۰	۴۸	۲۸	۵	۱۴	۸۰	۱۷
قیزکوپی	جنوب	–	–	+	۷۵	۳۰	۴۳	۴۴	۱۸	۱۲	۱۷	۵۲	۲۴
خولینه	جنوب	–	–	+	۳۰	۸	۱۶	۱۴	۸	۳	۱۲	۱۵	۸
محموداباد خولینه	جنوب	–	–	+	۲۵	۱۰	۱۲	۱۵	۸	۶	۱۰	۱۶	۳
کرکره	جنوب	–	–	+	۷۸	۲۴	۲۲	۴۸	۳۲	۴	۱۲	۶۸	۱۸
حسین آباد حرموله	جنوب	–	–	+	۱۷	۱۰	۹	۱۱	۷	۲	۱۲	۸	۵
گراو	جنوب	–	–	+	۴۰	۲۱	۱۲	۳۰	۱۹	۷	۱۷	۲۳	۱۴
سانجود	جنوب	–	–	+	۶۵	۲۰	۳۰	۴۵	۱۰	۹	۱۶	۴۸	۱۲
ینگیجه	جنوب	–	–	+	۴۳	۸	۱۱	۳۰	۱۰	۴	۲۰	۱۸	۹
قوزلوی افشار	جنوب	–	–	+	۱۰۴	۸۰	۶۳	۸۴	۳۷	۱۰	۴۴	۹۸	۳۲
گوزلبلاغ	جنوب	–	–	+	۹۰	۳۰	۶۹	۴۰	۱۱	۴	۲۶	۷۸	۱۲
قره تازه آباد	جنوب	–	–	+	۲۸	۱۰	۱۲	۱۶	۱۰	۲	۱۵	۱۳	۸
قطور	جنوب	–	–	+	۹۶	۴۴	۴۹	۶۹	۳۱	۹	۲۱	۹۲	۱۸

نیز اختلاف معنی‌داری بین سن دام و میزان آلودگی مشاهده نشد (جدول ۴)($P>0/05$ ، $df=2$ ، $\chi^2=0/01$). در نهایت، میزان آلودگی به متاستود *سنوروس سربرالیس* در گوسفندان (۱۰٪) و بزها (۱۲/۵٪) ثبت گردید (تصویر ۱) (جدول ۴). ضایعات بافت عصبی و کیست‌های متاستود *سنوروس سربرالیس* در نیمکره‌های مغز دام‌های آلوده (نیمکره چپ: ۱/۶۹٪ و نیمکره راست: ۱۱/۸۶٪) مشاهده شد.

در سایر نمونه‌ها، هیچ ضایعه یا علایم عصبی مرتبط با آلودگی مشاهده نشد.

بحث

بیماری سنوروزیس هم برای دام‌های میزبان واسط و هم به ندرت برای انسان به عنوان یک بیماری مشترک انسان و دام مطرح است. در خرگوش نیز کیست‌های این انگل در ناحیه کمر، عضلات پاهای خلفی و گاهی در عضلات جوشی یافت می‌شود (۱۷). آلودگی انسان و دام به انواع سستودها و مراحل نوزادی آن‌ها، خسارات بهداشتی و اقتصادی فراوانی به همراه دارد. از این‌رو، کنترل این انگل نیازمند اقدامات بهداشتی مناسب، درمان منظم سگ‌ها با داروهای ضدانگل و جلوگیری از دسترسی آن‌ها به لاشه‌های آلوده است (۱۸). در مطالعه حاضر، فراوانی آلودگی گوسفند و بز به متاستود *سنوروس سربرالیس* در شهرستان شاهین‌دژ بررسی شد. یافته‌ها نشان داد فراوانی آلودگی در گوسفندان قصابی‌ها به‌طور معنی‌داری بیشتر از کله‌پزی‌ها بود. همچنین، اختلاف فراوانی آلودگی بر اساس سن دام در قصابی‌ها، کله‌پزی‌ها و روستاهای اطراف معنی‌دار نبود. مقایسه یافته‌های این مطالعه با سایر پژوهش‌ها نشان می‌دهد که میزان آلودگی نشخوارکنندگان کوچک به متاستود *سنوروس سربرالیس* در مناطق مختلف می‌تواند به میزان قابل توجهی متفاوت باشد. گزارش‌های متعددی از آلودگی گوسفند، گوسفند وحشی و بز در کشورهای مختلف وجود دارد (۱). در مطالعه توسلی و همکاران (۹)، فراوانی آلودگی به *سنوروس سربرالیس* در گوسفندان شمال‌غرب ایران ۱۸/۶۵ ٪ گزارش شد. گیسیک و همکاران (۱۱) نیز آلودگی ۷۳/۸٪ گوسفندان در استان کاراس ترکیه را گزارش کردند. درمطالعه اسکالا و همکاران (۱۳) در ساردینای ایتالیا، ۰/۳۵٪ گوسفندان و در مطالعه ابوشهاده و همکاران (۱۲) در اردن، ۳ ٪ گوسفندان به این انگل آلوده بودند. عزیزی و همکاران (۲۰) آلودگی شدید بافت‌های زیرپوست، عضلات اسکلتی و احشاء یک رأس بز ۱۱ ماهه ماده را در جیرفت

جدول شماره ۳- فراوانی آلودگی متاستود *سنوروس سربرالیس* در شهر شاهین‌دژ.

	نوع دام (راس)			تعداد دام آلوده (راس ، ٪)		سن دام آلوده (سال، ٪)				محل کیست	
						گوسفند		بز		نیمکره مغز	
	گوسفند	بز	گاو	گوسفند	بز	<۱	>۱	<۱	>۱	راست	چپ
قصابی	۳۰	۲	۹	۸ (۲۶/۶۶)	۱ (۵۰)	۰	۸ (۲۶/۶۶)	۰	۱ (۵۰)	۶ (۱۸/۷۵)	۳ (۹/۳۸)
کله‌پزی	۱۱	۱	۵	۶ (۵۴/۵۴)	۰	۴ (۳۶/۳۶)	۲ (۱۸/۱۸)	۰	۰	۵ (۴۱/۶۷)	۱ (۸/۳۳)
کشتارگاه	۲۹	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
جمع کل	۷۰	۸	۱۴	۱۴ (۲۰)	۱ (۱۲/۵)	۴ (۵/۷۱)	۱۰ (۱۴/۲۸)	۰	۱	۱۰ (۱۲/۸۲)	۴ (۵/۱۳)

گزارش کردند. در مطالعه‌ای دیگر، فاروک و همکاران (۲۱) نشان دادند که ۲/۱٪ از متاستودهای غیرمغزی جدا شده از عضله ران بزهای کشتار شده در کشتارگاه شهر چیتاگونگ، از نوع *تنیا مولتی‌سپس* بودند. منگیستو (۲۲) نیز فراوانی آلودگی گوسفند و بز را در اتیوپی به ترتیب ۴/۹٪ و ۱۱/۷٪ گزارش کرد. این اختلافات در گزارش فراوانی آلودگی به متاستود *سنوروس سربرالیس* می‌تواند ناشی از عوامل متعددی از جمله تفاوت در روش‌های مدیریت دامداری (نحوه نگهداری، کنترل انگل در سگ‌ها، دسترسی به آب و غذای غیرآلوده)، شرایط آب و هوایی (دما، رطوبت، نوع پوشش گیاهی)، وجود یا عدم وجود برنامه‌های کنترلی، و سطح آگاهی و مشارکت دامداران در برنامه‌های بهداشتی باشد (۲۳).

در روستاهای اطراف شهرستان شاهین‌دژ، آلودگی گاو به متاستود *سنوروس سربرالیس* مشاهده نشد. گزارش‌های آلودگی گاو به این انگل نادر است (۲۵،۲۶). مقدر و همکاران (۲۷) یک مورد سنوروزیس را در گاو ۶ تا ۷ساله با علایم عدم تعادل حرکتی در شیراز گزارش کردند. سوتکوویچ و همکاران (۲۸) نیز برای نخستین بار سنوروزیس گاو را در شمال مقدونیه گزارش کردند. میزان شیوع سنوروزیس گاوی در بنگلادش (۲/۴۷ ٪) و ترکیه (۰/۴۷ ٪) نیز ثبت شده است (۲۹/۳۰). درحالی‌که فراوانی آلودگی در گوسفندان و بزها گزارش شد. باتوجه به متغیرهایی نظیر سن دام، روش نمونه‌برداری و مدیریت گله، شیوع سنوروزیس در ایران بین ۰/۳٪ تا ۴۲/۲٪ متغیر است (۹). رجبی و همکاران (۳۰) آلودگی گوسفندان در مناطق مختلف ایران را به جدایه‌های متاستود *سنوروس سربرالیس* گزارش کردند. حب‌نقی و همکاران (۱) نیز گزارشی از آلودگی حاد به این انگل را در ۱ یک راس قوچ و دو راس بره ۷ ماهه بومی ارائه دادند. مخبردزفولی و همکاران (۳۱) وقوع یک مورد آلودگی را در بز وحشی ماده ۲ ساله با علایم تشنج و از پا افتادگی در اطراف تهران گزارش کردند. آدانه و همکاران (۳۲) شیوع کلی آلودگی نشخوارکنندگان کوچک در اتیوپی را ۳/۷۸ ٪ (بز: ۳/۹٪ و گوسفند: ۲/۵٪) با بیشترین میزان در دام‌های جوان (۶/۸٪) گزارش دادند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در خارج از فضاهای صنعتی، به‌ویژه در واحدهای دامداری سنتی و روستایی، چرخه انگل همچنان فعال مانده و دام‌ها در روستاها به عنوان منبع بالقوه آلودگی برای سایر نقاط مطرح هستند. پراکندگی جمعیتی سگ‌ها در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ نیز نشان‌دهنده فراوانی سگ‌های ولگرد، نگهبان و گله در برخی روستاها، به‌ویژه در محمودآباد، قوزلوی افشار و کرکره بالا است که نشان می‌دهد بیماری در منطقه بومی و فعال باقی مانده است.

در این پژوهش، متاستود *سنوروس سربرالیس* در تمامی

جدول شماره ۴ - نتایج فراوانی و توزیع جغرافیایی دام‌های معاینه شده و کالبدگشایی شده در روستاهای اطراف شهر شاهین‌دژ.

نام روستا	موقعیت جغرافیایی روستا			علایم عصبی			علایم عصبی		
	شمال	مرکز	جنوب	گاو	گوسفند	بز	گاو	گوسفند	بز
ینگی‌آباد	+	–	–	۰	۱	۰	۰	+	–
محمودآباد	+	–	–	۰	۳	۰	۰	+	–
غیبعلی	–	–	+	۰	۰	۰	۰	–	–
قیزکورپی	–	–	+	۰	۱	۱	۰	–	+
هرموله	–	–	+	۰	۰	۰	۰	–	–
قطور	–	+	–	۰	۲	۰	۰	+	–
خولینه	–	–	+	۰	۰	۰	۰	–	–
جمع کل	+	+	+	۰	۷ (۱۰)	۱ (۱۲/۵)	۰	۷ (۱۰)	۱ (۱۲/۵)

دام‌های آلوده تنها در نیمکره‌های مغز یافت شد. توسلی و همکاران (۹) فراوانی این متاستود را در گوسفندان تحت مطالعه در شمال‌غرب ایران ۸/۶۵ ٪ گزارش کردند، به طوری که فراوانی آلودگی در نیمکره‌های مغز ۵/۱۵ ٪ (نیمکره چپ: ۵۴/۶۳٪ و نیمکره راست: ۴۰/۲۰ ٪) بود. میزان آلودگی در لوب جداری نیمکره راست در بزها (۶۷/۷٪) بیشتر از گوسفندان (۵۵/۱ ٪) بود؛ درحالی‌که لوب جداری نیمکره چپ در گوسفند (۳۰/۶٪) و بز (۳۳/۳٪) به طور مشابه درگیر بود (۲۳). متاستود *سنوروس سربرالیس* در ۸۰ تا ۹۰ درصد موارد در یکی از نیمکره‌های مغز و در ۵ تا ۱۰ درصد موارد در مخچه گوسفندان گزارش شده است (۱۴). غلامی و همکاران (۳۳) ضایعات آسیب‌شناسی ناشی از این انگل را در مخچه بره‌های غیربومی شامل آتروفی، نکروز آبکی و دمیلیناسیون گزارش کردند. عریان و همکاران (۳۴) در ۲/۶٪ موارد آلودگی به کیست‌های داخل جمجه‌ای در بز، تخریب مکانیکی، دژنراسیون و نکروز در بافت مغزی ناشی از این انگل را مشاهده کردند. مخبردزفولی و همکاران (۳۱) نیز آلودگی را در لوب پس‌سری نیمکره راست و برجستگی‌های چهارگانه مغز یک راس بز وحشی گزارش کردند. حب‌نقی و همکاران (۱) نیز ضایعات آسیب‌شناسی مرحله حاد آلودگی را در نیمکره‌های مغز و مخچه قوچ و بره‌های بومی گزارش کردند. تفاوت یافته‌های این مطالعه با سایر گزارش‌ها می‌تواند ناشی از تفاوت در منشأ تأمین دام‌ها در قصابی‌ها (مناطق روستایی با سطح بهداشت پایین‌تر و کنترل ضعیف انگل) باشد. همچنین، پایین بودن نرخ تشخیص آلودگی در نیمکره‌های مغز در کله‌پزی‌ها می‌تواند به دلیل انتخاب دام‌های سالم‌تر، اثربخشی فرآیند پخت یا عدم رؤیت کیست‌ها در بازرسی‌های معمول باشد.

در این مطالعه، تعداد دام‌های آلوده در داده‌های حاصل از قصابی‌ها نسبت به کله‌پزی‌ها کمتر بود و هیچ موردی از آلودگی در بزها ثبت نشد. پایین بودن فراوانی آلودگی در نمونه‌های قصابی‌ها در مقایسه با کله‌پزی‌ها می‌تواند ناشی از معاینات پیش از کشتار و حذف دام‌های دارای علایم عصبی-حرکتی، حذف کله‌های دارای کیست در فرآیند آماده‌سازی، بررسی ظاهری پیش از عرضه به قصابی‌ها، تهیه کله از دام‌های جوان در گوسفندداری‌های دارای مدیریت بهداشتی ضعیف یا کشتارهای غیربهداشتی باشد. پایین بودن فراوانی آلودگی در بزها نیز می‌تواند به تفاوت نقش این دام در چرخه انتقال انگل مربوط باشد. البته در بز، آلودگی بافت‌های بین ماهیچه‌ای و زیرپوستی نیز گزارش شده است که به نظر می‌رسد انتخاب محل استقرار کیست، بر حسب نوع میزبان متفاوت است (۳۵). در این تحقیق، عدم مشاهده آلودگی در کشتارگاه‌ها به معنای نبود آلودگی دردام‌های تحت مطالعه یا فقدان خطر در آینده نیست؛ بلکه می‌تواند ناشی از تأمین دام‌های کشتاری از مناطق با آلودگی کمتر، اقدامات پیشگیرانه دامداران، نیز دقت کنترل‌های بهداشتی، غربالگری پیش از کشتار و کارآمدی بازرسی بهداشتی لاشه‌ها باشد (۳۶).

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که آلودگی متاستود *تنیا مولتی سپس* در گوسفندان و بزهای شهرستان شاهین‌دژ و روستاهای اطراف آن وجود دارد. این یافته بیانگر خطرات بالقوه این آلودگی برای بهداشت عمومی و اقتصاد منطقه است. بنابراین، با وجود عدم مطالعه بر روی فراوانی آلودگی سگ‌ها، با توجه به اهمیت نقش آن‌ها به عنوان میزبان نهایی در چرخه زیستی نوزاد انگل، پایش مستمر، ساماندهی و محدودسازی جمعیت سگ‌های بی‌خانمان، و اجرای برنامه‌های آموزشی و درمانی برای سگ‌های گله و روستایی توصیه می‌شود. از سوی دیگر، یافته‌ها نشان داد دام‌های موجود در زنجیره ذبح صنعتی و تحت نظارت، خطر کمتری در انتقال آلودگی متاستود *تنیا مولتی سپس* دارند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه ارومیه انجام شد. نویسندگان مراتب قدردانی خود را از همکاری شبکه دامپزشکی شهرستان شاهین‌دژ دارند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌نمایند که در این پژوهش هیچگونه تعارض منافعی وجود ندارد.

منابع مورد استفاده

1. Hobbenaghi R, Tavassoli M, Nazarizadeh

A. Early stage of acute coenurosis in Iranian native sheep-case report. Iran J Parasitol. 2014; 9(4): 588-593.

2. Lescano AG, Zunt J. Other cestodes: sparganosis, coenurosis and *Taenia crassiceps* cysticercosis. Handb Clin Neurol. 2013; 114: 335–345. https://doi.org/ 10.1016/B978-0-444-53490-3.00027-3

3. Deplazes P, Eichenberger RM, Grimm F. Wildlife-transmitted Taenia and Versteria cysticercosis and coenurosis in humans and other primates. Int J Parasitol Parasites. 2019; 9: 342–358. https://doi.org/ 10.1016/j.ijppaw.2019.03.013

4. Manunta ML, Evangelisti MA, Burrai GP, Columbano N, Ligios, C., Varcasia, A., et al. Magnetic resonance imaging of the brain and skull of sheep with cerebral coenurosis. Am J Vet Res. 2012; 73(12): 1913–1918. https://doi.org/ 10.2460/ajvr.73.12.1913

5. Ing MB, Schantz PM, Turner JA. Human coenurosis in North America: case reports and review. Clin Infect Dis. 1998; 27(3): 519–523. https://doi.org/ 10.1086/514716

6. Christodoulopoulos G, Kassab A, Theodoropoulos G. Occurrence of non-cerebral coenurosis in sheep. J Helminthol. 2013; 87(1): 125–127. https://doi.org /10.1017/S0022149X1100085X/

7. Anwar S, Mahdy E, El-Nesr KA, El-Dakhly KM, Shalaby A, Yanai T. Monitoring of parasitic cysts in the brains of a flock of sheep in Egypt. Rev Bras Parasitol Vet. 2013; 22(3): 323-330. https://doi.org/ 10.1590/S1984-29612013000300002

8. Jalilzadeh-Amin G, Tehrani A, Nozohour Y, Farjami Moghadam A. First report of epidemic prevalence of cerebral coenurosis in ten sheep herds in Iran. J Zoonotic Dis. 2012; 5(1):37-43. doi: 10.22034/jzd.2021.44498.1101

9. Tavassoli M, Malekifard F, Soleimanzadeh A, Tajik H. Prevalence of *Coenurus cerebralis* in sheep in North West of Iran. Vet Res Forum. 2011; 2(4): 274–276.

10. Sadeghian CS, Abdollahi M, Shokrpoor S, Ashrafi-Tamai I, Hashemian M. Case report of concurrent occurrence of coenurosis and Listeria encephalitis in a sheep. Vet Clin Pathol. 2020; 14(3):301–314.

11. Gicik Y, Kara MU, Arslan MO. Prevalence of *Coenurus cerebralis* in sheep in Kars Province, Turkey. Bull Vet Inst Pulawy. 2007; 51(3): 379-382.

12. Abo-Shehada MN, Jebreen E, Arab B, Mukbel R, Torgerson PR. Prevalence of *Taenia multiceps* in sheep in northern Jordan. Prev Vet Med. 2002; 55(3): 201–207. https://doi.org/ 10.1016/s0167-5877(02)00056-9

13. Scala A, Cancedda GM, Varcasia A, Ligios C, Garippa G, Genchi C. A survey of *Taenia multiceps* coenurosis in Sardinian sheep. Vet Parasitol. 2007; 143(3–4): 294–298. https://doi.org/ 10.1016/j.vetpar.2006.08.020

14. Varcasia A, Jia WZ, Yan HB, Manunta ML, Pipia AP, Garippa G., et al. Molecular characterization of subcutaneous and muscular coenurosis of goats in United Arab Emirates. Vet Parasitol. 2012; 190(3–4): 604–607. https://doi.org/ 10.1016/j.vetpar.2012.07.012

15. Scott PR. Diagnosis and treatment of coenurosis in sheep. Vet Parasitol. 2012;

189(1): 75–78. https://doi.org/ 10.1016/j.vetpar.2012.03.034

16. Abbas I, Tamponi C, Madau G, Cavallo L, Varcasia A, Scala A. Treatment and management of coenurosis by *Taenia multiceps*: field data from outbreaks in endemic regions and literature review. Parasit Vectors. 2024; 17(1): 1-17. https://doi.org/ 10.1186/s13071-024-06430-2

17. Ghazaei C. Evaluation therapeutic effects of antihelminthic agent's albendazole, fenbendazole and praziquantel against coenurosis in sheep. Small Rumin Res. 2007; 71(1–3): 48–51. https://doi.org/ 10.1016/j.smallrumres.2006.04.010

18. Bethell F, Truszkowska A. Cestodes of dogs and cats in North America. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2009; 166(9): 1075–1090. https://doi.org/ 10.1016/j.cvsm.2009.06.005

19. Oryan A, Moazeni M, Amrabadi O, Akbari M, Sharifiyazdi H. Comparison of distribution pattern, pathogenesis and molecular characteristics of larval stages of *Taenia multiceps* in sheep and goats. Small Rumin Res. 2015; 132: 44-49. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2015.10.008

20. Azizi S, Amirmohammadi M, Kheirandish R, Nourollahifard S. Severe subcutaneous, muscular and visceral coenurosis in a goat. Iranian Journa of Veterinary Science and Technology. 2020; 2(21):74-86. https://doi.org/10.22067/veterinary.v11i2.80397

21. Faruk MO, Siddiki AM, Islam MS, Rekha A, Chowdhury, S., Masuduzzaman, M, et al. Identification of non-cerebral cyst: Zoonotic *Taenia multiceps* in domestic goat in Bangladesh. Vet World. 2017: 10(10): 1156–1160. https://doi.org/ 10.14202/vetworld.2017.1156-1160

22. Mengistu S, Fayyisa D, Belina D, Eshetu A. Prevalence of *Coenurus cerebralis* and its economic loss in small ruminants slaughtered at Bishoftu Elfora export abattoir, Ethiopia. Eur J Biol. 2017; 9: 101-105. https://doi.org/ 10.5829/idosi.ejbs.2017.101.105

23. Varcasia A, Tamponi C, Ahmed F, Cappai MG, Porcu F, Mehmood N., et al. *Taenia multiceps* coenurosis: a review. Parasit Vectors. 2022; 15: 84. https://doi.org/ 10.1186/s13071-022-05210-0

24. Giadinis ND, Panousis N, Karatzias H, Papazahariadou M, Polizopoulou Z. Cerebellar dysfunction in a calf with chronic coenurosis. Vet Rec. 2009; 164(16):505-506. https://doi.org/10.1136/vr.164.16.505

25. Varcasia A, Tamponi C, Ahmed F, Cappai MG, Porcu F, Mehmood N, Dessì G, Scala A. *Taenia multiceps* coenurosis: a review. Parasit Vectors. 2022; 15 (1): 84. https://doi.org/10.1186/s13071-022-05210-0

26. Moghaddar N, Oryan A, Gaur, SNS. Coenurosis in Cattle in Iran.
Appl. Anim. Res. 2011; 2(2):119-121. https://doi.org/10.1080/09712119.1992.9705941

27. Cvetkovikj A, Rashikj L, Dimitrievski B, Trajchovski A, Shikoska I, Dimov P, Cvetkovikj I, Stefanovska J. First report of bovine coenurosis in North Macedonia. Mac Vet Rev 2024; 47 (1):65-70. https://doi.org/10.2478/macvetrev-2023-0029

28. Avcioglu H, Yildirim A, Duzlu O, Inci A, Terim KAK, Balkaya I. Prevalence and mo-

lecular characterization of bovine coenurosis from Eastern Anatolian region of Turkey. Vet Parasitol. 2011; 176(1):59-64. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.10.03

29. Islam A, Rahman M. A report on incidence of gid of calves of Bangladesh. Indian J Anim Heal. 1997; 36:187-188.

30. Rajabi S, Tavassoli M, Esmaeilnejad B, Samiei A. Genetic and morphological variation of *Coenurus cerebralis* isolated from sheep in different regions of Iran. J Parasit Dis. 2025; 49(3):765-773. https://doi.org/10.1007/s12639-025-01799-y

31. Mokhber Dezfouli MR, Abbasi A, Nouri M, Golshahi H, Heidari Sureshjani M. A report on *Coenuruses cerebralis* infection in a wild goat (Capra aegagrus). Vet Res Forum 2019; 10(1):85-88. https://doi.org/10.30466/vrf.2019.34317

32. Adane P, Kumsa B, Hiko A, Afera B. Prevalence of *Coenurus cerebralis* in Small Ruminants Slaughtered t Hashim Export Abattoir, Debre Zeit, Central Oromia. Eur J Appl Sci. 2015; 7 (2): 56-63. https://doi.org/10.5829/idosi.ejas.2015.7.2.93193

33. Gholami N, Dehghan Rahim Abadi P, Naji Zadeh MH, Golchin D, Ildar Abadi H, Rasmi Atigh H. Clinical, pathological, and CT scan findings of multiple *Coenurus cerebralis* cysts in a non-native lamb in Iran. Bulg J Vet Med. 2022; 25(4):672 – 680.

34. Oryan A, Nazifi S, Sharifiyazdi H, Ahmadnia S. Pathological, molecular, and biochemical characterization of coenurus gaigeri in Iranian native goats. J Parasitol. 2010; 96(5): 961-967.

35. Eslami A, Bazargani TT. Efficacy of praziquantel against *Coenurus cerebralis* in naturally infected sheep. Vet Med Rev. 1986; 21: 97–99.

36. Abbas I, El-Alfy ES, Saleh S, Tamponi C, Varcasia A.). Global epidemiology and molecular biology of *Taenia multiceps*: a comparative meta-analysis and in silico analysis study. Parasitol. 2022; 149(12): 1607-1622. https://doi.org/ 10.1186/s13071-024-064302.