وجود باکتری اشرشیاکلی در مدفوع خوکچه‌های هندی در کوه کرکس ایران

ابتهاج پیشوا[1]

چکیده

مقدمه: خوکچه هندی بر عکس جوندگان دیگر، گیاه‌خوار می‌باشد و دستگاه گوارش این حیوان شبیه اسب، خرگوش و چینچیلا است. فلور باکتریایی دستگاه گوارش این حیوان برای هضم گیاهان مناسب است. آگاهی از فلور طبیعی دستگاه گوارش خوکچه هندی از نظر بهداشت عمومی و کاربرد این حیوان در پژوهش‌های آزمایشگاهی بیماری‌های عفونی حایز اهمیت است. در این بررسی نقش باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسه‌آ در دستگاه گوارش خوکچه‌های هندی کوه کرکس تعیین گردید.

روش‌ها: دو گروه از خوکچه‌های هندی وحشی اطراف پناهگاه کوه‌نوردی کرکس انتخاب شدند و فلورباکتریایی مدفوع آن‌ها از نظر باکتری‌های خانواده آنتروباکتریاسه‌آ با روش‌های باکتری‌شناسی بررسی شد.

یافته‌ها: هیچ کدام از نمونه‌های مدفوع جمع‌آوری شده دارای باکتری‌های بیماری‌زای سالمونلا نبود. از مدفوع خوکچه‌های هندی گروه اول، که از بالای پناهگاه کوه‌نوردی انتخاب شدند، باکتری اشرشیاکلی جدا نشد. مدفوع خوکچه‌های هندی گروه دوم (پایین پناهگاه کوه‌نوردی) در نوبت اول نمونه‌برداری، ۱۲ درصد و در نوبت دوم تنها ۴ درصد دارای باکتری اشرشیاکلی بودند.

نتیجه‌گیری: اغلب باکتری‌های دستگاه گوارش از طریق غذا و آب آلوده باعث عفونت در انسان می‌شوند؛ در حالی که در این بررسی باکتری‌های فلور طبیعی دستگاه گوارش کوه‌نوردان باعث آلودگی خوکچه‌های هندی به باکتری اشرشیاکلی شده و برای مدتی این باکتری از طریق مدفوع این حیوان دفع شده بود.

واژه‌های کلیدی: اشرشیاکلی، خوکچه هندی وحشی، انتروباکتریاسه‌آ.

نوع مقاله: *تحقیقی*

دریافت مقاله:۸۹/۱/۱۷ *پذیرش مقاله: ۸۹/۱/۳۱*

مقدمه

کوه کرکس، از رشته کوه‌های مرکزی ایران، در ۱۰۰ کیلومتری شمال شرقی شهر اصفهان قرار گرفته است. در تعطیلات آخر هفته، کوه‌نوردان شهرهای مختلف کشور برای گردش و کوه‌نوری به این منطقه مسافرت می‌نمایند.

بلندترین قله این کوه ۴۳۰۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارد و جنس سنگ‌های آن آذرین است. در ارتفاع ۳۲۰۰ متری آن پناهگاهی ساخته شده است که کوه‌نوردان در آن استراحت و سپس به قله‌های این کوه صعود می‌نمایند. در اطراف پناهگاه، چندین چشمه آب وجود دارد و کوه‌نوردان اغلب از آب این چشمه‌ها برای آشامیدن و شستشو استفاده می‌نمایند (۱).

در اطراف پناهگاه، خوکچه‌های هندی وحشی در گروه‌های کوچک، لانه گزینی نموده‌اند. این خوکچه‌های هندی در قسمت‌های مختلف تأسیسات و ساختمان‌های پناهگاه رفت و آمد می‌نمایند.

خوکچه هندی، جونده متعلق به خانواده Caviidae و جنس Cavia است (۲). این حیوان کوچک‌ترین پستاندار علف‌خوار است. خوکچه‌های هندی در دشت‌ها و علفزارها پراکنده هستند. از عادات و رفتار خوکچه هندی این است که

۱- دانشیار، گروه باکتری‌شناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. Email: pishva@med.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

مدفوع خود را در محل‌های خاص دفع می‌نماید و این محل‌ها را با ادرار خود مشخص می‌کند (۳).

باکتری‌های فامیل انتروباکتریاسه‌آ، فلور باکتریایی دستگاه گوارش (Bacterial intestinal flora) انسان و قریب به اتفاق سایر حیوانات همه‌چیزخوار هستند؛ در حالی که فلور باکتریایی دستگاه گوارش حیوانات گیاه‌خوار مطلق همانند خوکچه هندی و خرگوش، اغلب عاری از باکتری‌های فامیل انتروباکتریاسه‌آ می‌باشد (۵، ۴). تنها در بخش‌هایی از دستگاه گوارش این حیوانات ممکن است بعضی از باکتری‌های این خانواده وجود داشته باشد.

فلور باکتریایی دستگاه گوارش خوکچه‌های هندی وحشی بیشتر حاوی باکتری‌های گرام مثبت بی‌هوازی و مناسب برای هضم مواد گیاهی است. اما باکتروئیدس فراژیلیس (Bacteroides fragilis) از باکتری گرم منفی فلور طبیعی دستگاه گوارش خوکچه‌ها هندی است (۶)؛ در حالی که فلور باکتریایی دستگاه گوارش انسان اغلب از باکتری‌های گرم منفی و شامل انواع باکتری‌های غیر بیماری‌زای انتروباکتریاسه‌آ (Enterobactercaceae) به ویژه اشرشیاکلی (Escherichia coli) می‌باشد (۷).

شناخت فلور باکتریایی دستگاه گوارش خوکچه هندی وحشی کوه کرکس از نظر بهداشت عمومی و حفاظت کوه‌نوردان و گردشگران از ابتلا به بیماری‌های منتقله از طریق این حیوان حایز اهمیت زیادی است. بر این اساس، برای مشخص کردن نقش خوکچه‌های هندی کوه کرکس، که ممکن است خطر بالقوه‌ای در انتقال عفونت‌های مختلف میکروبی داشته باشد، بررسی ابتدایی (Pilot study) در مورد نقش این حیوان در انتقال باکتری‌های خانواده آنتروباکتریاسه‌آ به ویژه باکتری‌های سالمونلا و کلی فرم‌ها طراحی و در آزمایشگاه باکتری‌شناسی دانشکده پزشکی اصفهان در نیمه اول سال ۱۳۸۷ اجرا گردید؛ تا از مخاطرات احتمالی شیوع این باکتری‌ها در کوه‌نوردان و گردشگران پیش‌گیری نماید. گر چه شناسایی نوع خوکچه هندی پیدا شده در کوه کرکس و بررسی نقش این حیوان در انتقال عفونت‌های ویروسی، باکتریایی و انگلی نیاز به بررسی جامع دیگری دارد.

روش‌ها

برای بررسی فلور باکتری‌های دستگاه گوارش خوکچه‌های هندی اطراف پناهگاه کوه کرکس کشت باکتری‌ها به صورت هوازی انجام شد. در این روش جداسازی و شناسایی باکتری‌های بی‌هوازی اختیاری خانواده آنتروباکتریاسه‌آ به راحتی امکان‌پذیر بود.

جمع‌آوری نمونه‌های مدفوع خوکچه‌های هندی کوه کرکس جهت بررسی‌های باکتری‌شناسی به صورت انفرادی از هر خوکچه مستلزم صید تعداد زیادی از خوکچه‌های هندی بود. به منظور اجتناب از کشتن آن‌ها و جلوگیری ار تغییرات زیست محیطی، جمع‌آوری نمونه مدفوع خوکچه‌ها بر اساس رفتارهای ذاتی این حیوان انجام گرفت. بدین ترتیب نمونه‌های مدفوع این حیوان از محل‌های خاصی جمع‌آوری گردید که حیوان با ادرار خود مشخص نموده بود.

از بین خوکچه‌های هندی اطراف تأسیسات و پناهگاه کوه‌نوردی کوه کرکس که در ارتفاع ۳۲۰۰ متری از سطح دریا قرار داشت، دو گروه از خوکچه‌های هندی انتخاب شدند.

گروه اول شامل خوکچه‌هایی بودند که در نزدیکی چشمه سرپوشیده بالای پناهگاه زندگی می‌کردند،از محل‌های دفع مدفوع آن‌ها در هر نوبت تعداد ۲۰ نمونه مدفوع جمع‌آوری گردید.

گروه دوم شامل خوکچه‌های هندی پایین پناهگاه و نزدیک نهر آبی بود که مورد استفاده کوه‌نوردان قرار می‌گرفت. از این گروه نیز، از محل‌های مشخص دفع مدفوع آن‌ها در هر نوبت ۲۰ نمونه مدفوع جمع‌آوری گردید.

هر یک از این نمونه‌ها مربوط به مدفوع چند خوکچه هندی بود که از یک محل برای دفع مدفوع خود استفاده می‌کردند. بدین ترتیب در مجموع ۸۰ نمونه مدفوع در دو نوبت و به فاصله زمانی یک هفته از محل‌های مورد نظر جمع‌آوری گردید. مدفوع‌های هر محل ابتدا در یک لوله

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

محتوی ۱ میلی‌لیتر محیط کشت مایع TSB (Trypticase Soy Broth) ریخته شد. سپس این لوله‌ها جمع‌آوری و برای بررسی به آزمایشگاه میکروب‌شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان حمل گردید، تا از نظر وجود باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسهآ مورد آزمایش قرار گیرد.

در آزمایشگاه ابتدا از هر لوله محتوی نمونه‌های مدفوع، هر محل به میزان ۰/۱ گرم مدفوع برداشت شد و با ۹/۹ میلی‌لیتر محیط کشت مایع T.S.B مخلوط و به مدت ۳ ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرم‌خانه قرار داده شد. بعد از این مدت ۷۵ میکرولیتر از مایع هر یک از لوله‌ها بر روی هر یک از محیط‌های افتراقی و انتخابی سالمونلا- شیگلا (SS یا Salmonella-Shigella agar plate)، Mac Conkey و ائوزین متیلن بلو (Eosin Methylene Blue Agar یا EMB) کشت گردید و دوباره این محیط‌ها به مدت ۲۴ ساعت در حرارت ۳۷ درجه سانتی‌گراد گرم‌خانه قرار داده شد. سپس هر یک از محیط‌های کشت بررسی و کلنی‌های صورتی و بی‌رنگ هر یک از محیط‌های کشت مذکور انتخاب شد و بعد از تهیه گسترش و رنگ‌آمیزی گرام از کلنی‌های مورد نظر، مورفولوژی ماکروسکپی و میکروسکپی هر یک از آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. از کلنی‌های مشکوک به باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسهآ تلقیح لازم به محیط‌های سه قندی TSI (Triple Sugar Iron Agar) و مجموعه محیط‌های مورد نیاز برای تشخیص بیوشیمیایی (تست‌های IMViC) که شامل محیط‌های کشت SIM (Sulfide-Indol-Motility)، MR-VP (Methylred-Vegesproskaure broth)، متیل رد و سیترات صورت گرفت و سپس با قرار دادن محیط‌های کشت شده به مدت ۲۴ ساعت در گرم‌خانه ۳۷ درجه سانتی‌گراد، با استفاده از معرف‌های کواکس و متیل رد، باکتری‌های خانواده آنتروباکتریاسهآ مورد بررسی و شناسایی قرار گرفتند.

یافته‌ها

بررسی باکتری‌شناسی کشت هوازی نمونه‌های مدفوع خوکچه‌های هندی نمایان‌گر وجود باکتری هوازی و بی‌هوازی اختیاری دیگری در دستگاه گوارش این حیوان بود.

هر یک از کلنی‌های مشکوک به باکتری‌های کلی‌فرم به محیط کشت سه قندی TSI و مجموع محیط‌های کشت SIM، متیل رد، MR-VP، اوره و سیترات تلقیح گردید. نتایج به دست آمده از تست‌های بیوشمیایی این باکتری‌ها گویای این واقعیت بود که تمام این باکتری‌ها، از نوع کلی‌فرم بودند و تمام آن‌ها به غیر از باکتری‌های جنس پروتئوس، قسمت سطحی و عمقی محیط کشت سه قندی را به رنگ زرد در آوردند که دلیل استفاده باکتری از قند گلوکز و لاکتوز محیط کشت و تخمیر بی‌هوازی این قندها است. نتایج حاصل از مجموعه تست بیوشمیایی IMViC باکتری‌های مورد بررسی نشان داد که این باکتری‌ها متعلق به انواع غیر بیماری‌زای خانواده آنتروباکتریاسهآ و تمام آن‌ها از باکتری‌های فلور طبیعی دستگاه گوارش انسان است (جدول ۱).

کشت کلنی‌های بی‌رنگ محیط‌ها، کشت Mac conkey و ائوزین متیلن بلو بر روی محیط کشت سه قندی و بر روی محیط اوره نمایان‌گر وجود این باکتری در دستگاه گوارش خوکچه‌های هندی به میزان یک درصد نمونه‌های مدفوع

جدول ۱: فراوانی نسبی موارد مثبت هر یک از باکتری‌های انتروباکترسهآ در آزمایش تست‌های IMVIC

گروه‌ها	نوبت	تعداد	تعداد موارد مثبت اشرشیاکلی Escherichia coli	تعداد موارد مثبت کلپسیلا Klebsiella sp.	تعداد موارد مثبت انتروباکتر Enterobacter sp.	تعداد موارد مثبت سالمونلا Salmonella sp.
۱	اول	۲۰	–	۴٪	۳٪	–
	دوم	۲۰	–	۶٪	۵٪	–
۲	اول	۲۰	۱۲٪	۶٪	۷٪	–
	دوم	۲۰	۴٪	۷٪	۷٪	–

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

بود. کلنی‌های بی‌رنگ در کشت بر روی محیط کشت اوره، آن را به رنگ صورتی در می‌آورد؛ در نتیجه نمونه‌های مدفوع خوکچه‌های هندی حاوی باکتری‌های جنس پروتئوس و عاری از باکتری‌های بیماری‌زای خانواده انتروباکتریاسهآ (سالمونلا) بود.

۱. نمونه مدفوع‌های جمع‌آوری شده از هر دو گروه خوکچه‌های هندی اطراف پناهگاه کوه‌نوردی، عاری از باکتری‌های بیماری‌زای دستگاه گوارش جوندگان، به ویژه سالمونلا تیفی موریوم، بود.

۲. نمونه مدفوع جمع‌آوری شده از گروه اول در بالای پناهگاه، عاری از باکتری‌های اشرشیاکلی ولی از نمونه‌های مدفوع آن‌ها باکتری‌های کلی فرم (کلبسیلا و انتروباکتر) جدا گردید (جدول ۱).

۳. از نمونه‌های مدفوع جمع‌آوری شده گروه دوم در پایین پناهگاه، علاوه بر باکتری اشرشیاکلی، باکتری‌های کلی فرم (کلبسیلا و انتروباکتر) در هر دو نوبت نمونه‌برداری جدا گردید (جدول ۱).

۱۲ درصد نمونه‌های مدفوع نوبت اول گروه دوم خوکچه‌های هندی که در پایین پناهگاه قرار داشتند، دارای اشرشیاکلی ولی در نمونه‌های نوبت دوم بود، این موارد به ۴ درصد کاهش یافته بود، که با انجام آزمون χ^2 و با $P < ۰/۰۵$ اختلاف معنی‌دار بود و دفع اشرشیاکلی از طریق مدفوع در نوبت دوم کاهش یافته است (جدول ۱).

بحث

خوکچه هندی اهلی یا Cavia porcellus از حیوانات آزمایشگاهی است که به میزان زیاد در تحقیقات پزشکی از آن‌ها استفاده می‌شود (۷). خوکچه هندی حیوانی گیاه‌خوار مطلق (Herbivore) است؛ در حالی که جوندگان دیگر حیواناتی همه‌چیزخوار (Omnivorous) هستند. خوکچه هندی از نظر غذایی مشکل‌پسند است. گاه حیوان با تغییر جیره غذایی از خوردن غذا امتناع می‌کند و تلف می‌شود (۷).

خوکچه‌های هندی وحشی بیشتر در جلگه‌ها و علفزارها به صورت گروه‌های ده تایی لانه گزینی می‌نمایند. اغلب در این گروه‌ها یک خوکچه هندی نر (Boar) با چندین خوکچه هندی ماده (Sows) با هم زندگی می‌کنند (۸).

خوکچه‌های هندی، حیوانات تک معده‌ای با سکوم بزرگ هستند و انرژی مورد نیاز خود را از تخمیر و هضم مواد سلولزی گیاهان توسط فلور باکتریایی دستگاه گوارش خود تأمین می‌نمایند که شامل باکتری‌های بی‌هوازی و بی‌هوازی اختیاری گرام مثبت است (۹). در حقیقت، عمل هضم و کسب انرژی بیشتر توسط باکتری‌های لاکتوباسیل موجود در بخش‌های مختلف دستگاه گوارش خوکچه‌های هندی صورت می‌گیرد (۱۱، ۱۰). حضور خوکچه‌های هندی وحشی در کوه کرکس، اولین بار در سال ۱۳۸۷ گزارش گردید. احتمال می‌رود که فقدان نسبی باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسهآ در مدفوع گروه اول خوکچه‌های هندی تحت بررسی در کوه کرکس، علاوه بر آلودگی اتفاقی آن‌ها با باکتری اشرشیاکلی انسانی، ممکن است در ارتباط با فراوانی لاکتوباسیل‌ها در دستگاه گوارش و تأثیر پروبیوتیکی این باکتری‌ها بر روی انواع باکتری‌های بیماری‌زا و غیر بیماری‌زای خانواده آنتروباکتریاسهآ باشد. علت دیگر ممکن است ایزوله بودن خوکچه‌های هندی در ارتفاع ۳۲۰۰ متری کوه کرکس باشد. صفت مدفوع‌خواری (Coprophagy) در جوندگان به طور کامل در مورد خوکچه هندی صدق نمی‌نماید (۱۰، ۹)؛چرا که این حیوان بر خلاف موش‌ها به جز از مدفوع خود، از مدفوع دیگر حیوانات تغذیه نمی‌کند (۱۱). ضمن آن که خوردن مدفوع در خوکچه هندی به منظور تأمین فلور باکتریایی دستگاه گوارش و به منظور ساختن ویتامین‌های گروه B در دستگاه گوارش است (۱۳، ۱۲). بر این اساس نمی‌توان منشأ اشرشیاکلی را در مدفوع خوکچه هندی مربوط به مدفوع‌خواری آن‌ها دانست (۹)؛ به نظر می‌رسد استفاده از آب‌های آلوده به باکتری‌های دستگاه گوارش انسان منشأ آلودگی آن‌ها باشد.

شناخت فلور طبیعی دستگاه گوارش خوکچه هندی و جوندگان در اپیدمیولوژی بیماری‌های مشترک بین انسان و

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

دام (Zoonosis) از اهمیت زیادی برخوردار است (۱۵، ۱۴).

فلور طبیعی قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش خوکچه هندی شامل باکتری‌های گرام مثبت مثل Lactobacili، Anaerobiccocci، Bifidobacteria، Bacteroides Clostridium و Enterococci یا باکتری‌های باسیل شکل گرام منفی بی‌هوازی است. انواع این باکتری‌ها به تعداد متغیر در بخش‌های مختلف دستگاه گوارش خوکچه هندی وجود دارد (۹). تغییر فلور باکتریایی دستگاه گوارش این حیوان، متعاقب مصرف آنتی‌بیوتیک و حذف باکتری‌های گرام مثبت فلور طبیعی دستگاه گوارش منجر به انتروتوکسمی می‌شود و در نهایت مرگ حیوان را به دنبال دارد (۱۶).

در سال‌های اخیر انواع مهمی از باکتری‌های جنس Brachyspira در دستگاه گوارش انسان و سایر حیوانات به صورت Commensal شناخته شده است (۱۷). بعضی از انواع این باکتری‌ها جزء فلور طبیعی دستگاه گوارشی خوکچه‌های هندی و یکی از عوامل بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوان می‌باشد. باکتری Brachyspira pilosicoli از جمله باکتری‌های سکوم خوکچه هندی است که قابلیت انتقال این آن از طریق آب آلوده به انسان وجود دارد (۱۸).

در سال‌های اخیر آلودگی با سروتیپ‌های خاصی از اشرشیاکلی منجر به تلفاتی در کشورهای پیشرفته شده است. خوکچه‌های هندی اگر در شرایط آزمایشگاهی از آب و مواد غذایی آلوده به این باکتری‌ها تغذیه نمایند، این باکتری‌ها را در بخش‌های مختلف دستگاه گوارش خود به تعداد کم خواهند داشت. اشرشیاکلی از جمله باکتری‌هایی است که متعاقب مصرف بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوکچه‌های هندی افزایش یافته، تغییر فلور باکتریایی دستگاه گوارش آن‌ها را به دنبال داشته است (۷). در آمریکا مصرف اسفناج آلوده به اشرشیاکلی H7 (Esherichia coli O157) تلفاتی را به دنبال داشته است (۱۹).

مهم‌ترین باکتری بیماری‌زای خانواده انتروباکتریاسهآ که قابلیت انتقال آن از جوندگان به انسان وجود دارد، سالمونلاها به ویژه Salmnonell typhimurium است. این نوع سالمونلا ویژه جوندگان می‌باشد و از طریق آب و مصرف غذاهای آلوده باعث بیماری در انسان می‌شود (۲۰). در این بررسی، نمونه‌های مدفوع خوکچه‌ها حاوی هیچ نوع از باکتری‌های سالمونلا نبوده است.

خوکچه‌های هندی درون پناهگاه کوه کرکس گاهی در داخل آب چشمه اصلی شنا می‌نمایند، که این آب توسط سنگ‌های بزرگ پوشیده شده است. رفت و آمد این حیوان در تأسیسات پناهگاه حتی در سرویس‌های بهداشتی مورد استفاده کوه‌نوردان ممکن است باعث آلوده شدن دست و پای خوکچه‌های هندی به باکتری‌های دستگاه گوارش انسان شود؛ از این رو، این حیوان می‌تواند به طور غیر مستقیم باعث انتقال و انتشار باکتری‌های فلور طبیعی و عوامل بیماری‌زای دستگاه گوارش انسان شود. بدین دلیل این حیوان می‌تواند تنها ناقل فیزیکی باکتری‌های دستگاه گوارش کوه‌نوردان باشد. بر این اساس، سروتیپ‌های مختلف و خطرناک اشرشیاکلی همانند اشرشیاکلی H7 با منشأ انسانی می‌تواند از طریق خوکچه‌های هندی به افراد سالم سرایت نماید (۲۰).

در این بررسی مشخص شد که باکتری اشرشیاکلی که جزء فلور طبیعی دستگاه گوارش انسان است، باعث آلودگی آب و در نهایت آلودگی اتفاقی خوکچه‌های هندی به این باکتری می‌شود.

در بررسی باکتری‌شناسی مدفوع خوکچه‌های هندی کوه کرکس دو نکته قابل ذکر است؛ اول این که دفع باکتری اشرشیاکلی توسط خوکچه هندی آلوده به صورت موقت انجام می‌شود. منشأ باکتری‌های کلی فرم موجود در مدفوع خوکچه هندی ممکن است مربوط به انسان و یا حیوانات وحشی دیگری باشد که آب‌های این منطقه را آلوده نموده است.

دوم این که بررسی مدفوع خوکچه هندی نشان داد که باکتری‌های پاتوژن خانواده آنتروباکتریاسهآ به ویژه سالمونلا تیفی موریوم، که اختصاص به جوندگان دارد، این باکتری از مدفوع هیچ یک از خوکچه‌های هندی جدا نشد (۲۱). بر خلاف تصور، در این منطقه انسان به عنوان مخزن آلودگی برای خوکچه‌های هندی وحشی محسوب می‌شود.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

References

1. Ebtehaj Sh. Animal breeding. 1st ed. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences Publications; 2008. p. 8-40. [In Persian].
2. Carleton MD, Musser GG. Order Rodentia. In: Wilson DE, Reeder DM, editors. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press, 2005: p. 745.
3. Knehans AW, O'Dell BL. Intestinal microflora in the guinea pig as observed by scanning electron microscopy. Effect of fibrous dietary supplements. J Nutr 1980; 110(8): 1543-54.
4. Cohn DW, Tokumaru RS, Ades C. Female novelty and the courtship behavior of male guinea pigs (Cavia porcellus). Braz J Med Biol Res 2004; 37(6): 847-51.
5. Richardson VC. Diseases of Domestic Guinea Pigs. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2000. p. 132-3.
6. Schaeffer DO. Disease problems of guinea pigs and chinchillas. In: Quesenberry K, Carpenter JW, Editors. Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery. 1st ed. Philadelphia: WB. Saunders Co; 1997.
7. Vanderlip Sh. The Guinea Pig Handbook. New York: Barron's Educational Series; 2003. p. 13.
8. Quesenberry K, Carpenter JW. Ferrets, rabbits, and rodents: clinical medicine and surgery. 1st ed. Philadelphia: WB. Saunders Co; 1997. p. 261-81.
9. Worthington JM, Fulghum RS. Cecal and fecal bacterial flora of the Mongolian gerbil and the chinchilla. Appl Environ Microbiol 1988; 54(5): 1210-5.
10. Graur D, Hide WA, Li WH. Is the guinea-pig a rodent? Nature 1991; 351(6328): 649-52.
11. Manning PJ, Wagner JE, Harkness JE. Biology and Diseases of Guinea Pigs. In: Fox JG, Anderson LC, Loew FM, Quimby FW, Editors. Laboratory Animal Medicine. 2nd ed. New York: Academic Press; 2002.
12. Macdonald DW. Encyclopedia of Mammals. New York: Facts on File; 2001. p. 930.
13. Tsukahara T, Ushida K. Effects of animal or plant protein diets on cecal fermentation in guinea pigs (Cavia porcellus), rats (Rattus norvegicus) and chicks (Gallus gallus domesticus). Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol 2000; 127(2): 139-46.
14. Nowak RM, Wilson DE. Walker's Mammals of the World. 6th ed. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press; 1999. p. 1667-9.
15. Johnson-Delaney CA. Exotic Companion Medicine Handbook for Veterinarians. New York: Zoological Education Network; 1996.
16. Terril LA, Clemons DJ. The Laboratory Guinea Pig. 1st ed. Boca Raton, FL: CRC Press; 1998.
17. Jacobson M, Gerth LM, Holmgren N, Lundeheim N, Fellstrom C. The prevalences of Brachyspira spp. and Lawsonia intracellularis in Swedish piglet producing herds and wild boar population. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health 2005; 52(9): 386-91.
18. Corona-Barrera E, Smith DG, La T, Hampson DJ, Thomson JR. Immunomagnetic separation of the intestinal spirochaetes Brachyspira pilosicoli and Brachyspira hyodysenteriae from porcine faeces. J Med Microbiol 2004; 53(Pt 4): 301-7.
19. van Mook WN, Koek GH, van der Ven AJ, Ceelen TL, Bos RP. Human intestinal spirochaetosis: any clinical significance? Eur J Gastroenterol Hepatol 2004; 16(1): 83-7.
20. Grant J, Wendelboe AM, Wendel A, Jepson B, Torres P, Smelser C, et al. Spinach-associated Escherichia coli O157:H7 outbreak, Utah and New Mexico, 2006. Emerg Infect Dis 2008; 14(10): 1633-6.
21. Onyekaba CO. Clinical salmonellosis in a guinea pig colony caused by a new Salmonella serotype, Salmonella ochiogu. Lab Anim 1983; 17(3): 213-6.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir

Occurrence of Escherichia coli in wild Guinea pigs fecal pellets from Karkas mountain, Iran

Ebtehaj Pishva[1]

Abstract

Background: Guinea pigs are herbivores (strict vegetarians) and have a similar digestive tract to horses, rabbits and chinchillas. Intestinal flora in their digestive tract is specialized in order to help breakdown and digest plant materials. Knowledge of the intestinal flora of this animal is important both from a public health stand point and for use guinea pigs as a model of infectious disease. In this survey, Enterobacteriaceae family role in digestive tract of guinea pigs has been identified in wild Guinea pigs fecal pellets that they live around Karakas Mountain camping.

Methods: Two groups of Guinea pigs from the upper (group 1) and lower (group 2) areas of the climbers' camp were selected. The bacterial flora of the pigs regarding the presence of Enterobacteriaceae in fecal pellets was determined by bacteriology methods.

Findings: Salmonella was not isolated from none of the mentioned groups. Escherichia coli was not observed from the fecal pellets samples of group 1. In the 2nd group, E. coli was isolated from around 12% of fecal samples in the first stage and reduced to 4% in the second stage of the experiment.

Conclusion: In spite of the fact that most of the gastrointestinal tract bacteria were transmitted through infected food and water, the results of this study indicated that climbers considered as the main source of Escherichia coli for Guinea pigs and their fecal pelts contain this bacteria for temporary period of time.

Key words: Escherichia Coli, Wild Guinea Pigs, Enterobacteriaceae.

1- Associate Professor, Department of Microbiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
Email: pishva@med.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2025-08-14]

www.mui.ac.ir