

## *Survey of Clinical features, laboratory and outcome of patients hospitalized with anthrax*

Narges Najafi<sup>1</sup>,  
Alireza Davoudi Badabi<sup>2</sup>,  
Mostafa Nejati Sharafoldin<sup>3</sup>,  
Fatemeh Ahangarkani<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Infectious Diseases, Antimicrobial Resistance Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Infectious Diseases, Antimicrobial Resistance Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>3</sup> General Practitioner, Antimicrobial Resistance Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>4</sup> MSc in Microbiology, Antimicrobial Resistance Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received October 20, 2014 ; Accepted February 15, 2015)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Anthrax is a zoonotic disease caused by gram-positive *Bacillus anthracis* spore. Iran is one of the areas contaminated by this disease. This study aimed to evaluate the clinical and laboratory findings, and treatment of anthrax cases.

**Materials and methods:** This retrospective and descriptive study was performed in 28 patients with anthrax hospitalized in Razi Hospital, Ghaemshahr, during 2004 -2014. The required data were obtained from patients' files. Data was analyzed by SPSS V.16.

**Results:** Among the patients 24 had cutaneous anthrax and intestinal anthrax and meningitis were seen in three and one patients, respectively. Twenty one patients (75%) lived in rural areas and seven (25%) were urban. The most common occupation in patients was ranching (35%). In patients with cutaneous anthrax, the most common symptoms were associated with edema and vesicles ulcer. Hands and fingers were the most susceptible.

**Conclusion:** In anthrax-endemic areas, any suspicious lesions or none pitting edema, with or without necrotic lesions, should be examined for anthrax.

**Keywords:** Cutaneous anthrax, intestinal anthrax, zoonotic

## بررسی یافته‌های بالینی، آزمایشگاهی و سرانجام بیماران مبتلا به آنتراکس

نرگس نجفی<sup>۱</sup>

علیرضا داودی بدایی<sup>۲</sup>

مصطفی نجاتی شرف‌الدین<sup>۳</sup>

فاطمه آهنگرکانی<sup>۴</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** سیاه زخم بیماری مشترک انسان و دام محسوب می‌شود که توسط باسیل گرم مثبت اسپوردار به نام باسیلوس آنتراسیس ایجاد می‌شود. ایران یکی از مناطق آلوده به این بیماری است. این مطالعه با هدف بررسی یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی و اقدامات درمانی موارد مبتلا به سیاه زخم انجام شده است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه حاضر به صورت گذشته‌نگر و به روش توصیفی بر روی ۲۸ بیمار ثابت شده سیاه زخم از طریق پرونده‌های بیماران بستری در بخش عفونی بیمارستان رازی قائمشهر بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ انجام گردید.

**یافته‌ها:** از میان ۲۸ بیمار، ۲۴ نفر مبتلا به سیاه زخم جلدی و ۳ نفر سیاه زخم گوارشی و ۱ بیمار (۳/۵۷ درصد) مبتلا به منتزیت بودند. ۲۱ بیمار (۷۵ درصد) ساکن روستا و ۷ بیمار (۲۵ درصد) ساکن شهر بودند. شایع‌ترین گروه شغلی بیماران دامداری بود (۳۵ درصد). در میان بیماران مبتلا به سیاه زخم جلدی، وجود ادم و وزیکول شایع‌ترین علائم زخم بیماران بود. دست و انگشتان بیشترین موارد ابتلا را داشتند.

**استنتاج:** در مناطق اندمیک بیماری سیاه زخم، هر زخم مشکوک با ادم غیرگوده گذار با یا بدون ضایعه نکروتیک باید از نظر سیاه زخم بررسی شود.

**واژه‌های کلیدی:** سیاه زخم جلدی، سیاه زخم گوارشی، بیماری مشترک بین انسان و حیوان

### مقدمه

مرده به اسپور آنتراکس آلوده می‌شود و اسپور می‌تواند برای دهه‌ها حتی در شرایط نامناسب زنده بماند و منبعی برای عفونت حیوانات شود (۲). انسان به طور نسبی نسبت به تهاجم پوستی این باسیل مقاوم است اما ارگانسیم ممکن است از راه ترک‌های میکروسکوپی یا ماکروسکوپی موجود در پوست در اثر تماس با حیوانات آلوده یا

آنتراکس یک بیماری زئونوتیک باستانی است که به وسیله باسیلوس آنتراسیس که یک باسیل گرم مثبت میله‌ای شکل غیرهوازی اسپوردار است، ایجاد می‌گردد (۱). شیوع این بیماری در کشورهای پیشرفته کاهش یافته است ولی هنوز در کشورهای در حال توسعه به عنوان یک مشکل سلامت عمومی مطرح است. خاک در اثر لاشه حیوانات

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی شماره ۵۶۷-۹۳ است که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران تامین شده است.

E-mail: eiy\_iran@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** علیرضا داودی بدایی - قائم شهر: بخش عفونی و گرمسیری، بیمارستان رازی، قائم شهر، مازندران، ایران

۱. دانشیار، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. استادیار، گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۳. پزشکی عمومی، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. کارشناس ارشد میکروبیولوژی، مرکز تحقیقات مقاومت‌های میکروبی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۷/۲۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۳/۸/۲۱ تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۱۱/۲۶

## مواد و روش ها

این مطالعه به صورت توصیفی-تحلیلی گذشته‌نگر جهت بررسی موارد آنتراکس ثبت شده در بیمارستان رازی قائمشهر به عنوان مرکز تخصصی بیماری‌های عفونی استان از ابتدای سال ۱۳۸۳ تا انتهای سال ۱۳۹۲ طراحی شد. پس از تصویب طرح در کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران با کد ۵۶۷ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۲۳ ابتدا پرسشنامه شامل اطلاعات دموگرافیک و بالینی بیماران تهیه شد و سپس از پرونده بیماران بستری در این مرکز که تشخیص آنتراکس توسط یک متخصص بیماری‌های عفونی مطرح شده بود، اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، شغل، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و غیره)، اطلاعات بالینی (ناحیه درگیر، علائم بالینی، طول مدت بیماری و غیره)، یافته‌های آزمایشگاهی، نحوه درمان بیماران، داروهای تجویز شده، طول مدت درمان، عوارض بیماری و سرانجام بالینی بیماران استخراج شد و در پرسشنامه‌های از پیش تعیین شده ثبت شد. تمام اطلاعات پس از جمع‌آوری وارد نرم‌افزار SPSS 18 شد و مورد آنالیز آماری قرار گرفت. از آمار توصیفی برای بررسی شیوع بیماری کمک گرفته شد. برای آنالیز داده‌های کیفی از آزمون  $\chi^2$  و تست دقیق فیشر و برای آنالیز داده‌های کمی از آزمون  $t$  استفاده شد ( $p < 0.05$ ) از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

## یافته ها

از تعداد ۲۸ نفر مورد مطالعه ۱۵ نفر (۵۳/۶ درصد) را مردان و ۱۳ نفر (۴۶/۴ درصد) را زنان تشکیل می‌دادند. میانگین سن افراد حاضر در مطالعه ۱۸/۱۱±۴۳/۹ سال بود. کم‌ترین سن ۱۲ سال و بیش‌ترین سن ۷۹ سال بود. میزان ابتلای مردان به آنتراکس کمی بیش‌تر از زنان بود که این ارجحیت از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $p = 0.21$ ). از ۲۸ بیمار ۲۴ نفر (۸۵/۷۱ درصد)

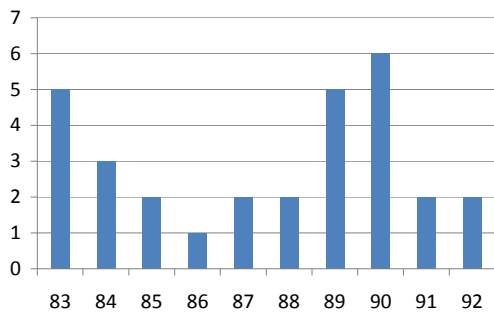
محصولات آن‌ها مانند گوشت، پوست و مو به انسان انتقال پیدا کند. سه شکل اصلی برای آنتراکس انسانی وجود دارد که شامل؛ فرم پوستی، گوارشی و فرم ریوی یا تنفسی می‌باشد (۳). فرم پوستی در حدود ۹۵ درصد موارد آنتراکس را در سراسر جهان تشکیل می‌دهد (۴) و با زخم بدون درد نکروز دهنده که به سرعت پیشرفت می‌کند و با آدنیت ناحیه‌ای چرکی همراه است، مشخص می‌شود (۵). فرم پوستی بیش‌تر در آفریقا، آسیا و اروپای شرقی شایع‌تر است (۶). پیش‌بینی می‌شود سالانه حدوداً ۲۰۰۰ مورد آنتراکس پوستی در سراسر جهان اتفاق می‌افتد (۷). میزان مرگ ناشی از فرم پوستی بیماری در صورت عدم درمان ۵ تا ۲۰ درصد و در صورت درمان آنتی‌بیوتیکی مناسب کم‌تر از ۱ درصد می‌باشد (۸).

فرم گوارشی به طور مشخص در اثر خوردن گوشت آلوده به اسپور آنتراکس ایجاد می‌شود. این فرم از آنتراکس ناشایع است و میزان بروز آن هنوز به درستی تخمین زده نشده است. میزان مرگ و میر این فرم در حدود ۲۵ تا ۶۰ درصد می‌باشد (۹-۱۱). تظاهرات بیماران شامل علائم غیر اختصاصی گوارشی مانند تهوع، استفراغ، درد شکم و اسهال می‌باشد. در فرم شدیدتر بیماری، تب، آسیت، اتساع شکم و شوک ممکن است روی دهد (۱۰). فرم تنفسی آنتراکس در قرن ۱۹ میلادی در آمریکا و اروپا میان کارگران کارخانه‌های چرم‌سازی که پوست آلوده به اسپور داشتند، روی داد. در حال حاضر به دنبال واکسیناسیون دام‌ها، پروسه ضد عفونی کردن و تهویه مناسب کارخانه‌ها طغیان این فرم بیماری نادر است (۱۲، ۱۳). با این وجود موارد اسپورادیک در بین صنعتگران مناطق اندمیک که با تولیدات حیوانات سروکار دارند، دیده می‌شود (۱۴-۱۶). با توجه به شیوع این بیماری و هزینه‌های اقتصادی تحمیل شده بر بیماران و نظام سلامت (۷) و با توجه به این که مطالعه جامعی در استان مازندران به بررسی بیماران مبتلا به آنتراکس نپرداخته بود، مطالعه حاضر به بررسی خصوصیات بالینی، آزمایشگاهی و سرانجام بالینی بیماران مبتلا به آنتراکس پرداخته است.

ابتلا در سال ۹۰ و پس از آن در سال‌های ۸۹ و ۸۳ بوده است.

**جدول شماره ۱:** فراوانی انواع علائم بالینی، آزمایشگاهی و روش ابتلا به بیماری سیاه زخم در بیماران بستری شده در بیمارستان رازی قائمشهر طی سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۸۳

تعداد (درصد)	
علائم بالینی	زخم وزیکولر و نکروتیک (۸۵/۷) ۲۴
	ادم (۸۰) ۲۰
	تب (۴۰) ۱۰
	لنفادنوباتی (۲۸) ۷
علائم آزمایشگاهی	آئمی (۲۱/۴) ۶
	ترومبوسیتوپنی (۲۱/۴) ۶
	CRP کیفی مثبت (۲۱/۴) ۶
	ESR بالا (۱۴/۳) ۴
	افزایش آنزیم های کبدی (۱۴/۳) ۴
	لوکوسیتوز (۱۰/۷) ۳
	افزایش کراتینین (۰) ۰
روش ابتلا	تماس با حیوان زنده (۵۰) ۱۴
	تماس با گوشت دیگر محصولات حیوان (۲۵) ۷
	تماس با گوشت خام (۱۴/۳) ۴
	خوردن گوشت آلوده (۱۰/۷) ۳



**نمودار شماره ۱:** فراوانی شیوع سیاه زخم به تفکیک سال ابتلا به بیماری

خصوصیات آزمایشگاهی بیماران مبتلا به آنتراکس در جدول شماره ۱ به صورت کامل بیان شده است. در بررسی CRP بیماران مشخص گردید ۵ بیمار CRP منفی دارند (۱۷/۹ درصد) آنتراکس با منشأ گوارشی در سه بیمار دیده شد. مبتلایان به آنتراکس گوارشی در این مطالعه اعضای یک خانواده در روستای آقا مشهد مازندران بودند که از پنج گوسفند نگهداری می کردند. پس از این که یکی از این گوسفندان بیمار شد، توسط آن‌ها ضیح و گوشت آن مورد استفاده قرار گرفت. این

مبتلا به آنتراکس جلدی و ۳ بیمار (۱۰/۷۱ درصد) مبتلا به آنتراکس گوارشی و ۱ بیمار (۳/۵۷ درصد) مبتلا به مننژیت بودند. در بررسی سن بیماران به تفکیک سن مشخص شد، هیچ ارتباط معنی داری بین گروه سنی و احتمال ابتلا به آنتراکس وجود ندارد ( $p=0/74$ ).

۲۱ بیمار (۷۵ درصد) ساکن روستا و ۷ بیمار (۲۵ درصد) ساکن مناطق شهری بودند. در بررسی آماری ارتباط معنی داری رویت نشد ( $p=0/06$ ). شایع ترین بیماران مبتلا به آنتراکس کسانی بودند که سطح تحصیلات زیر دیپلم داشتند اما این خصوصیت نیز از نظر آماری معنی دار نبود ( $p=0/58$ ). شایع ترین گروه شغلی بیماران مبتلا به آنتراکس دامداران بوده اند (۳۵ درصد). نیمی از افراد مورد مطالعه (۱۴ نفر) از طریق تماس با حیوان زنده مبتلا شده بودند (جدول شماره ۱). هم چنین در جدول شماره ۱ علائم در بیماران مورد مطالعه نشان داده شده است که بر این اساس زخم وزیکولر و نکروتیک و پس از آن ادم و تب از شایع ترین علائم بودند. ابتلا در فصل تابستان بالاتر بود به طوری که ۱۶ بیمار (۵۷ درصد) در فصل تابستان، ۵ بیمار (۱۸ درصد) در فصل بهار، ۴ بیمار (۱۴ درصد) در فصل پاییز و ۳ بیمار (۱۱ درصد) در فصل زمستان مبتلا شده بودند.

ضایعه در ۱۳ بیمار (۴۴/۸ درصد) در دست، در ۱۱ بیمار (۳۸ درصد) در انگشتان و در ۵ بیمار (۱۷/۲ درصد) در صورت مشاهده شد. هم چنین اندازه ضایعه مورد بررسی قرار گرفت که بر این اساس ۱۵ بیمار (۶۰ درصد) اندازه ضایعه  $0/5 * 0/5$  سانتی متر، ۹ بیمار (۳۶ درصد) ضایعه  $1 * 1$  سانتی متر و ۱ بیمار (۴ درصد) ضایعه  $2 * 2$  سانتی متر داشت. در ۸ بیمار اسمیر نمونه‌ها مثبت شد که شامل یک مورد نمونه CSF از بیمار مننژیتی بود و سایر نمونه‌های مثبت شده از زخم بود. ضمناً به دلیل نیاز به امکانات آزمایشگاهی با حفاظت ایمنی بالا برای کشت باسیل آنتراکس، کشت برای هیچ موردی انجام نشد و تشخیص در سایر موارد کاملاً بالینی بود. همان گونه که در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است، بیشترین موارد

خانواده پس از مصرف گوشت نیم پز، بیمار شده و در بیمارستان بستری شدند. پس از مدتی ۴ گوسفند دیگر نیز همان علائم را بروز داده و با بررسی گوشت آنها در آزمایشگاه، وجود *Bacillus anthracis* در گوشت تأیید شد. بیمار اول زن ۳۴ ساله بود که ۵ روز پس از مصرف گوشت در بیمارستان با اسهال بستری گردید. بیمار تب دار بوده و از درد شکم شکایت داشت و سپس دچار کاهش سطح هوشیاری شد و علی رغم درمان با پنی سیلین G با دوز ۲۴۰۰۰۰۰ واحد در روز ۳ روز پس از بستری فوت نمود. در این بیمار اسمیر مایع مغزی نخاعی از نظر وجود *Bacillus anthracis* مثبت اعلام شده بود. بیمار دوم پسر ۱۲ ساله بیمار اول بود که همزمان با مادرش با شکایت گلودرد در بیمارستان بستری شده بود. این بیمار پس از ۲ هفته درمان با حال عمومی خوب مرخص گردید. بیمار سوم خواهر ۱۴ ساله بیمار اول بود که ۸ روز پس از مصرف گوشت با آسیت در بیمارستان بستری شد که وی نیز پس از ۲ هفته بستری و درمان با حال عمومی خوب مرخص گردید. از میان تمامی بیماران تنها یک بیمار که مبتلا به آنتراکس مننژیتی بود، فوت نمود.

## بحث

مطالعه به صورت توصیفی-تحلیلی گذشته نگر در بیمارستان رازی قائمشهر که به عنوان مرکز تخصصی بیماری های عفونی و بیمارستان مرجع در بیماری های عفونی می باشد، موارد ابتلا به سیاه زخم، طی ۱۰ سال مورد بررسی قرار گرفت.

افراد بررسی شده در مطالعه حاضر برابر ۲۸ نفر شامل ۲۴ بیمار (۸۵/۷۱ درصد) آنتراکس جلدی و ۳ بیمار (۱۰/۷۱ درصد) آنتراکس گوارشی و ۱ بیمار (۳/۵۷ درصد) مننژیت بودند. شایع ترین گروه شغلی بیماران مبتلا به آنتراکس دامداران بوده اند که ۱۰ مورد (۳۵ درصد) بوده است. بعد از آن شایع ترین گروه، گروه خانه دار بوده است که ۹ مورد بوده است (۳۲/۱ درصد). شایع ترین راه انتقال در این بیماران تماس با حیوانات زنده و پس از

آن تماس با محصولات دامی بوده است. شایع ترین تظاهر بیماران ادم و سپس تب بوده است و در درجه بعدی زخم و زیکولر قرار داشت. هم چنین شایع ترین محل ضایعه دست بیماران بوده است. در مطالعه ای مردانی به بررسی ۵۰ مورد سیاه زخم جلدی بستری شده در بخش عفونی بیمارستان آیت الله کاشانی شهرکرد پرداخت (۱۷). همانند مطالعه حاضر بیماری بیش تر در مردها بوده است. بالغ بر ۹۶ درصد بیماران ساکن روستا بودند اما در مطالعه حاضر ۷۵ درصد بیماران ساکن روستا و ۲۵ درصد ساکن مناطق شهری بوده اند. اختلاف آماری احتمالاً به جهت اختلاف در شرایط دو استان می باشد. شایع ترین عضو گرفتار صورت و سپس دست ها و بازو بوده است اما در این مطالعه شایع ترین محل ضایعه دست بیماران بوده است. ۱۰۰ درصد بیماران ادم غیر گوچه گذار و ۸۰ درصد آنها ضایعه نکروتیک همراه با اریتم داشتند. تب در ۷۸ درصد، سردرد در ۶۴ درصد و لنفادنوپاتی ناحیه ای در ۴۲ درصد بیماران وجود داشت. اما شایع ترین تظاهر بیماران در این مطالعه زخم و زیکولر و سپس تب و ادم بوده است. مرگ و میر بیماران برابر صفر درصد بود اما در مطالعه حاضر یک مورد مرگ گزارش گردید که علت مرگ نیز نوع مننژیت آنتراکس بوده است. در نوع جلدی مرگ و میر نداشتیم. در مطالعه حاضر (۸۲ درصد) ۲۳ بیمار CRP مثبت داشته اند اما در مطالعه مردانی ۵۴ درصد مثبت بوده اند. بابا محمودی و همکاران سه مورد نادر مبتلا به سیاه زخم (معهده و روده، حلق و مننژیت) آلوده شده از یک منبع را گزارش کردند (۱۸).

اسماعیلی و همکارانش در سال ۱۳۸۹ طی مطالعه ای به گزارش وقوع اپیدمی سیاه زخم جلدی در روستاهای توابع شهرستان اسفراین استان خراسان شمالی پرداختند. ۲۸ بیمار به فرم جلدی سیاه زخم مبتلا شده بودند. فراوانی آلودگی در جنس مذکر ۶۱ درصد و در جنس مونث ۳۹ درصد بود. ۲۳ بیمار ساکن روستا و ۵ بیمار شهرنشین بودند (۱۹). همانند این مطالعه که شیوع در جنس مذکر و ساکنین روستا بیش تر بوده است.

کشاورزان با ۶۲ درصد، قصاب‌ها با ۱۹ درصد و خانه‌دار با ۱۵ درصد بودند. اما در این مطالعه بیش‌ترین شیوع در دامداران و سپس افراد خانه‌دار بوده است. شایع‌ترین مکان‌های درگیر به ترتیب شامل؛ دست‌ها (۳۹ درصد)، انگشتان (۲۹ درصد)، ساعد (۱۲)، پلک (۷ درصد) و گردن (۳ درصد) بودند همانند این مطالعه که شایع‌ترین محل درگیری در دستان بوده است (۲۰). در مناطق اندمیک بیماری سیاه‌زخم، هرزخم مشکوک با ادم غیر‌گوده گذاربا یا بدون ضایعه نکروتیک باید از نظر سیاه‌زخم بررسی شود و شناخت هرچه بیش‌تر بیماری در کشورهای در حال توسعه و گسترش تحقیقات پزشکی به خصوص در زمینه راه‌های پیشگیری از بیماری می‌تواند کمک موثری در کاهش موارد ابتلا به بیماری محسوب شود.

### سپاسگزاری

بدینوسیله از تمامی همکاران بخش بایگانی بیمارستان رازی قائمشهر که همکاری صمیمانه‌ای را در انجام این طرح داشتند و هم‌چنین معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران جهت تصویب این پروژه (کد طرح ۵۶۷) نهایت تشکر و سپاس‌گزاری می‌نماییم. این مقاله منتج از پایان‌نامه پزشکی عمومی دکتر مصطفی نجفاتی شرف‌الدین می‌باشد.

Siddiqui و همکاران اقدام به گزارش طغیان جدید بیماری آنتراکس جلدی در بنگلادش کردند. تعداد بیماران بررسی شده در مطالعه آنان برابر ۱۵ نفر بود. میانگین سنی بیماران حاضر در مطالعه آنان برابر ۲۱/۴ سال (بین ۳ تا ۴۶ سال) بود اما میانگین سن افراد حاضر در مطالعه حاضر برابر ۱۸/۱۱ ± ۴۳/۹ سال بود. نحوه انتقال بیماری شامل؛ شغل قصابی (۲۰ درصد)، تماس با گوشت خام (۴۶/۷ درصد) و تماس با حیوانات زنده (۳۳/۳ درصد) بوده است برخلاف مطالعه حاضر که شایع‌ترین راه انتقال تماس با دام زنده بوده است. پوسچول بدخیم (Malignant pustule) در اندام فوقانی، هر دو اندام، صورت و تنه به ترتیب با فراوانی؛ ۱۱ مورد (۷۳/۳ درصد)، ۲ مورد (۱۳/۳ درصد)، ۱ مورد (۶/۷ درصد) وجود داشت. ۸ بیمار (۵۳/۳ درصد) با تب، ۷ بیمار (۴۶/۷ درصد) با ادم لوکالیزه و ۵ بیمار (۳۳/۳ درصد) با لنفادنوپاتی ناحیه ای مراجعه کرده بودند (۵). اما در مطالعه حاضر بیماران ابتدا با زخم وزیکولر همراه ادم و سپس با تب مراجعه کرده بودند.

Baykam و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی ویژگی آنتراکس جلدی در ترکیه پرداختند. تعداد بیماران حاضر در مطالعه آنان ۵۸ بیمار بود. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه آنان ۴۹/۸ سال بود (مطالعه فعلی ۴۳/۹). شایع‌ترین شغل در بین بیماران به ترتیب

### References

1. Brooks G, Carroll K, Butel J, Morse S, Mietzner T. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. Inc USA: The McGraw-Hill Companies; 2010.
2. McPherson RA, Pincus MR. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. 22<sup>th</sup> ed. USA: Elsevier Health Sciences; 2011.
3. Turnbull P, Hugh-Jones M, Cosivi O. World Health Organization activities on anthrax surveillance and control. Journal of Applied Microbiology 1999; 87(2): 318-320.
4. Mandell G, Dolin R, Bennett J. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. Elsevier; 2009.
5. Siddiqui MA, Khan MA, Ahmed SS, Anwar KS, Akhtaruzzaman SM, Salam MA. Recent outbreak of cutaneous anthrax in Bangladesh: clinico-demographic profile and treatment

- outcome of cases attended at Rajshahi Medical College Hospital. BMC Research Notes 2012; 5(1): 464.
6. Shafazand S, Doyle R, Ruoss S, Weinacker A, Raffin TA. Inhalational Anthrax Epidemiology, Diagnosis, and Management. CHEST Journal 1999; 116(5): 1369-1367.
  7. Demirdag K, Ozden M, Saral Y, Kalkan A, Kilic S, Ozdarendeli A. Cutaneous anthrax in adults: a review of 25 cases in the eastern Anatolian region of Turkey. Infection 2003; 31(5): 327-330.
  8. Sweeney DA, Hicks CW, Cui X, Li Y, Eichacker PQ. Anthrax infection. Am J Respir Crit Care Med 2011; 184(12): 1333-1341.
  9. Swartz MN. Recognition and management of anthrax—an update. N Engl J Med 2001; 345(22): 1621-1626.
  10. Kanafani ZA, Ghossain A, Sharara AI, Hatem JM, Kanj SS. Endemic gastrointestinal anthrax in 1960s Lebanon: clinical manifestations and surgical findings. Emerg Infect Dis 2003; 9(5): 520-525.
  11. Sirisanthana T, Brown AE. Anthrax of the gastrointestinal tract. Emerg Infect Dis 2002; 8(7): 649-651.
  12. Brachman PS. Inhalation anthrax. Annals of the New York Academy of Sciences 1980; 353(1): 83-93.
  13. Plotkin SA, Brachman PS, Utell M, Bumford FH, Atchison MM. An epidemic of inhalation anthrax, the first in the twentieth century: I. Clinical features. 1960. Am J Med 2002; 112(1): 4-12.
  14. Anaraki S, Addiman S, Nixon G, Krahe D, Ghosh R, Brooks T, et al. Investigations and control measures following a case of inhalation anthrax in East London in a drum maker and drummer, October 2008. Euro Surveill 2008; 13(51): 19076.
  15. Suffin SC, Carnes WH, Kaufmann AF. Inhalation anthrax in a home craftsman. Hum pathol 1978; 9(5): 594-597.
  16. Walsh JJ, Pesik N, Quinn CP, Urdaneta V, Dykewicz CA, Boyer AE, et al. A case of naturally acquired inhalation anthrax :clinical care and analyses of anti-protective antigen immunoglobulin G and lethal factor. Clin infect Dis 2007; 44(7): 968-971.
  17. Mardani M. Evaluation of cutaneous Anthrax in fifty Cases. J Mazandaran Univ Med Sci 2000; 10(29): 23-29.
  18. Babamahmoodi F, Aghabarari F, Arjmand A, Ashrafi H. Three rare cases of anthrax arising from the same source. J Infect 2006; 53(4): e175-179.
  19. Esmaili H, Zareie Tousi AR, Hamidia Z, Alighazi N, Fatemi M. An outbreak of cutaneous anthrax in north khorasan, iran. Iranian Journal of Infectious Diseases and Tropical Medicine 2010; 15(48): 23-28.
  20. Baykam N, Ergonul O, Ulu A, Eren S, Celikbas A, Eroglu M, et al. Characteristics of cutaneous anthrax in Turkey. J Infect Dev Ctries 2009; 3(8): 599-603.