

ORIGINAL

گزارش تاریخی طغیان طاعون در شمال استان کرمانشاه در سال ۱۳۳۱

A Historical Report of Plague Outbreak in Northern Kermanshah Province, Western Iran, in 1952

Manijeh Yousefi Behzadi^{1,2}, Ehsan Mostafavi^{1,2}

1- Department of Epidemiology, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran

2- Research Centre for Emerging and Reemerging infectious diseases, Pasteur Institute of Iran, Akanlu, Kabudar Ahang, Hamadan, Iran

Correspondence: Ehsan Mostafavi, No. 69, Pasteur Ave., Department of Epidemiology, Pasteur Institute of Iran, Postal Code: 1316943551, Tehran, Iran
mostafavi@pasteur.ac.ir

Abstract

Plague is an infectious disease transmitted from rodents to humans. This disease is considered an endemic disease in western Iran. The last officially reported case of human plague in Iran was in 1965. In the last few decades, human plague has been reported in Iran's neighboring countries. Also, according to some recent evidence witnessing infected rodents in western Iran, it is probable to have new outbreaks of the disease in the near future in Iran. Thus, it is very important for the physicians and health care personnel to know how the disease can transmit.

This study is a report of the outbreak of the disease in Gavmichan village in northern Kermanshah province in 1952, based on the available historical reports. In this outbreak, the diagnoses were confirmed by getting biopsies of parotid, auxiliary and groin glands, running bacteriology tests, smears and cultures and injecting guinea pigs. During this 20-day outbreak, 14 people were infected, of whom eight died. In 11 cases (78.57% of the patients), a close association with an infected patient was reported. Fever and swollen lymph nodes was the frequent clinical symptoms in the patients. The mean (SD) duration of the infection until death was 4.26 (0.42) days.

Apparently the source of this outbreak was the wild animals in the fields around the village. It is recommended to do a comprehensive study in the western region of the country to determine the status of the plague and to monitor the disease in this region. Health care workers should be alerted to the current status of the disease in order to be able to respond appropriately to potential outbreaks.

Key Words: Plague, outbreak, Kermanshah

Received: 22 July 2014; Accepted: 19 Oct 2014; Online published: 10 Nov 2014

Research on History of Medicine/ 2014 Nov; 3(4): 221-230

منیژه یوسفی بهزادی^{۱،۲}
احسان مصطفوی^{۱،۲}

۱- بخش اپیدمیولوژی، انستیتو پاستور ایران، تهران، ایران
۲- پایگاه تحقیقاتی بیماری های نوپدید و بازپدید، انستیتو پاستور ایران، اکنلو، کیودرآهنگ، همدان، ایران

نویسنده مسئول: احسان مصطفوی، بخش اپیدمیولوژی، انستیتو پاستور ایران، تهران: پایگاه تحقیقاتی بیماری های نوپدید و بازپدید، انستیتو پاستور ایران، اکنلو، کیودرآهنگ، همدان، ایران
mostafavi@pasteur.ac.ir



خلاصه مقاله

طاعون یک بیماری عفونی می باشد که از جوندگان به انسان منتقل می شود. این بیماری به صورت بومی (اندمیک) در مناطق غربی ایران وجود دارد. آخرین مورد گزارش رسمی طاعون در انسان در ایران به سال ۱۳۴۴ در کردستان بر می گردد. با توجه به گزارش این بیماری از کشورهای همسایه و اثبات استمرار آلودگی جوندگان مناطق غربی کشور در سال های اخیر، این امکان وجود دارد که شاهد طغیان مجدد بیماری در ایران باشیم. از این رو اطلاع از الگوی طغیان های طاعون در کشور جهت پزشکان و پرسنل خدمات بهداشتی، درمانی کشور مهم به نظر می رسد.

این مطالعه از نوع تاریخی و بر اساس مرور مستندات موجود نگارش شده است. این مطالعه شرح یکی از اپیدمی های طاعون اتفاق افتاده در منطقه گاو میشان در شمال استان کرمانشاه می باشد. در این طغیان، تشخیص بیماری از طریق نمونه گیری از غدد بنا گوشی، زیر بغل و کشاله ران، تست باکتریولوژی، گرفتن لام و کشت و تزریق به خو کچه هندی انجام شده است. در این طغیان ۲۰ روزه، ۱۴ نفر به طاعون آلوده شدند که ۸ نفر از آنها در اثر بیماری مردند. در ۱۱ نفر (۷۸/۵۷ درصد) از افراد مبتلا، تماس نزدیک با بیمار طاعونی گزارش گردیده بود. تب و تورم غدد لنفاوی از علائم بالینی اکثر بیماران بود. میانگین (انحراف معیار) زمان ابتلا تا مرگ، ۴/۲۶ (۰/۴۲) روز بود.

به نظر می آید منشاء این طغیان از حیات وحش مزارع اطراف روستا بوده است. پیشنهاد می شود مطالعات جامعی در مناطق غربی کشور که انجام شود تا وضعیت آلودگی جوندگان حیات وحش در این مناطق مشخص شود و ضمن انجام پایش در توأترهای زمانی منظم، اطلاع رسانی به پرسنل بهداشتی در مورد وضعیت فعلی این بیماری و نحوه مقابله با طغیان های احتمالی صورت گیرد.

واژگان کلیدی: طاعون؛ طغیان؛ کرمانشاه، اکنلو

مقدمه

طاعون نوعی بیماری عفونی باکتریایی مشترک بین انسان و جوندگان است که بر اساس مقررات بهداشتی بین المللی در صورت وقوع آن به شکل ریوی باید به سازمان جهانی بهداشت گزارش شود.^۱ بیماری در انسان به سه شکل دیده می شود: طاعون غده ای (Bubonic)، که آلودگی انسان معمولاً از طریق گزش کک آلوده انجام می شود؛ طاعون ریوی (Pulmonary)، که آلودگی یا به شکل اولیه و یا از انسان آلوده از طریق راههای تنفسی صورت می گیرد و طاعون سپتی سمی (Septicemic)، که می تواند در کمتر از ۲۴ ساعت کشنده باشد.^{۲،۳} خو کچه هندی حیوان حساس به طاعون است که با تلقیح نمونه گرفته شده از غده مشکوک به طاعون به پوست این حیوان در صورت مثبت بودن بعد از ۲۴ ساعت قرمزی پوست و بعد از ۷۲ ساعت وزیکول و پوستولهای مجزا ظاهر می شود.^۴ اولین پاندمی مهم این بیماری در قرن ششم میلادی موجب تلفات شدید و کاهش بیش از ۵۰ درصدی جمعیت قاره های اروپا، آفریقا و آسیا گردید. دومین پاندمی در قرن چهاردهم در اروپا منجر به مرگ ۲۰ میلیون نفر و سومین پاندمی در قرن نوزدهم تقریباً در اکثر نقاط دنیا انتشار یافت و تنها در اروپا باعث کاهش جمعیت به یک سوم شد.^{۵،۶}

اپیدمی های طاعون در ایران، متعاقب پاندمی سوم، در سال های ۱۸۲۹ تا ۱۸۳۵ میلادی و مجدداً در سال ۱۸۷۰ میلادی در غرب کشور در کردستان، کرمانشاه و همدان باعث مرگ هزاران انسان شده است.^۷ در سال ۱۸۷۷ میلادی اپیدمی بیماری از رشت در شمال کشور، خراسان در شرق، بوشهر از جنوب کشور و کرمانشاه از غرب کشور گزارش شد.^۸ به دنبال آن اپیدمی بسیار شدیدی در منطقه خلیج فارس حادث شد و اولین مراکز قرنطینه رسمی کشور در جزیره هنگام بوشهر برای جلوگیری از انتشار این بیماری تاسیس گردید.^۹ در همان سال در

- 1- WHO, 2008. 2 th ed.
- 2- Chanteau, 2000: 25.
- 3- Dennis, 1999: 447.
- 4- Gratz, 1999: 97.
- 5- Benedict, 1998: 107.
- 6- Stenseth, 2008: e3.
- 7- Théodoris, 1998: 108.
- 8- Théodorids, 1998: 104.
- 9- Kashani-Sabet, 1998: 51.



شمال شرقی ایران اپیدمی دیگری روی داد.¹⁰ دو اپیدمی بیماری نیز در سال های ۱۱-۱۹۱۰ میلادی در بوشهر در جنوب کشور روی داد.¹¹ با توجه به تاریخچه طاعون در ایران، امکان وقوع این بیماری در نقاط مختلف کشور دور از ذهن نیست.¹² مطالعات اخیر (۱۳۹۱-۱۳۹۰) در جوندگان و سگ ها در غرب ایران نیز نشان دهنده ادامه گردش باکتری در کشور است.¹³

انستیتو پاستور ایران متولی تحقیقات و کنترل اپیدمی بیماری های منتقله از طریق جوندگان و بخصوص طاعون در اقصی نقاط کشور می باشد. تیم های تخصصی انستیتو پاستور ایران در ۹ اپیدمی طاعون در غرب کشور در بین سالهای ۱۳۲۵ تا ۱۳۴۴ بیماری را مهار و جان بسیاری از افراد مبتلا را نجات داده اند.^{14,15,16} مستندات ۱۲۸ ماموریت تیم های انستیتو پاستور ایران در طی سالهای ۱۳۲۶ تا ۱۳۵۱ در ۵۱ دفتر جمع آوری است که به عنوان گنجینه ای گرانبها در بخش اپیدمیولوژی انستیتو پاستور ایران نگهداری می شود. در سال ۱۳۳۱، انستیتو پاستور ایران پایگاهی تحقیقاتی را در روستای اکنلو از توابع شهرستان کبودرآهنگ استان همدان و در مرز استان های همدان، زنجان و کردستان تاسیس کرد که از آن زمان تاکنون، پایگاه تحقیقاتی مطالعات و پایش طاعون در کشور محسوب می شود. این پایگاه امروزه به نام پایگاه تحقیقاتی بیماری های نوپدید و بازپدید شناخته می شود.



تصویر ۱. از راست دکتر منصور شمس، دکتر مارسل بالتازار و دکتر یونس کریمی، کارشناسان خیره انستیتو پاستور ایران در کنترل طاعون، سال ۱۳۴۱

در دهه اخیر طاعون از کشورهای مجاور ایران مانند افغانستان (در سال ۲۰۰۷)¹⁷، عربستان سعودی (در سالهای ۱۹۹۲ و الجزایر (در سالهای ۲۰۰۳، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۸)^{18,19} گزارش شده است که این کشورها یا گزارش قبلی بیماری را نداشته اند یا بعد از دهه ها بیماری را مجدداً گزارش کرده اند و از این رو این تهدید وجود دارد که با توجه به آلودگی اثبات شده جوندگان مناطق غربی کشور²⁰ شاهد طغیان مجدد بیماری در ایران نیز باشیم. از این رو اطلاع از الگوی طغیان های طاعون در کشور جهت پزشکان و پرسنل خدمات بهداشتی، درمانی کشور مهم به نظر می رسد. در این مقاله به گزارش یکی از اپیدمی های طاعون می پردازیم که تاکنون در جایی منتشر نشده است.

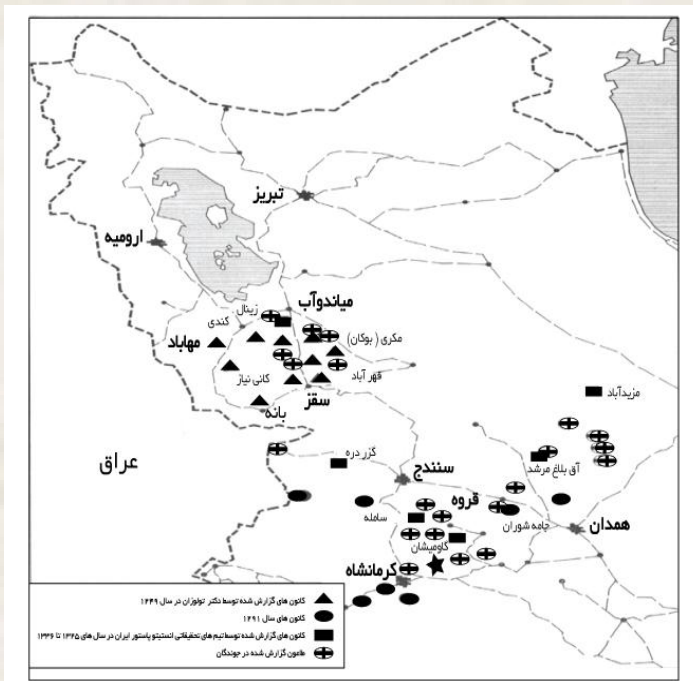
گزارش طغیان

شهرستان سنقر با مساحتی حدود ۲۲۴۲ کیلومتر مربع در شمال شرقی استان کرمانشاه بین ۴۷ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۵۷ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۴ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. روستای گاومیشان در ۲۰ کیلومتری سنقر در پایین دره جایی که رودخانه گاومیشان جاری است واقع شده است که دسترسی به آن مستلزم گذشتن از راههای کوهستانی و صعب

- 10- Seyf, 1989: 81.
- 11- Kashani-Sabet, 1998: 51.
- 12- Azizi, 2010: 563.
- 13- Esamaeili, 2013: 1549-51.
- 14- Azizi, 2010: 563.
- 15- Pollitzer, 1951: 475.
- 16- Drancourt, 2006: 234.
- 17- Leslie, 2011: 728.
- 18- Neerinx, 2010: 97.
- 19- Bitam, 2006: 1975.
- 20- Esamaeili, 2013: 1549-51.



العبور بود. این روستا در زمان طغیان حدود ۲۰۰ نفر سکنه داشت. در پی اپیدمی طاعون در آذر ماه ۱۳۲۶ در روستای سرین بلاغ در مرز کردستان-همدان که با ۵۷ مورد بیمار اثبات شده به مرگ ۵۵ نفر منجر شده بود، اکیبی از انستیتو پاستور ایران به منظور بررسی آلودگی جوندگان منطقه به این محل اعزام شدند. این تیم در سال ۱۳۲۷ دایره فعالیت خود را به مناطق غربی و جنوبی این منطقه گسترش داد و نواحی جنوب کردستان و شمال استان کرمانشاه، شامل ۲۵ روستا، و از جمله روستای گاومیشان، را مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه بین ۱۶۵ مریون، ۶ خوکچه هندی و ۶ موش خاکستری صید شده، یک مریون آلوده به طاعون تشخیص داده شد (تصویر ۲).^{21,22}



تصویر ۲. نقشه مطالعه جوندگان در اپیدمی های سال های ۱۳۲۶ و ۱۳۲۷ غرب ایران

اپیدمی طاعون گاومیشان ۴ سال بعد از بررسی فون جوندگان این منطقه در سال ۱۳۳۱ به مدت یک ماه از اواسط خرداد²³ تا اواسط تیرماه رخ داد. با گزارش کدخدای روستا به مسئولین بهداشتی منطقه مبنی بر وقوع یک بیماری مسری با علائم سردرد، تب، سرفه، خلط خونی و تظاهرات غده ای و مرگ، مسوولین وزارت بهداشتی وقت در جریان قرار گرفته و تیم های تجسس انستیتو پاستور ایران به همراه اکیبی از سازمان جهانی بهداشت به منطقه عازم شدند. تشخیص بیماری با توجه به علائم بالینی و تشخیص آزمایشگاهی انجام شد و مداوای بیماران و کنترل اپیدمی در دستور کار قرار گرفت.

بازدید از بیماران و جستجو در محل زندگی آنها با وجود مصرف DDT حضور کک *Pulex irritans* را در محیط زندگی و وسایل خواب بیماران نشان داد. در این اپیدمی، بررسی علائم بالینی بیماران با تحت مراقبت قرار دادن بیماران صورت گرفت و تشخیص بیماری از طریق نمونه گیری (autopsy) از غدد بنا گوشی، زیر بغل و کشاله ران، تست باکتریولوژی، گرفتن لام و کشت و تزریق به حیوانات آزمایشگاهی (خوکچه هندی) انجام شد. این اپیدمی منجر به بیماری ۱۵ نفر و مرگ ۸ نفر شد، ۲۰ نفر نیز مشکوک به ابتلا به طاعون تشخیص داده

21- Baltazard, 1952: 441.

22- Ibid.

23- Ibid.

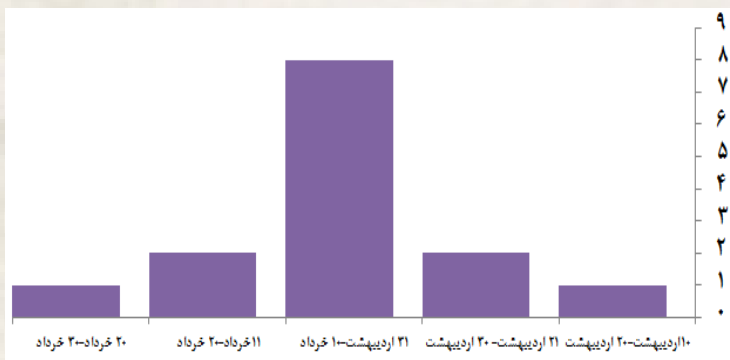


شدند که خیلی زود تحت درمان آنتی بیوتیکی قرار گرفته و امکان تشخیص آزمایشگاهی بیماری در آنها فراهم نشد.
 میانگین (انحراف معیار) سن ۱۴ فرد تایید شده مبتلا به طاعون ۲۳/۶۷ (۵/۴۳) سال بود. ۲۱/۴۳ درصد (۳ نفر) از آنان مرد بودند. در ۱۱ نفر (۷۸/۵۷ درصد) از این افراد رابطه نزدیک با بیماران طاعونی گزارش گردیده بود. تب و تورم غدد لنفاوی از علائم بالینی اکثر بیماران بود. میانگین (انحراف معیار) زمان ابتلا تا مرگ در ۸ بیمار فوت شده ۴/۲۶ (۰/۴۲) روز بود (جدول ۱).
 نمونه های بدست آمده از غدد لنفاوی از سه بیمار از طریق تلقیح پوستی به خوکچه هندی تزریق شد و از یکی از بیماران (بیمار شماره ۸) با غده بناگوشی متورم سوش طاعون جدا شد که به نام سوش کردستان "PKH VII" نامیده شد.



تصویر ۳. یکی از بیماران مبتلا به طاعون غده ای در اپیدمی روستای گاومیشان کرمانشاه، ۱۳۳۱

به علت استفاده از DDT قبل از ورود اکیپ تحقیقاتی دسترسی به کک ها برای یافتن عامل بیماری امکان پذیر نبود. با توجه به اپیدمی در حال وقوع و ضرورت مبرم کنترل آن تدابیر لازم در جدا کردن بیماران و تحت مراقبت و درمان قرار دادن آنها صورت گرفت و این طغیان کنترل و خاموش شد. همانطور که در شکل شماره ۲ مشخص است، تعداد بیماران ۱۰ اردیبهشت تا ۱۰ خردادماه روندی صعودی داشته است و بعد از آن روندی نزولی پیدا کرده است و از ۳۰ خردادماه به بعد مورد جدیدی گزارش نشده است.



نمودار ۱. نمودار اپیدمیولوژیک طغیان طاعون از ۱۰ اردیبهشت تا ۳۰ خرداد ۱۳۳۱ در روستای گاومیشان کرمانشاه



جدول ۱. خصوصیات دموگرافیک و علائم بالینی دیده شده در بیماران مبتلا به طاعون در اپیدمی منطقه گاومیشان کرمانشاه، ۱۳۳۱

ردیف	سن	نسبت خویشاوندی	شروع بیماری	تاریخ مرگ	تظاهرات بیماری	توضیحات
۱	دختر ۸ ساله	-	۲۰ اردیبهشت	۵ روز بعد	-	در سال جدید شروع به بیرون بردن گله گوسفندان برای چرا کرده بود، بقیه اعضای خانواده این دختر سالم بودند.
۲	دختر جوان	دختر عمومی پدر بیمار ۲	۲۷ اردیبهشت	۳ روز بعد	تب بالا و تورم غده بنا گوشه	-
۳	پسر ۲ ساله	همسایه بیمار ۳	۲۸ اردیبهشت	۶ روز بعد	تب پایین	-
۴	دختر جوان	خواهر بیمار ۴	۱ خرداد	معالجه	تب و تورم غده زیر بغل	۲ خرداد حال او وخیم شده و نمونه گیری از غده انجام شد. ۶ خرداد رو به بهبودی نهاد.
۵	زن ۲۴ ساله	دختر عمومی بیماران ۲ و ۴	۳ خرداد	۴ روز بعد	تب بالا، تورم غده بنا گوشه، تهوع و خلط خونی	این بیمار منشا بیماری برای غده زیادی بود که با درمان دارویی بهبود یافتند.
۶	زن ۶۰ ساله	ارتباط با بیمار ۶	۷ خرداد	۳ روز بعد	-	در منزل بیمار فوت شده ککک Pulex ir-ritants دیده شد.
۷	پسر ۱۵ ساله	برادر بیماران ۵ و ۴	۹ خرداد	معالجه	تب و لرز، غده دردناک متورم بنا گوشه	از این بیمار سوش انسانی طاعون جداسازی شد.
۸	پسر ۱۵ ساله	ارتباط با بیمار ۲	۲ خرداد	معالجه	تب، تورم غده کشاله ران	تحت درمان آنتی بیوتیکی، ۱۱ خرداد نمونه گرفته شده منفی است
۹	زن ۴۵ ساله	همسایه بیمار ۹	۷ خرداد	معالجه	تب بالا و سرفه	تحت درمان آنتی بیوتیکی
۱۰	زن ۵۰ ساله	همسایه بیمار ۱۰	۷ خرداد	معالجه	تب، تورم غده زیر بغلی	تحت درمان آنتی بیوتیکی از ۱۰ خرداد، مرده شوی روستاست و در تمام مراسم ها حضور داشته است.
۱۱	دختر ۲۵ ساله	رفت و آمد در منزل بیمار ۲	۷ خرداد	۵ روز بعد	تب بالا و مستمر	-
۱۲	دختر ۹ ماهه	-	۸ خرداد	۴ روز بعد	تب بالا	-
۱۳	زن ۲۲ ساله	رفت و آمد با بیماران ۳، ۴، ۵ و ۱۱	۱۲ خرداد	معالجه	-	تحت درمان آنتی بیوتیکی
۱۴	زن ۱۷ ساله	-	۱۳ خرداد	معالجه	تب بالا و لرز و استفراغ خونی	تحت درمان آنتی بیوتیکی

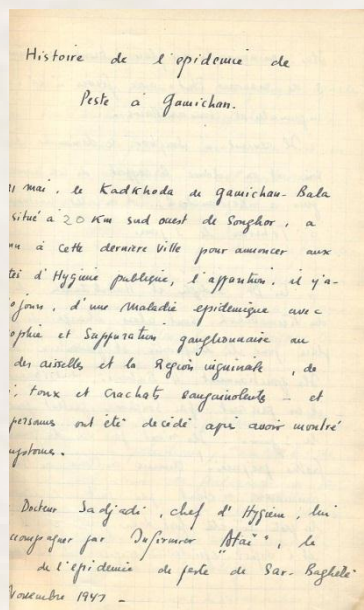


بحث و نتیجه گیری

شروع طغیان طاعون حاضر از طریق بروز در دختر ۸ ساله ای بوده است که به همراهی گله دام ها جهت چرای آنها می پرداخته است و از این رو به نظر می آید منشاء این اپیدمی از مزارع اطراف روستا بوده است. در ماموریت انجام شده ۴ سال قبل از وقوع این اپیدمی آلوده بودن فون چونندگان (مریون) مناطق اطراف این روستا گزارش شده بود²⁴ و از آنجایی که طاعون در مناطق رخ داده قابل برگشت است، احتمالاً بیماری از طریق تماس دختر چوپان در هنگام چرای دام ها از طریق گزش کک چونندگان وحشی به او منتقل شده بود.

انتقال طاعون بین افراد مبتلای دیگر احتمالاً توسط کک های *Pulex irritant*^{27,26,25,20} بوده است که بنا به اظهار نظر افراد روستا قبل از طغیان به وفور در خانه های روستا وجود داشته است و احتمالاً وکتور اصلی انتقال طاعون از انسان به انسان در این اپیدمی بوده است. طغیان دیگری از طاعون در سراسر جهان ناشی از کک های *Pulex irritant* گزارش شده است؛ به طور مثال، در طاعون سانفرانسیسکو آمریکا در اوایل سال ۱۹۰۰ که منجر به آلوده شدن ۱۵۹ انسان و مرگ ۷۷ نفر شد، عامل اصلی گسترش بیماری موش و کک های *Pulex irritant* شناخته شده است.²⁸

سوش *PKH VII* جدا شده در این مطالعه در حال حاضر در دسترس نمی باشد اما سوش های *PKH-9*²⁹ و *PKH-10*³⁰ که در بررسی طغیان های دیگر در منطقه کردستان بدست آمدند هنوز در آزمایشگاه های دنیا موجود می باشد.



تصویر ۴. تصویر گزارش ماموریت کنترل طاعون در روستای گاومیشان کرمانشاه به زبان فرانسه که اصل این اسناد در بخش اپیدمیولوژی انستیتو پاستور ایران نگهداری می شود.

قبل از ورود اکیپ تحقیقاتی انستیتو پاستور ایران از حشره کش DDT جهت از بین بردن کک ها استفاده شده بود که این نشان دهنده آشنایی تیم های بهداشتی محلی با بیماری طاعون و راه های انتقال بیماری و کنترل آن بوده است. البته امروزه به خاطر مضرات اثبات شده استفاده از حشره کش DDT، استفاده از حشره کش هایی نظیر گامکسان، دبلدرین، مالاتیون، کارباریل یا پیرترین برای کنترل کک های *Pulex irritant*^{33,32,31} پیشنهاد می شود.

با توجه به یافته این طغیان پیشنهاد می شود مطالعات جامعی در مناطق غربی

- 24- Baltazard, 1952: 441.
- 25- Sandwith, 1912: 17.
- 26- Bitam, 2010: e667.
- 27- Gratz, 1999: 63.
- 28- Dennis, 1999: 447.
- 29- Seyf, 1989: 81.
- 30- Achtman, 2004: 17837-842.
- 31- Gratz, 1999: 63.
- 32- Sandwith, 1912: 17.
- 33- Bitam, 2006: 1975.



کشور که کانون های قدیمی طاعون بوده اند انجام شود تا وضعیت فعلی آلودگی چونندگان حیات وحش آن ها مشخص شود و ضمن پایش آن ها در تواترهای زمانی منظم، اطلاع رسانی به پرسنل بهداشتی در مورد این بیماری و نحوه مقابله با طغیان های طاعون احتمالی صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از تیم های تجسس انستیتو پاستور ایران شامل دکتر مارسل بالتازار، دکتر شمس الدین مفیدی و دکتر بیوک سیدیان که این طغیان را مدیریت و کنترل نمودند و گزارش اولیه این طغیان توسط ایشان نگاشته شد، تشکر می نمایند. گزارش این طغیان در دفتر شماره ۱۲ (ماموریت شماره ۳۱) از مجموعه مستندات انستیتو پاستور ایران انعکاس یافته است.

همچنین از آقای دکتر محمدرضا شیرزادی، متخصص عفونی و رییس اداره بیماری های مشترک انسان و دام، که این مقاله را خوانده و نظرات ارزشمند خود را برای ارتقای آن داده اند تشکر می شود.

References

- Achtman M, Morelli G, Zhu P, *et al.* Microevolution and history of the plague bacillus, *Yersinia pestis*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2004; 101(51):17837-42.
- Azizi MH, Azizi F. A History of the Human Plague in Iran. *Arch Iran Med* 2010;13(6):563-9.
- Baltazard M, Bahmanyar M, Mofidi C, Seydian B. Le foyer de peste du Kurdistan. *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé* 1952; 5(4): 441.
- Benedict C. Bubonic plague in nineteenth-century China. *Modern China* 1988; 14(2): 107-155.
- Bitam I, Baziz B, Rolain J-M, Belkaid M, Raoult D. Zoonotic focus of plague, Algeria. *Emerg Infect Dis* 2006;12(12):1975-7.
- Bitam I, Dittmar K, Parola P, *et al.* Fleas and flea-borne diseases. *Int J Infectious Diseases* 2010; 14(8):e667-e76.
- Chanteau S, Ratsitorahina M, Rahalison L, *et al.* Current epidemiology of human plague in Madagascar. *Microbes and infection* 2000; 2(1): 25-31.
- Dennis DT, Gage KL, Gratz NG, Poland JD, Tikhomirov E. Plague manual: epidemiology, distribution, surveillance and control. *Wkly Epidemiol Rep* 1999; 74: 447.
- Drancourt M, Houhamdi L, Raoult D. *Yersinia pestis* as a telluric, human ectoparasite-borne organism. *Lancet Infect Dis* 2006; 6(4): 234-41.
- Esamaeili S, Azadmanesh K, Naddaf SR, *et al.* A serological survey of plague in animals in western Iran. *Emerg Infect Dis* 2013 19(9): 1549-1551.
- Gratz NG. Control of plague transmission. In: *Plague manual: epidemiology, distribution, surveillance and control*. World Health Organization, Geneva, 1999: pp. 97-134.
- Gratz N. Rodent reservoirs and flea vectors of natural foci of plague. In: *Plague manual: epidemiology, distribution, surveillance and con-*



trol. World Health Organization, Geneva, 1999: pp. 63-96.

Kashani-Sabet F. City of the Dead: The Frontier Polemics of Quarantines in the Ottoman Empire and Iran. *Comparative Studies of South Asia, Africa and the Middle East* 1998; 18(2): 51-58.

Leslie T, Whitehouse C, Yingst S, *et al.* Outbreak of gastroenteritis caused by *Yersinia pestis* in Afghanistan. *Epidemiology and Infection* 2011; 139(5): 728-35.

Neerinckx S, Bertherat E, Leirs H. Human plague occurrences in Africa: an overview from 1877 to 2008. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2010; 104(2): 97-103.

Pollitzer R. Plague studies: I. A summary of the history and a survey of the present distribution of the disease. *Bulletin of the World Health Organization* 1951; 4(4): 475.

Sandwith F. Bubonic Plague. *Proceedings of the Royal Society of Medicine.* 1912; 5 (Balneol Climatol Sect):17-20.

Seyf A. The Plague of 1877 and the Economy of Gilan. *Iran* 1989:81-6.

Stenseth NC, Atshabar BB, Begon M, *et al.* Plague: past, present, and future. *PLoS Medicine* 2008; 5(1): e3.

Théodoridis J. Un grand épidémiologiste franco-mauricien: Joseph Désiré Tholozan (1820-1897). *Bulletin de la Société de pathologie exotique* 1998;91(1):104-8.

World Health Organization. *International Health Regulations.* 2 th ed. Geneva: WHO Press; 2008.





Taq-e Bostan in Kermanshah, Iran: At the top panel Khosrow II is believed to be standing, on his left is Ahura Mazda, on his right is Anahita, and below him is a mounted Persian knight.

www.rhm.ir