

Spatial Pattern and Distribution of Leptospirosis in Mazandaran Province Using Geographic Information System

Jalil Shojaee¹,
Ali Hosseini²,
Ghassem Abedi³,
Ali Bayatani⁴,
Jamshid Yazdani Cherati⁵,
Farzad Kaveh⁶,
Roghieh Ramezankhani⁷,
Farideh Rostami⁸

¹PhD Student in Health Care Management, Health Sciences Research Center, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari,Iran

² PhD in Geography and Urban Planning, Tehran University, Tehran, Iran

³ Assistant Professor, Health Sciences Research Center, Department of Public Health, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁴ MSc in Geographic Information System, Geological Survey of Iran, Tehran, Iran

⁵ Assistant Professor, Department of Biostatistics, Health Sciences Research Center, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

⁶ BSc in Public Health, Center for Communicable Disease Control, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran

⁷ MSc in Environment, Center for Communicable Disease Control, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran

⁸ MSc in Health Care Management, Health Sciences Research Center, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received May 12, 2015 Accepted September 8, 2015)

Abstract

Background and purpose: Leptospirosis is one of the most common zoonotic diseases in the world. Some public health problems and diseases are directly associated with geographic context of places, therefore, geographic information system (GIS) could be of great benefit in management of such issues and planning to control the spread of diseases. The aim of this study was to investigate the spatial distribution pattern of leptospirosis in Mazandaran province during 2011-2013 using GIS.

Materials and methods: In this cross sectional study data was collected by GIS. The district division was found to be an inappropriate unit for analysis, therefore, we used Modifiable Areal Unit Problem for correcting the spatial units. Spatial analysis was performed after the integration of spatial data based on network coding within each cell.

Results: In our study a cluster distribution of leptospirosis was observed ($P < 0.05$) and Sari was seen to be the main focus and Qaemshahr and Amol were the next two foci for the disease. Leptospirosis was more common in men.

Conclusion: Applying GIS could be useful in determining disease clustering, forecasting the spread of disease and controlling the affecting parameters in Mazandaran province.

Keywords: Distribution pattern, leptospirosis, Mazandaran, GIS

الگوی پراکندگی فضایی لپتوسپیروزیس در استان مازندران طی سال های ۱۳۹۰-۱۳۹۲ تا ۱۳۹۲

جلیل شجاعی^۱
علی حسینی^۲
قاسم عابدی^۳
علی بیاتانی^۴
جمشید یزدانی چراتی^۵
فرزاد کاوه^۶
رقیه رمضانخانی^۷
فریده رستمی^۸

چکیده

سابقه و هدف: از آن جایی که لپتوسپیروز از شایع ترین بیماری های زئونوز در سطح جهان می باشد و مسائل بهداشت عمومی و انتشار بیماری ها با جغرافیای منطقه رابطه مستقیم دارند، GIS می تواند نقش به سزاگی در مدیریت و برنامه ریزی مسائل بهداشت عمومی و مطالعه انتشار بیماری ها داشته باشد. هدف از این مطالعه تحلیل الگو و پراکندگی فضایی بیماری لپتوسپیروز در استان مازندران طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ بوده است.

مواد و روش ها: مطالعه حاضر از نوع مقطعی به روش تحلیلی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ بود و جهت گردآوری اطلاعات از سیستم موقعیت یاب جهانی استفاده شد. از آن جا که تقسیمات شهرستانی واحدی مناسب برای تجزیه و تحلیل نبود از روش Spatial Join Modifiable Areal Unit Problem نقاط مکانی بیماران به کدهای شبکه منتقل گردید.

یافته ها: توزیع موارد لپتوسپیروز در استان مازندران خوشای می باشد (>0.05). نتایج آنالیزهای مکانی نشان داد شهرستان ساری به عنوان کانون اصلی بوده و قائم شهر و آمل نیز از کانون های مهم بیماری می باشند. بروز این بیماری در مردان بیشتر از زنان بوده است.

استنتاج: کاربرد GIS می تواند در شناسایی خوش بیماری لپتوسپیروز برای برنامه ریزی در استان مازندران و پیش بینی انتشار بیماری ها، کنترل عوامل و پارامترهای موثر مفید باشد.

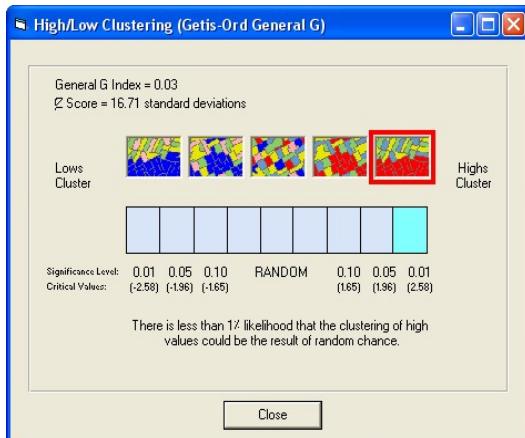
واژه های کلیدی: الگوی پراکندگی، لپتوسپیروز، مازندران، GIS

مقدمه

بیماری در مناطق دارای آب و هوای معتدل، نیمه گرمسیری و گرمسیری بیشتر مشاهده می شود (۴-۶). این بیماری های زئونوز در سطح جهان است (۳-۱). این

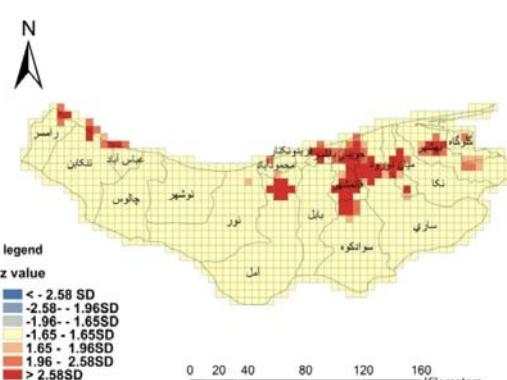
- مؤلف مسئول: رقیه رمضانخانی**- تهران: وزارت بهداشت- درمان و آموزش پزشکی، مرکز مدیریت بیماری های واگیر
- ۱. دانشجویی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
 - ۲. دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران
 - ۳. استادیار، گروه بهداشت عمومی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
 - ۴. کارشناس ارشد GIS و سنجش از دور، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، تهران، ایران
 - ۵. استادیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
 - ۶. کارشناس بهداشت عمومی، مرکز مدیریت بیماری های واگیر، وزارت بهداشت- درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
 - ۷. کارشناس ارشد محیط زیست، مرکز مدیریت بیماری های واگیر، وزارت بهداشت- درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
 - ۸. کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
- تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۱۷ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۳/۱۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۶/۱۷

و آنالیز High-low clustering بر روی این سطح انجام گردید تایبی آزمون High-low clustering نشان داد که توزیع بیماری یک توزیع خوش‌ای است ($p < 0.05$) (تصویر شماره ۱).



تصویر شماره ۱: نتیجه آنالیز High-low clustering

نتایج نشان داد بخش‌هایی از شهرستان‌های ساری و قائم‌شهر و شهرستان‌های مجاور مانند جویبار، میاندوروود، بابلسر و سوادکوه به عنوان کانون‌های بیماری مطرح هستند (تصویر شماره ۲).



تصویر شماره ۲: کانون‌های در معرض خطر (hot spot) بیماری لپتوسپیروز

هم‌چنین شهرستان‌های ساری، قائم‌شهر و آمل بیشترین موارد را دارا بوده‌اند. هیچ ارتباط معنی‌داری بین موارد بیماری و میزان بارندگی در این سال‌ها مشاهده نشد. توزیع موارد بیماری در فاصله این ۳ سال یک توزیع خوش‌ای است و شهرستان ساری مرکز

گرچه میزان بروز این بیماری در کشورهای توسعه یافته روند کاهشی داشته است اما در کشورهای در حال توسعه به عنوان یک مشکل بهداشتی مطرح است (۷). از آنجایی که مسائل بهداشت عمومی و انتشار بیماری‌ها با جغرافیای منطقه رابطه مستقیم دارند و همواره دارای بعد مکانی هستند، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌تواند نقش بهسازی در مدیریت و برنامه‌ریزی مسائل بهداشت عمومی و مطالعه انتشار بیماری‌ها داشته باشد (۸). هدف از این مطالعه بررسی الگو و پراکنش بیماری لپتوسپیروز در استان مازندران با استفاده از GIS بوده است.

مواد و روش‌ها

مطالعه مقطعی حاضر به روش تحلیلی در استان مازندران از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ انجام شد. موقعیت مکانی موارد لپتوسپیروزیس به صورت میدانی توسط GPS برداشت شد. نرم‌افزار Arc 9.3 GIS برای تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی استفاده گردید. به منظور ارزیابی الگوی پراکندگی بیماری از روش‌های تحلیل فضایی و الگوهای فضایی استفاده گردید. اما پیش از انجام تحلیل‌ها و پیاده‌سازی داده‌ها از روش تحلیل‌ها و پیاده‌سازی داده‌ها (MAUP) بهره گرفته شد. جهت تعیین نوع پراکنش بیماری لپتوسپیروز از تحلیل خوش‌بندی high/low clustering استفاده شد. به منظور تبدیل نقاط برداشت شده به سطح از مدل شبکه‌بندی Fishnet استفاده گردید.

یافته‌ها و بحث

طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲، ۸۰ مورد مبتلا به لپتوسپیروز گزارش شدند که ۶۴ مورد مرد و ۱۶ مورد زن بودند. بیشترین موارد ابتلا را گروه سنی ۵۰ تا ۵۹ سال به خود اختصاص داده بودند. به منظور تبدیل نقاط برداشت شده به سطح جهت انجام آنالیز High-low clustering از مدل Fishnet استفاده گردید.

دسترسی به اطلاعات دقیق و کافی برای بررسی ارتباط عوامل زیست محیطی تأثیرگذار بر روی این بیماری بوده است. تجهیز مراکز به کیت‌ها و همچنین پایش و غربال گری و تقویت سیستم مراقبت از عواملی هستند که می‌توانند در ثبت دقیق موارد این بیماری موثر باشد. این مطالعه و مطالعات مشابه ضمن ارائه کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در بخش بیماری‌ها می‌توانند دریافتן علل گسترش این بیماری در کانون‌های یافت شده نیز موثر باشد.

سیاستگزاری

از همکاران محترم معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی مازندران (گروه پیشگیری و مبارزه با بیماری‌های واگیر) و شبکه‌های بهداشت و درمان شهرستان‌های تابعه و همچنین اداره زئونوز مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر تشکر و قدردانی می‌گردد.

خوش می‌باشد. مطالعه‌ای در تایلند نشان داد، موارد بیماری لپتوسپیروز در شمالی‌ترین منطقه این کشور از یک توزیع خوش‌ای برخوردار است^(۹). نتایج آنالیز (IDW) Invers Distance Weighting نیز نتایج بدست آمده را تأیید می‌کند. شهرستان‌های هم‌جوار مانند میاندورود، جویار، قائم شهر نیز پس از ساری بیش‌ترین موارد را به خود اختصاص دادند. با افزایش فاصله از کانون بیماری تعداد موارد کم شده و پس از آن آمل نیز به عنوان کانون مهم بعدی مطرح است. مناطق جلگه‌ای مازندران تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی به دلیل دارا بودن آب و هوای معتدل و مرطوب، وفور آب‌های سطحی و بالا بودن میزان بارندگی‌های سالیانه شرایط مساعدی برای اشاعه لپتوسپیروز دارد و هرساله تعداد زیادی از بیماران مشکوک به لپتوسپیروز در بیمارستان‌های این منطقه بستری می‌شوند. با توجه به این که این بیماری با فاکتورهای زیست محیطی بسیاری در ارتباط است، یکی از محدودیت‌های این مطالعه عدم

References

- Levett PN. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev 2001; 14(2): 296-326.
- Vinetz JM. Leptospirosis. Curr Opin Infect Dis 2001; 14(5): 527-538.
- Bharti AR, Nally JE, Ricardi JN, Matthias MA, Diaz MM, Lovett MA, et al. Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infect Dis 2003; 3(12): 757-771.
- Ramakrishnan R, Patel MS, Gupte MD, Manickam P, Venkataraghavan S. An institutional outbreak of Leptospirosis in Chennai, South India. J commun Dis 2003; 35(1): 1-8.
- Jena AB, Mohanty KC, Devadasan N. An outbreak of Leptospirosis in Orissa, India: the importance of surveillance. Trop Med Int Health 2004; 9(9): 1016-1021.
- Mansoori D, Mohamadi F, Noor Afshar R, Yousefi J. A case report of human Leptospirosis with hemophagocytic syndrome. Iranian Journal of Infectious Diseases & Tropical Medicine 2002; 7(16): 78-83 (Persian).
- Sebek Z, Bashiribod H, Chaffari M, Sepasi F, Sixl W. J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol 1987; 31(4): 498-503.
- Mehrabi Y, Mahaki M, Kavousi A. Mapping Spatial Variation of Disease using Classic and Bayesian Models. J Health Syst Res 2014; 10(2): 201-211 (Persian).
- Phraisawan P, Whitney EA, Tharmaphornpilas P, Guharat S, Thongkamsamut S, Aresagig S, et al. Leptospirosis: skin wounds and control strategies, Thailand, 1999. Emerg Infect Dis 2002; 8(12): 1455-1459.