

A Survey of Meningitis in a Military Organization and Plotting its GIS Distribution

Kazemi-Galougahi MH.^{1*} MPH, Khalilifar AH.² MD, Akbari M.³ MPH

¹ Department of Epidemiology & Biostatistics, School of Public Health,
Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Health Management, Health office of NEZAJA, Tehran, Iran

³ Health Deputy, Health office of NEZAJA, Tehran, Iran

Abstract

Aims: Meningitis is an infectious disease. In case it spreads to the military personnel living in dormitories in large numbers, it can cause high mortality. The present study was an attempt to examine the number of Meningitis cases, their types, and effective factors in its spread among Iranian Ground Forces (IGF). The distribution pattern of Meningitis in different parts of Iran was also examined.

Method: In this cross-sectional research, records of patients with meningitis from mid2006 to 2011 (5.5 years) were checked. All cases reported to IGF Health Office were included in the study. Variables such as age, military status (formal or conscripted), meningitis type, month and year of disease occurrence, recovery status, educational status of patient's military unit, and place of disease occurrence were checked. In addition, the distribution map of the disease was prepared using ArcGIS 9.3.

Results: Totally, 59 cases were reported to IGF Health Office. The mean age of patients was 20.09. 86.4% of the reported cases were in conscripts. Meningococcal meningitis was the most frequent type, and pneumococcal and viral types stood next. 63% of cases had occurred in training units. The highest and lowest incidences of disease were observed in 2006 and 2010 respectively. The number of Meningitis cases was highest in February. The death rate was 10.2%. The highest number of cases was reported in Tehran, Kerman, and Khouzestan provinces respectively.

Conclusion: Since all the patients were conscripts or formal trainees, permanent residence in military dormitories was one of the most important risk factors of meningitis morbidity. Meningitis incidence trend has been descending over the past few years, and hygiene programs have reduced the number of reported cases. GIS map of the case distribution was not concordant that much to GIS map of cumulative incidence mostly due to the differences in the number of military personnel in different provinces. However, disease mortality was similar to other references.

Keywords: Meningitis, Ground Forces, Incidence

بررسی موارد مننژیت در کارکنان یکی از نهادهای نظامی طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ و تهیه نقشه توزیع آن با استفاده از GIS

محمدحسن کاظمی گلوگاهی^{۱*} MPH، سید امیرحسین خلیلی فر^۲ MD، مرتضی اکبری^۳ MPH

^۱ گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
^۲ مدیریت بهداشت و طب پیشگیری، اداره بهداشت و درمان نزاجا، تهران، ایران
^۳ معاونت بهداشت، اداره بهداشت و درمان نزاجا، تهران، ایران

چکیده

اهداف: بیماری مننژیت یک بیماری عفونی می‌باشد که در صورت همه‌گیری در یگان‌های نظامی که افراد بصورت تجمعی در آسایشگاه‌ها زندگی می‌کنند، می‌تواند سبب مرگ و میر بالایی گردد. هدف از انجام این مطالعه، آگاهی از میزان بروز، نوع مننژیت و عوامل موثر در ابتلای کارکنان نزاجا و همچنین بررسی الگوی توزیع جغرافیایی آن در استان‌های مختلف کشور بود.

روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، پرونده بیماران مبتلا به مننژیت طی سال‌های ۱۳۸۴ تا پایان شهریور ۱۳۸۹ به مدت پنج سال و شش ماه مورد بررسی قرار گرفت. کلیه بیمارانی که ابتلای آنان به مننژیت توسط متخصصین عفونی مورد تایید قرار گرفته و بیماری آنان به اداره بهداشت و درمان نزاجا گزارش شده بود، وارد مطالعه شدند. سپس متغیرهایی شامل سن، وظیفه یا پایور بودن، نوع مننژیت، سال و ماه وقوع بیماری، وضعیت بهبودی بیمار، آموزشی یا غیر آموزشی بودن یگان خدمتی، و استان محل وقوع بیماری استخراج شده و مورد آنالیز قرار گرفت. سپس با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS نقشه توزیع استانی بیماری نیز تهیه گردید.

یافته‌ها: در مجموع طی زمان مورد مطالعه، ۵۹ مورد مننژیت گزارش گردید. میانگین سن بیماران ۲۰/۰۹ سال بود و ۸۶/۴٪ از آنان از پرسنل وظیفه بودند. از نظر نوع بیماری، مننژیت مننگوکوکی بیشترین بروز را داشت و انواع پنوموکوکی و ویرال در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. ۶۳٪ موارد بیماری در یگان‌های آموزشی رخ داده بود. بیشترین میزان بروز در سال ۱۳۸۴ و کمترین آن در سال ۱۳۸۸ مشاهده گردید. بیماری در بهمن ماه بیشترین بروز را داشت. ۱۰/۲٪ موارد بیماری منجر به مرگ گردید. بیشترین تعداد موارد بیماری به ترتیب در استان‌های تهران، کرمان و خوزستان مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: سکونت شبانه‌روزی در مراکز نظامی، یکی از مهمترین عوامل ابتلا در بیماران بوده است، زیرا تمامی بیماران، از پرسنل وظیفه و یا پرسنل پایور دانش‌آموز بوده‌اند. روند بروز مننژیت در نزاجا طی سال‌های اخیر روند کاهشی داشته و با اقدامات بهداشتی صورت گرفته، بروز سالانه بیماری کاهش یافته است. نقشه GIS تهیه شده بر اساس تعداد موارد مننژیت با نقشه تهیه شده بر اساس بروز تجمعی بیماری تطابق چندانی نداشت که علت آن همگون نبودن استان‌های مختلف کشور از نظر جمعیت پایه مورد مطالعه بوده است. میزان مرگ و میر بیماری با میزان مرگ ذکر شده در سایر منابع مطابقت داشت.

کلیدواژه‌ها: مننژیت، نزاجا، بروز

مقدمه

در بین بیماری‌های عفونی، مننژیت باکتریال یکی از مهمترین بیماری‌های مورد توجه مدیران بخش سلامت می‌باشد [۱-۳]. مننژیت یک بیماری شدید سیستم مرکزی عصبی (CNS) می‌باشد که دارای مرگ و میر بالا (تا ۲۰٪) بوده و در عین نادر بودن (۳/۵ در صد هزار)، در جمعیت عمومی وجود داشته و مشاهده می‌شود و می‌تواند منجر به عوارض دراز مدت گردد [۴-۷]. هر چند بیماری مننژیت، در کشورهای در حال توسعه و فقیر، بروز بیشتری داشته و سبب مرگ و میر بالاتری می‌گردد [۸]، در کشورهای توسعه یافته نیز علیرغم واکسیناسیون، درمان‌های آنتی‌بیوتیکی و مراقبت‌های بیمارستانی مناسب، همچنان یک مشکل بهداشتی مهم محسوب می‌گردد [۹-۱۱]. در جهان سالیانه نزدیک به ۱۷۰۰۰۰ مرگ در اثر ابتلا به مننژیت باکتریال رخ می‌دهد [۱۲] که بسیاری از آنان در کودکان و گروه‌های سنی جوان‌تر می‌باشد [۱۳].

سه عامل اصلی ایجاد کننده مننژیت باکتریال عبارتند از استرپتوکوک پنومونیه، هموفیلوس آنفلوانزا تیپ b و نایسریا مننژیتیدیس [۱۴، ۱۵]. نایسریا مننژیتیدیس که از طریق قطرات تنفسی بین افراد منتقل می‌شود، عامل بیماری مننژیت مننژوکوکی بوده و دارای سروتیپ‌های متعددی (A, B, C, 29-E, H, I, K, L, W135, X, Y) می‌باشد [۱۱]. این باکتری، عامل ایجاد کننده ۸۰ تا ۹۵ درصد موارد اپیدمی‌های مننژیت باکتریال می‌باشد [۱۶]. استرپتوکوکوس پنومونیه دومین عامل شایع ایجاد کننده مننژیت باکتریال در دنیا (پس از هموفیلوس آنفلوانزا) می‌باشد [۱۷]. هموفیلوس آنفلوانزا یک ارگانیزم پلئومورفیک بوده که سروتیپ b ۹۰٪ موارد را شامل می‌شود که در نیمی از موارد، خود را بصورت مننژیت و در نیمی دیگر به صورت‌های مختلف از قبیل سلولیت، آرتریت و سپسیس نشان می‌دهد [۱۴]. مننژیت ویروسی می‌تواند توسط طیف مختلفی از ویروس‌ها شامل پیکورناویروس، کوکساکسی ویروس، آربوویروس، روبولاویروس، هرپس ویروس و ... ایجاد گردد [۱۸]. در حال حاضر واکسن دو ظرفیتی علیه سروتیپ‌های A و C مننژوکوک به کلیه سربازان جدیدالورود نیروهای مسلح تزریق می‌گردد [۸]. با این وجود، مواردی از بیماری مننژیت معمولاً بصورت اسپورادیک در سطح یگان‌های نظامی مشاهده می‌گردد که با توجه به خطرناک بودن بیماری و میزان مرگ و میر بالای آن در صورت عدم درمان به موقع، اجرای یک نظام مراقبت پویا و کارآمد و اجرای اقدامات پیشگیرانه موثر را در سطح نیروهای مسلح ضروری می‌سازد.

این مطالعه به منظور بررسی اپیدمیولوژیک موارد مننژیت در سطح نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا پایان شهریور ۱۳۸۹ و نمایش توزیع استانی آن با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) انجام شد. آگاهی از میزان شیوع، عوامل ایجادکننده و عوامل موثر بر بروز این بیماری در کارکنان نزاجا و همچنین الگوی توزیع جغرافیایی آن در استان‌های مختلف کشور می‌تواند کمک زیادی در برنامه‌ریزی به منظور کنترل این بیماری در کارکنان ارتش جمهوری اسلامی ایران داشته و موجب کاهش بروز و مرگ و میر ناشی از آن گردد.

روش‌ها

در این مطالعه مقطعی، پرونده مکاتبات موارد مننژیت در اداره بهداشت و درمان نزاجا طی سال‌های ۱۳۸۴ تا پایان شهریور ۱۳۸۹ به مدت پنج سال و شش ماه مورد بررسی قرار گرفت. جمعیت هدف این مطالعه، کلیه کارکنان پایور و وظیفه شاغل در یگان‌های نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران در سراسر کشور بود. حجم نمونه مورد مطالعه ۵۹ نفر بود که شامل کلیه موارد قطعی بیماری بودند که ابتلای آنان به مننژیت توسط متخصصین بیماری‌های عفونی مورد تایید قرار گرفته و بیماری آنها به اداره بهداشت و درمان نزاجا گزارش شده بود. پروتکل تشخیص مننژیت برای کلیه موارد مشکوک به بیماری، یکسان بوده و شامل تشخیص بالینی و آزمایشگاهی بود. تشخیص بالینی شامل شروع ناگهانی تب بالای $38/5^{\circ}\text{C}$ ، سفتی گردن، کاهش سطح هشیاری، سردرد، استفراغ، علائم عصبی ناگهانی و تشخیص آزمایشگاهی شامل آزمایش مایع CSF (ظاهر کدر و چرکی، پلئوسیتوز، افزایش پروتئین، کاهش قند، مشاهده باسیل گرم منفی یا دیپلوکوک گرم مثبت یا گرم منفی در رنگ‌آمیزی گرم) بوده و تشخیص قطعی بیماری از طریق کشت مثبت CSF یا خون و جداسازی عامل بیماری و یا با آزمون لاتکس آگلوتیناسیون و یافتن آنتی‌ژن مربوطه در CSF انجام گردید.

نمونه‌های مایع CSF در شرایط آسپتیک تهیه شده و پس از اینکه از نظر ظاهری مورد بررسی قرار گرفتند، از هر نمونه یک اسمیر مرطوب و یک اسمیر خشک تهیه گردید. اسمیرهای مرطوب مستقیماً با عدسی ۱۰۰ و اسمیرهای خشک پس از رنگ‌آمیزی بلودومیلین و نیز رنگ‌آمیزی گرم مورد بررسی قرار گرفتند. در صورت عدم مشاهده سلول پلی‌مورف یا باکتری در لام مستقیم، نمونه را در دمای آزمایشگاه به مدت ۵ دقیقه با دور سه هزار دور در دقیقه سانتریفیوژ نموده و پس از تهیه اسمیر از رسوب حاصله، با روش فوق مورد بررسی قرار گرفتند.

سپس توزیع مبتلایان به مننژیت بر حسب ماهی که به بیماری مبتلا شدند ارزیابی شده و در ادامه ضمن بررسی نوع مننژیت مبتلایان، درصد منجر به فوت بیماری تعیین گردید. همچنین توزیع بیماران بر حسب آموزشی بودن و یا نبودن یگان خدمتی با طبقه‌بندی آنان بررسی گردید.

سپس با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS 9.3 و پس از وارد کردن اطلاعات لازم در آن شامل جمعیت پایه و تعداد بیماران به تفکیک استان، نقشه توزیع بیماری بر حسب موارد بیماری و همچنین بروز جمعی بیماری به تفکیک استان تهیه گردید.

یافته‌ها

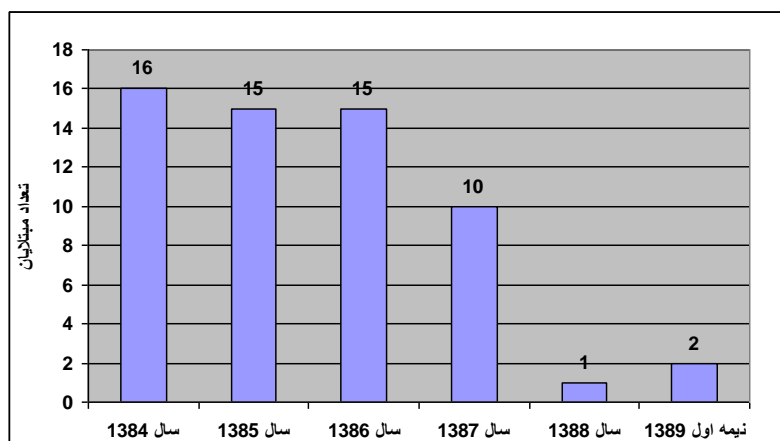
در مجموع، از ابتدای سال ۱۳۸۴ تا پایان شهریور ماه ۱۳۸۹ (۵/۵ سال) در سطح یگان‌های نزاجا ۵۹ مورد مننژیت مشاهده گردید. ۵۱ مورد از مبتلایان از پرسنل وظیفه (۵۰ نفر سرباز وظیفه و ۱ نفر گروه‌باندوم وظیفه) و ۸ مورد از پرسنل پایور (همگی دانش‌آموز مراکز آموزشی نزاجا) بودند.

میانگین سن بیماران ۲۰/۰۹ سال (انحراف معیار ۱/۲۱ سال) بود. جوانترین بیمار مبتلا به مننژیت ۱۶ ساله و مسن‌ترین آنها ۲۳ ساله بودند. سن ۸۸٪ بیماران در زمان ابتلا، بین ۱۹ تا ۲۱ سال بود.

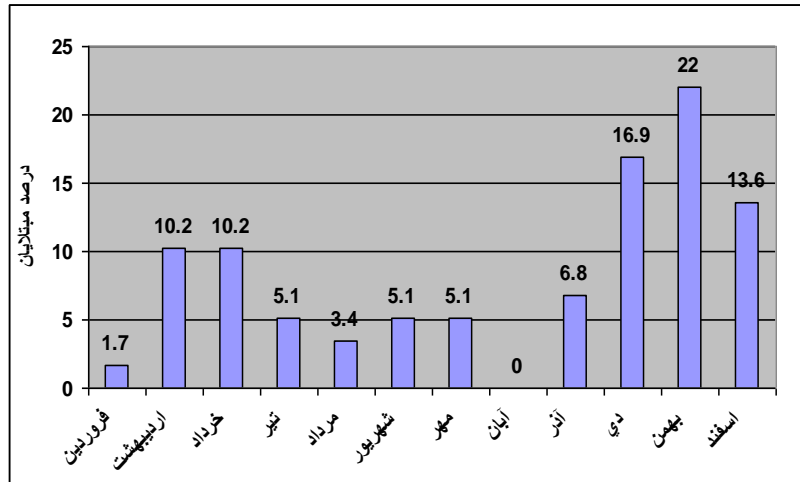
در بررسی بروز جمعی سالیانه بیماری، بیشترین میزان بروز در سال ۱۳۸۴ (۱۶ مورد) و کمترین آن در سال ۱۳۸۸ (۱ مورد) مشاهده گردید.

به منظور کشت باکتریولوژیک، از نمونه‌های مایع CSF و یا رسوب آن به میزان ۵۰ میکرولیتر به هر یک از محیط‌های کشت مولر هینتون آگار، تریپتیکز سوی آگار و تایر مارتین آگار تقویت شده تلقیح و در شرایط سه درصد CO₂ در دمای ۳۷ درجه سانتی-گراد به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت گرمخانه‌گذاری شدند. پس از طی این مدت، بر اساس روش‌های استاندارد باکتریولوژیک از نظر رشد بررسی شده و رنگ‌آمیزی گرم انجام گردید و بر اساس آن پروتکل شناسایی اجرا شد. این پروتکل با استفاده از خصوصیات کلونی، رنگ‌آمیزی گرم، تست‌های کاتالاز، اکسیداز، کوآگولاز، مانیتول سالت آگار، باسیتراسین، اوتوشین، انحلال در صفرا، تخمیر قندهای گلوکز، مالتوز، لاکتوز، ساکاروز و نیز تست‌های TSI، SIM، OF، اندول و سیترات انجام گردید و در موارد لزوم از آنتی‌سرم‌های ویژه ضد باکتریایی، جهت شناسایی دقیق نوع باکتری استفاده گردید.

سپس متغیرهایی شامل سن، وظیفه یا پایور بودن، نوع مننژیت، سال و ماه وقوع بیماری، وضعیت بهبودی بیمار، نوع یگان خدمتی (آموزشی یا غیر آموزشی) و استان محل وقوع از پرونده مربوط به مننژیت استخراج شده و پس از وارد کردن آن به نرم‌افزار SPSS 16.0، با استفاده از روش‌های آماری توصیفی مورد آنالیز قرار گرفت. به منظور تحلیل آماری داده‌های گردآوری شده، در ابتدا شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی سنی بیماران تهیه شده و سپس روند بروز بیماری در سال‌های مختلف بررسی گردید.

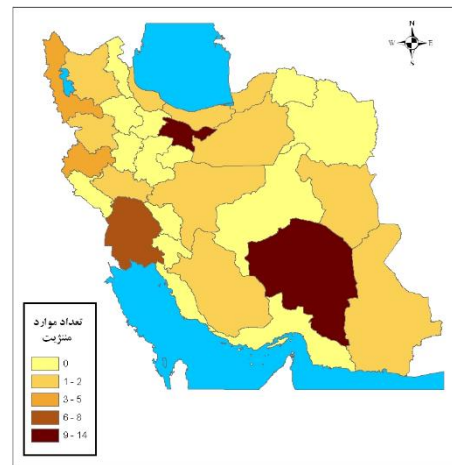


نمودار ۱. تعداد موارد ابتلا به مننژیت در نزاجا از سال ۸۴ تا ۸۹ (N=۵۹)



نمودار ۲. توزیع مبتلایان به مننژیت در نرجا از سال ۸۴ تا ۸۹ بر حسب ماه (N=۵۹)

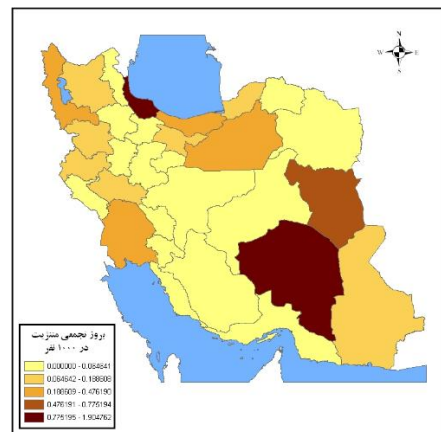
از نظر نوع مننژیت، ۳۰ نفر (۵۰/۸٪) به مننژیت منگوکوکی، ۸ نفر (۱۳/۶٪) به مننژیت پنوموکوکی و ۲ نفر (۳/۴٪) به مننژیت ویرال مبتلا شده بودند. نوع مننژیت ۱۹ نفر (۳۲/۲٪) از مبتلایان مشخص نگردید. از ۵۹ نفر مبتلا به بیماری، ۶ نفر (۱۰/۲٪) در اثر عوارض ناشی از بیماری فوت نمودند و ۵۳ نفر (۸۹/۸٪) از مبتلایان پس از طی مراحل درمانی، بهبود یافتند. ۳۷ نفر (۶۳٪) از بیماران در مراکز، پادگان‌ها و یا گردان‌های آموزشی و ۲۲ نفر (۳۷٪) نیز در سایر یگان‌های نظامی به بیماری مبتلا شده بودند. بیشترین تعداد موارد بیماری به ترتیب در استان‌های تهران (۱۴ مورد)، کرمان (۱۳ مورد) و خوزستان (۸ مورد) مشاهده شد. از نظر بروز تجمعی ۵/۵ ساله بیماری، استان‌های گیلان (۱/۹ در هزار)، کرمان (۱/۷۱ در هزار) و خراسان جنوبی (۰/۷۷ در هزار) رتبه‌های اول تا سوم را در اختیار داشتند.



شکل ۱. نقشه توزیع استانی موارد مبتلا به مننژیت در نرجا از سال ۸۴ تا ۸۹ با استفاده از GIS (N=۵۹)

بحث

بر اساس یافته‌های مطالعه فوق، تنها ۱۳/۶٪ از موارد مننژیت (۸ مورد) در پرسنل پایور رخ داده بود و کلیه این افراد نیز دانش‌آموز مراکز آموزشی نرجا بودند. بر این اساس سکونت شبانه‌روزی در مراکز نظامی، یکی از مهمترین عوامل ابتلا در بیماران بوده است زیرا تمامی بیماران از پرسنل وظیفه و یا پرسنل پایور دانش‌آموز بوده‌اند. ضمناً ۶۳٪ از بیماران در مراکز، پادگان‌ها و یا گردان‌های آموزشی مشغول به آموزش دیدن بوده و تنها ۳۷٪ از آنان در یگان غیرآموزشی خدمت می‌کردند. باید این نکته را هم در نظر داشت که ممکن است تعدادی از بیماران شاغل در یگان غیرآموزشی نیز، در پادگان، گردان و یا گروهان‌های آموزشی مشغول به خدمت بوده و به علت گزارش بیماری از یگان مافوق، جزو بیماران شاغل در یگانهای غیرآموزشی طبقه‌بندی شده باشند.



شکل ۲. نقشه توزیع استانی بروز تجمعی ۵/۵ ساله مننژیت در نرجا از سال ۸۴ تا ۸۹ با استفاده از GIS (N=۵۹)
بیشترین میزان بروز بیماری در ماه بهمن و کمترین میزان بروز بیماری در ماه آبان مشاهده گردید.

تجویز آنتی‌بیوتیک می‌نمایند که این موضوع سبب می‌شود عامل بیماری قابلیت کشت را از دست داده و تشخیص نوع مننژیت دشوار گردد.

در مطالعه‌ای که توسط عطایی و همکاران به منظور تعیین اتیولوژی باکتریایی بیماران مبتلا به مننژیت ارجاع شده به چهار بیمارستان نظامی شهر تهران بر روی ۱۰۰ بیمار انجام گردید، سربازان وظیفه تنها ۸٪ بیماران را تشکیل داده و سایر بیماران، شامل شاغلین، بازنشستگان و افراد تحت تکفل بود. بر اساس نتایج کشت تنها در ۲۸٪ موارد وجود باکتری در CSF تایید گردید. فراوان‌ترین گونه‌های باکتری جدا شده به ترتیب استرپتوکوکوس پنومونیه (۳۵/۷٪)، نیسریا مننژیتیدیس (۱۷/۸٪) و استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی و اشرشیا کولی (۱۴/۲٪) بودند [۲۰].

نتیجه گیری

در بررسی نقشه‌های GIS، نقشه‌های تهیه شده بر اساس تعداد موارد مننژیت با نقشه تهیه شده بر اساس بروز جمعی بیماری تطابق چندانی ندارد. علت این مسئله، همگون نبودن استان‌های مختلف کشور از نظر تعداد پایه مورد محاسبه در بروز جمعی می‌باشد، به عنوان مثال علی‌رغم اینکه در استان گیلان طی ۵/۵ سال مورد بررسی، تنها یک مورد مننژیت گزارش گردیده است بعلاوه اینکه این استان از جمعیت پایه کمتری برخوردار است، از نظر بروز جمعی بیماری در رتبه اول قرار گرفته است در حالی که استان تهران با ۱۴ مورد ابتلا طی این مدت، بعلاوه بالا بودن تعداد جمعیت پایه، از نظر بروز جمعی بیماری جزو استان‌های با بروز پایین قرار گرفته است.

میزان مرگ و میر بیماری در نزاجا ۱۰/۲٪ بوده است که با میزان مرگ ذکر شده در منابع مرجع مطابقت دارد. یکی از مهمترین عوامل موثر در کاهش مرگ و میر بیماری، تشخیص سریع و شروع زود هنگام درمان اختصاصی می‌باشد و با تأخیر درمان، احتمال بهبود بیمار نیز کاهش می‌یابد، لذا افزایش آگاهی کارکنان بخش بهداشت و درمان یگان‌های نظامی (بخصوص مراکز آموزشی) در مورد تأثیر درمان اختصاصی سریع در بهبود پیش‌آگهی بیماری و برگزاری دوره‌های بازآموزی در این خصوص، می‌تواند سبب کاهش میزان مرگ و میر بیماران گردد.

منابع

1. Shaban L, Siam R. Prevalence and antimicrobial resistance pattern of bacterial meningitis in Egypt. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2009;8:26.

با توجه به دلایل مذکور استان‌هایی که از نظر وجود مراکز آموزشی واجد تعداد دانش‌آموز بیشتری بودند، از نظر تعداد بیماران مبتلا نیز در صدر قرار داشتند.

در خصوص روند بروز مننژیت، موارد بیماری در نزاجا طی سال‌های اخیر روند کاهشی داشته و با اقدامات بهداشتی صورت گرفته، بروز سالانه بیماری از ۱۶ مورد در سال ۸۴ به یک مورد در سال ۸۸ و دو مورد در نیمه اول سال ۸۹ کاهش یافته است.

علی‌رغم اینکه در حال حاضر واکسن دو ظرفیتی علیه سروتیپ‌های A و C به کلیه سربازان جدیدالورود به نیروهای مسلح تزریق می‌گردد (۱۹)، باز هم شاهد بروز مواردی از مننژیت مننگوکوکی در این افراد هستیم. به نظر می‌رسد سه مسئله در این امر دخیل باشد: ۱) ممکن است عامل بیماری، سروتیپ‌هایی غیر از A و C (مثلاً سروتیپ‌های Y, W135, B و ...) باشد. ۲) ایمنی حاصل از واکسیناسیون، علیه سروتیپ‌های A و C نیز ۱۰۰٪ نمی‌باشد. ۳) با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، تعدادی از پرسنل وظیفه بدون تزریق واکسن مننژیت، برگه اعزام خود را مهمور به مهر واکسیناسیون مراکز بهداشت می‌نمایند.

از نظر بروز فصلی بیماری، منابع مرجع بیشترین موارد بروز بیماری را در اواخر زمستان و اوایل بهار ذکر می‌کنند [۱۸] که تا حد زیادی با نتایج حاصل از این مطالعه مطابقت دارد. تنها در ماه فروردین میزان بروز بیماری کاهش معنی‌داری داشته است و به نظر می‌رسد این موضوع به علت تعطیلات سال نو و به مرخصی رفتن تعداد زیادی از پرسنل و کاهش جمعیت ساکن در یگان‌ها بوده است.

بر اساس یافته‌های این مطالعه، بیشترین موارد مننژیت مشاهده شده در نزاجا (۵۰/۸٪)، از نوع مننگوکوکی بوده و به احتمال زیاد، درصد قابل توجهی از موارد ناشناخته بیماری که ۳۲/۲٪ از موارد مننژیت را تشکیل داده‌اند نیز از نوع مننگوکوکی بوده است. بر اساس بررسی‌های انجام شده، یکی از مهمترین عواملی که موجب شده است که عامل بیماری در این موارد، از نمونه‌های CSF قابل کشت و جداسازی نباشد این بوده است که پزشکان یگان‌های نظامی در مواقعی که تظاهرات اولیه بیماری دال بر مننژیت در یکی از پرسنل مشاهده می‌شود، پیش از اعزام بیمار به بیمارستان‌های منطقه‌ای، بر اساس پروتکل موجود، اقدام به

2. Giorgi Rossi P, Mantovani J, Ferroni E, Forcina A, Stanghellini E, Curtale F, et al. Incidence of bacterial meningitis (2001-2005) in Lazio, Italy: the results of

- a integrated surveillance system. *BMC infectious diseases*. 2009;9:13.
3. Chang WN, Lu CH, Huang CR, Tsai NW, Chuang YC, Chang CC, et al. Changing epidemiology of adult bacterial meningitis in southern taiwan: a hospital-based study. *Infection*. 2008;36(1):15-22.
 4. Chang WN, Lu CH. Diagnosis and management of adult bacterial meningitis. *Acta Neurol Taiwan*. 2009;18(1):3-13.
 5. World Health Organization. Recommended standards for surveillance of selected vaccine-preventable diseases. Geneva: WHO; 2003.
 6. Hausdorff WP. Invasive pneumococcal disease in children: geographic and temporal variations in incidence and serotype distribution. *Eur J Pediatr*. 2002;161 Suppl 2:S135-9.
 7. Abdulrab A, Algobaty F, Salem AK, Mohammed YA. Acute bacterial meningitis in adults: a hospital based study in Yemen. *Japanese J infect diseases*. 2010;63(2):128-31.
 8. Thabet F, Tilouche S, Tabarki B, Amri F, Guediche MN, Sfar MT, et al. [Pneumococcal meningitis mortality in children. Prognostic factors in a series of 73 cases]. *Archives de pediatrie : organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2007;14(4):334-7.
 9. de Jonge RC, van Furth AM, Wassenaar M, Gemke RJ, Terwee CB. Predicting sequelae and death after bacterial meningitis in childhood: a systematic review of prognostic studies. *BMC infect diseases*. 2010;10:232.
 10. Theodoridou MN, Vasilopoulou VA, Atsali EE, Pangalis AM, Mostrou GJ, Syriopoulou VP, et al. Meningitis registry of hospitalized cases in children: epidemiological patterns of acute bacterial meningitis throughout a 32-year period. *BMC infect diseases*. 2007;7:101.
 11. Racloz VN, Luiz SJ. The elusive meningococcal meningitis serogroup: a systematic review of serogroup B epidemiology. *BMC infectious diseases*. 2010;10:175.
 12. Ramakrishnan M, Ulland AJ, Steinhardt LC, Moisi JC, Were F, Levine OS. Sequelae due to bacterial meningitis among African children: a systematic literature review. *BMC Med*. 2009;14(7).
 13. Gurley ES, Hossain MJ, Montgomery SP, Petersen LR, Sejvar JJ, Mayer LW, et al. Etiologies of bacterial meningitis in Bangladesh: results from a hospital-based study. *Am J Tropic Med Hygiene*. 2009 Sep;81(3):475-83.
 14. Esteghamati A, Asgari F, Goudarzi N. Meningitis surveillance manual. 3rd ed;2005.
 15. Chavez-Bueno S, McCracken GH, Jr. Bacterial meningitis in children. *Pediatr clin North Am*. 2005 Jun;52(3):795-810, vii.
 16. Zimba TF, Nota DT, Langa JC, Monteiro LG, Coovadia YM. The aetiology of acute community acquired bacterial meningitis in children and adults in Maputo, Mozambique. *J infect develop countr*. 2009;3(9):723-6.
 17. Kennedy WA, Chang SJ, Purdy K, Le T, Kilgore PE, Kim JS, et al. Incidence of bacterial meningitis in Asia using enhanced CSF testing: polymerase chain reaction, latex agglutination and culture. *Epidemiolo infect*. 2007 Oct;135(7):1217-26.
 18. Hyemann., David L. Control of Communicable Diseases Manual. An Official Report of the American Public Health Association: 2008.
 19. Committee. NI. Immunization program and guideline. Health Ministry of Iran: 2009.
 20. Ataei RA, Mehrabi Tavana A, Ghorbani GA, Karimi Zarchi AA, Hajia M, Hosseini SMJ, et al. Determination of bacterial etiology of 100 CSF samples of patients with Meningitis at four military hospitals in Tehran between 2003 and 2005. *J Mil Med*. 2005;7(1):49-56.[Persian]