

توزیع مکانی بیماری مالتیپل اسکلروزیس در استان چهارمحال و بختیاری در یک دوره ۲۰ ساله

رضا رئیسی^{۱*}، دکتر اصغر بیاتی^۲، دکتر جلال کرمی^۳، دکتر علی سرکارگر اردکانی^۴، شلیب کاتورانی^۱،
دکتر پانته آرمضان نژاد^۵، دکتر محمود مباحثی^۶

گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات یزد، یزد، ایران؛ گروه نورولوژی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران؛
گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران؛ گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه امام حسین، تهران، ایران؛ پزشک عمومی،
دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران؛ گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۱۷ اصلاح نهایی: ۹۱/۸/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۱۹

چکیده:

زمینه و هدف: مالتیپل اسکلروزیس (MS) یک بیماری نورولوژیکی مزمن سیستم اعصاب مرکزی می باشد که بوسیله التهاب، تخریب میلین و آسیب اکسونی مشخص می شود. هدف از این تحقیق تعیین کلی شیوع مکانی-فضایی این بیماری در استان چهارمحال و بختیاری می باشد.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی و تحلیلی ۴۷۹ مورد بیمار که بین سال های ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۹۰ بر اساس فاکتورهای تشخیصی MC Donald WI به طور قطعی در گروه تشخیصی بیماری قرار گرفته بودند وارد مطالعه و اطلاعات سن، جنس، سال تشخیص بیماری و آدرس آن ها از پرونده بیماران استخراج گردید. پس از جمع آوری اطلاعات بیماری و داده های مکانی، شروع به ساختن نقشه توزیع جغرافیایی بیماری نموده و با محاسبه شیوع و استاندارد کردن بیماری بر حسب جمعیت، نقشه شیوع بیماری در شهرستان ها و بخش های استان تهیه شد. نقشه سازی در محیط نرم افزار Arc GIS صورت گرفت. برای نقشه سازی شیوع بیماری از روش quantitie (مقادیر موجود) استفاده گردید.

یافته ها: شهرستان شهرکرد با ۰۹/۷٪ بیشترین و شهرستان کوهرنگ با ۰/۱٪ کمترین تعداد بیماری را داشتند. در بخش های بافت، میانکوه و منج هیچگونه مورد بیماری وجود نداشت. توزیع بیماری بیشتر در سمت شرق و شمال شرق استان بود. میزان شیوع در شهرستان شهرکرد ۸۷/۹۵ و در لردگان ۱۱/۸۴ در هر صد هزار نفر بود که بیشترین و کمترین میزان شیوع را به خود اختصاص داده اند.

نتیجه گیری: توزیع و شیوع بیشتر بیماری در نیمه شرقی استان می تواند به دلیل شهرهای بزرگی همچون شهرکرد، بروجن و فرخشهر باشد، لذا به نظر می رسد MS یک بیماری است که بیشتر در مناطق شهری شیوع پیدا می کند، همچنین در این مطالعه با توجه به شیوع پایین تر بیماری در مناطق سردسیر، لازم است در مطالعات بعدی علاوه بر وجود جمعیت، عوامل محیطی مکانی نیز بررسی گردند.

واژه های کلیدی: اپیدمیولوژی مکانی، توزیع مکانی، شیوع، سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه سازی، مالتیپل اسکلروزیس.

مقدمه:

این بیماری با التهاب و تخریب پوشش میلین اعصاب مرکزی به صورت ظهور پلاک های کوچک و بزرگ، منفرد یا متعدد مشخص می گردد. علل بیماری تاکنون مشخص نشده است (۳،۲). با این حال گزارش شده است که مجموعه ای از عوامل خطر و مستعد کننده از

بیماری مالتیپل اسکلروزیس (Multiple Sclerosis) که آن را به اختصار MS می نامند یک بیماری مزمن دستگاه عصبی است که بخش هایی از مغز و نخاع را گرفتار می کند. این بیماری شایع ترین بیماری التهابی اعصاب مرکزی و نورولوژیک در انسان است (۱).

*نویسنده مسئول: یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، گروه سنجش از دور و GIS، تلفن: ۰۹۱۳۳۸۴۹۳۵۳

قبیل نارسایی سیستم ایمنی، استعداد ژنتیکی فرد، زمینه فامیلی، منطقه جغرافیایی، عفونت های ویروسی و حتی فشار های روانی در ایجاد بیماری دخیل هستند (۲). در کشور ایران تخمین زده می شود که حداقل بیست هزار نفر به MS مبتلا باشند. بیماری در زنان به نسبت ۱/۷۷ به ۱ شایع تر از مردان است و حداکثر شیوع سنی آن بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی است (۴).

Ebers در مقاله فاکتورهای محیطی بیماری بیان می کند که عوامل محیطی به طور موثر در توزیع جغرافیایی بیماری MS در کانادا تأثیرگذار بوده اند. وی ناهنجاری های شیوع این بیماری را ناشی از تأثیر اقلیم دانسته است. در این مقاله همچنین بیان می کند که با مقدار کم نور خورشید در زمستان، میزان شیوع بیماری افزایش و بالعکس با نور زیاد خورشید، میزان شیوع بیماری کاهش پیدا کرده است (۵). در دیگر مطالعه Marrie تفاوت های خطر ابتلا به بیماری MS در مناطق را گزارش کرده است و نشان داده که این بیماری اغلب در مناطق گرمسیری نادر است، هرچند که استثناء هایی نیز وجود دارد. مناطق شیوع بالا (بیشتر از ۳۰ نفر در هر ۱۰۰ هزار نفر) شامل اروپا، شمال ایالات متحده آمریکا و کانادا، جنوب استرالیا و نیوزلند هستند؛ مناطق شیوع متوسط (۵ تا ۳۰ نفر در هر ۱۰۰ هزار نفر) عبارتند از جنوب اروپا، جنوب آمریکا و شمال استرالیا و مناطق شیوع پائین (کمتر از ۵ نفر در ۱۰۰ هزار نفر) شامل: آسیا و آمریکای جنوبی می باشند (۶).

مطالعه جغرافیایی منطقه در بررسی بیماری ها از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا وقوع بسیاری از بیماری ها به شرایط جغرافیایی منطقه وابسته است. وجود موانع طبیعی نظیر: کوهستان و دریاها، از یک طرف و وابستگی بعضی از عوامل بیماری به شرایط محیطی و اقلیمی خاص از طرف دیگر باعث محدود شدن بعضی از بیماری ها به مناطق خاص کره زمین گردیده است، بنابراین جغرافیا و مکان در بررسی بیماری ها اهمیت خاصی پیدا می کنند (۷). از آنجائی که مسائل بهداشت عمومی و انتشار بیماری ها با جغرافیای منطقه رابطه ی

مستقیم دارند و همواره دارای بعد مکانی هستند، GIS می تواند نقش بسزایی در مدیریت و برنامه ریزی مسائل بهداشت عمومی و مطالعه ی انتشار بیماری ها داشته باشد (۷). در واقع تجمع گروهی بیماری ها در مکان خاص را می توان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی بدست آورد و تحلیل مکانی بیماری ها و ارتباط آن با عوامل محیطی را می توان در محیط GIS با استفاده از قابلیت های این سامانه مورد مطالعه و بررسی قرار داد. با توجه با این که تاکنون هیچگونه پروژه ای در ارتباط با تحلیل مکانی بیماری MS در استان چهارمحال و بختیاری انجام نشده است، تعیین میزان شیوع بیماری با توجه به شرایط جغرافیایی، کمک شایانی در شناسایی نحوه تأثیر مناطق جغرافیایی در ایجاد بیماری می نماید. همچنین توجه به تمام مسائل شناسایی شیوع و انتشار جغرافیایی، علت شناسی، مولفه های روان شناختی و شخصیتی این بیماری جهت شناخت و سازگاری بیشتر و همچنین مقابله با این بیماری ضروری به نظر می رسد. لذا در این تحقیق به نقشه سازی بیماری مالتیپل اسکلروزیس برای آگاهی کلی از شیوع مکانی-فضایی این بیماری در استان چهارمحال و بختیاری پرداخته شده و همچنین شیوع بیماری بوسیله نقشه به تصویر کشیده شده است تا مکان های تجمع بیماری بصورت بصری مشخص گردند (۸).

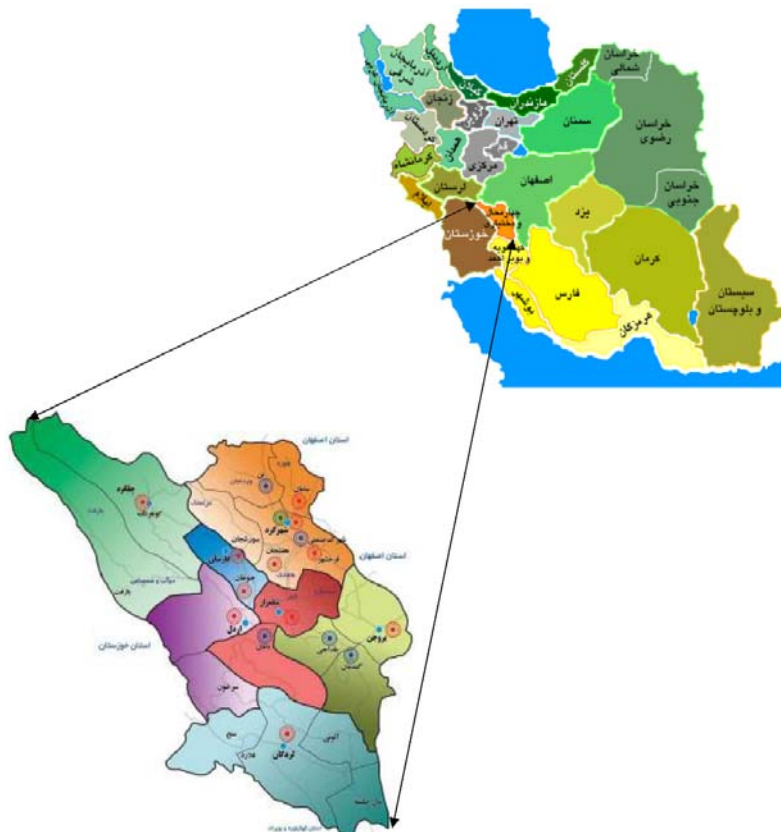
روش بررسی:

در این تحقیق که از نوع توصیفی و تحلیل داده های موجود می باشد، برای نقش سازی شیوع بیماری مالتیپل اسکلروزیس در استان چهارمحال و بختیاری از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده گردید. با توجه به فاکتورهای تشخیصی MC Donald WI، تمامی بیمارانی را که به طور قطعی در گروه تشخیصی مالتیپل اسکلروزیس قرار می گرفتند را وارد مطالعه شدند (۹). از تعداد ۴۸۵ بیمار که پرونده آن ها در مرکز درمانی دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد موجود بودند، ۳ نفر از آنها بدلیل اینکه محل سکونت آنها در استان نبود و ۳

محاسبه شیوع بیماری انتخاب گردید. لازم به ذکر است که منطقه مورد مطالعه استان چهارمحال و بختیاری در جنوب غربی کشور و در محدوده رشته کوه‌های زاگرس قرار گرفته است. از نظر طول و عرض جغرافیایی در طول شرقی ۴۹ درجه و ۴۹ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۴ دقیقه و عرض شمالی ۳۱ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۷ دقیقه از خط استوا واقع شده است. این استان در همسایگی استان اصفهان از سمت شمال و شمال شرق، کهگیلویه و بویر احمد از سمت جنوب و لرستان و خوزستان در سمت غرب قرار دارد (تصویر شماره ۱).

نفر دیگر به دلیل مشخص نبودن موقعیت جغرافیایی، کنار گذاشته شدند و در مجموع ۴۷۹ نفر بیمار بین سال‌های ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۹۰ که ساکن استان چهارمحال و بختیاری بودند، مورد بررسی قرار گرفتند و اطلاعات لازم از پرونده آنها، استخراج شد (۸).

برای نقشه سازی بیماری، محدوده بخش‌های استان در نظر گرفته شد. نقشه محدوده بخش‌ها از واحد تقسیمات سیاسی استانداری استان و داده‌های جمعیتی از مرکز آمار استانداری استان تهیه گردیدند. با توجه به سال‌های آماری بین ۱۳۷۱ تا پایان سال ۱۳۹۰ جمعیت سال ۱۳۸۵ بعنوان جمعیت نرمال برای استاندارد سازی و



تصویر شماره ۱: موقعیت استان چهارمحال و بختیاری در کشور

بیماری در استان تهیه شد. سیستم مختصات کلیه نقشه‌ها UTM بوده و بیضوی مورد استفاده WGS84 بود. همچنین جهت تهیه نقشه‌های Choropleth طبقه بندی به روش Quantitative با استفاده از مقادیر صورت گرفت و تعداد طبقات طبق تجربیات قبلی ۷ طبقه در نظر گرفته شد و پس از انتخاب رنگ بندی مناسب، نقشه شیوع

در ابتدا نقشه شهرستان‌ها و بخش‌های استان در سیستم مختصات UTM وارد نرم افزار ArcGIS ورژن ۹/۳ گردید. با توجه به هر مورد بیماری که در نقاط مختلف استان اتفاق افتاده بود، موقعیت جغرافیایی آن بر روی نقشه نشان داده شد. پس از مشخص کردن محل موارد بیماری بر روی نقشه استان، نقشه انتشار جغرافیایی

بیماری در محیط GIS تهیه گردید.

یافته ها:

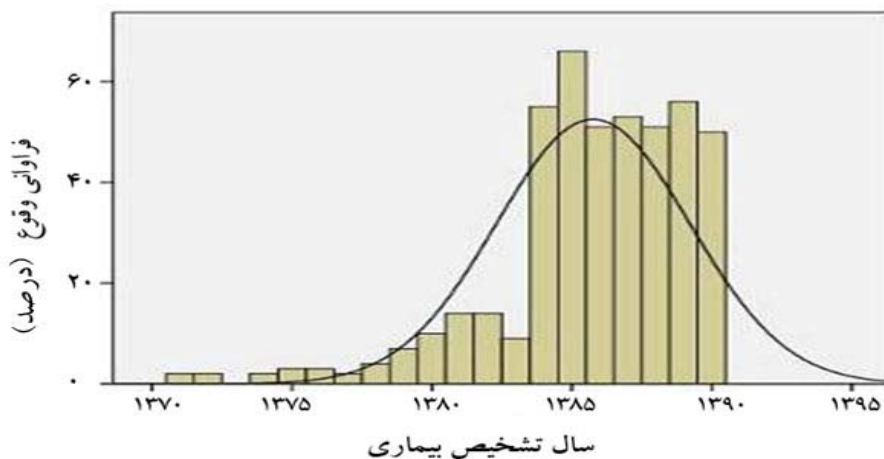
طی بررسی ۴۷۹ بیمار که بین سال های ۱۳۷۱ و ۱۳۹۰ به بیماری MS مبتلا شده بودند، محرز گردید که تعداد ۳۸۴ نفر شهرنشین (۸۰/۱٪) و تعداد ۹۵ نفر روستانشین (۱۹/۸۳٪) بودند که در این میان شهرستان شهرکرد با تعداد ۲۸۶ بیمار (۵۹/۷٪) دارای بیشترین

بیماری و شهرستان کوهرنگ با تعداد ۵ بیمار (۱٪) کمترین بیماری را دارا بودند. بیشترین تعداد ابتلا به بیماری در سال های آماری ۱۳۸۶-۱۳۹۰ (جدول شماره ۱) و بیشترین فراوانی وقوع بیماری در سال ۱۳۸۵ (نمودار شماره ۱) بدست آمد. نقشه نقطه ای انتشار جغرافیایی بیماری MS در داخل مرز بخش های استان به تصویر کشیده شد (تصویر شماره ۱).

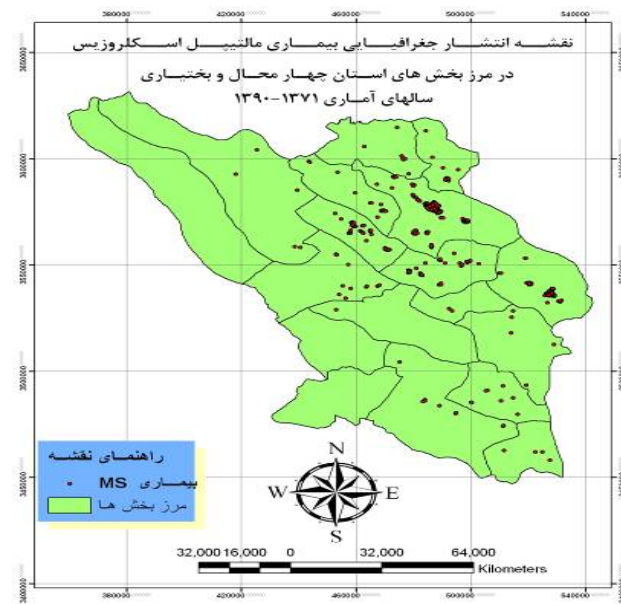
جدول شماره ۱: تعداد افراد مبتلا به بیماری مالتیپل اسکلروزیس در سال های آماری مورد مطالعه

سال آماری	تعداد	درصد فراوانی نسبی
۱۳۷۱-۱۳۷۵	۹	۱/۸۷
۱۳۷۶-۱۳۸۰	۲۶	۵/۴۲
۱۳۸۱-۱۳۸۵	۱۵۸	۳۲/۹۸
۱۳۸۶-۱۳۹۰	۲۶۱	۵۴/۴۸
No Data	۲۵	۵/۲۱

برچسب No Data برای نبود سال تشخیص بیماری در پرونده می باشد.



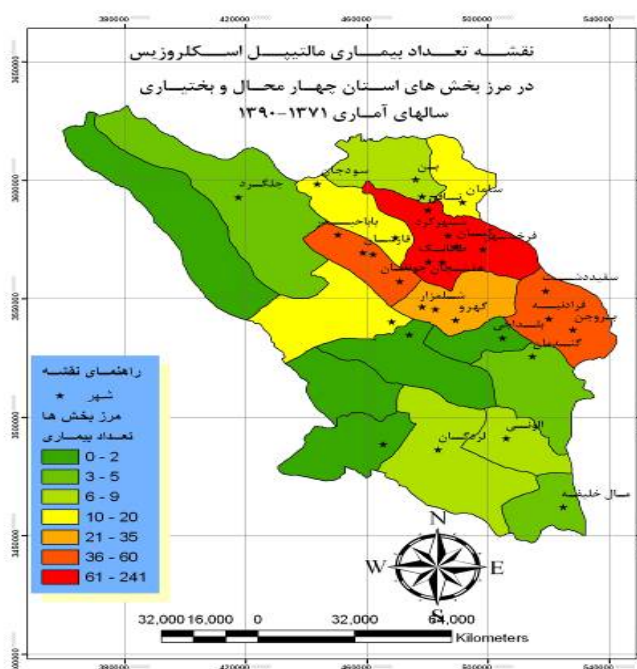
نمودار شماره ۱: هیستوگرام فراوانی وقوع بیماری به تفکیک سال



تصویر شماره ۱: نقشه انتشار جغرافیایی بیماری در محدوده بخش های استان چهارمحال و بختیاری

مناطق است که بیماری در آن ها مشاهده نگردیده و رنگ قرمز پررنگ بیشترین فراوانی بیماری MS در آن منطقه را نشان می دهد. بطور مثال رنگ زرد مخصوص مناطقی است که ۲۰-۱۰ نفر بیمار در آن مشاهده شده است (تصویر شماره ۲).

با توجه به تعداد بیماری MS در داخل مرز هر شهرستان و هر بخش، تعداد بیماری با استفاده از جدول توصیفی لایه مرز شهرستان ها و بخش ها به محدوده هر شهرستان و هر بخش متصل شد و در نقشه بدست آمده رنگ بندی مناطق بین دو رنگ سبز و قرمز گسترده شده است؛ به گونه ای که رنگ سبز پررنگ مخصوص



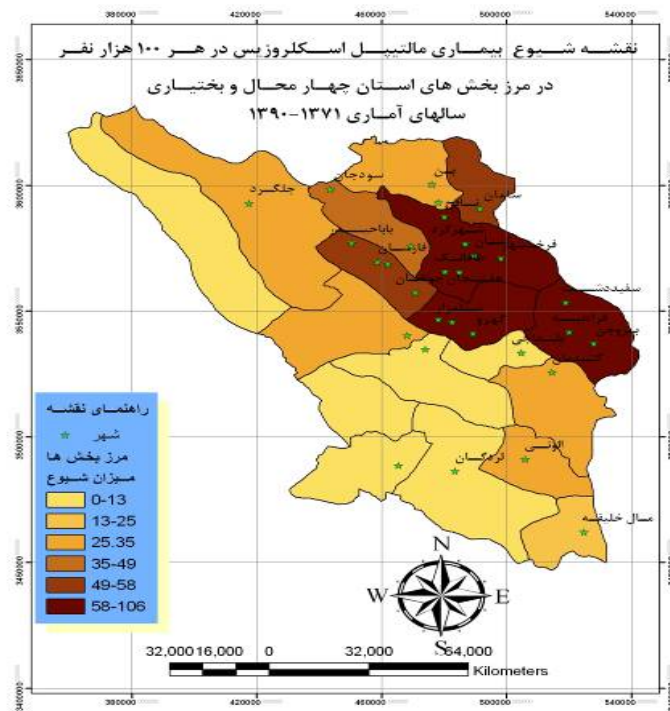
تصویر شماره ۲: نقشه تعداد بیماری MS در بخش های استان چهارمحال و بختیاری

جدول شماره ۲: تعداد بیمار، جمعیت و میزان شیوع ۲۰ ساله محاسبه شده در بخش های استان

شهرستان	بخش	کل جمعیت	تعداد بیمار	میزان شیوع در هر ۱۰۰ هزار نفر
شهرکرد	مرکزی	۲۲۷۷۵۸	۲۴۱	۱۰۵/۸۱
	لاران	۳۲۷۳۱	۱۶	۴۸/۸۸
	بن	۳۰۲۰۴	۹	۲۹/۸۰
بروجن	سامان	۳۴۴۸۶	۲۰	۵۷/۹۹
	مرکزی	۷۸۹۶۵	۶۰	۷۵/۹۸
	گندمان	۱۵۴۶۰	۵	۳۲/۳۴
فارسان	بلداجی	۲۰۸۶۱	۲	۹/۵۸
	میزدج	۹۰۹۳۵	۵۱	۵۶/۰۸
	مرکزی	۱۹۸۷۲	۵	۲۵/۱۶
کوهرنگ	بازفت	۱۴۷۳۷	۰	۰
	مرکزی	۹۷۷۰۴	۹	۹/۲۱
	خانمیرزا	۳۱۴۲۸	۸	۵/۴۵
لردگان	فلارد	۳۰۷۴۹	۴	۱۳/۰۰
	منج	۱۷۳۸۶	۰	۰
	مرکزی	۳۷۳۶۶	۱۳	۳۴/۷۹
اردل	میانکوه	۱۷۰۸۴	۰	۰
	مرکزی	۴۳۲۷۸	۳۵	۸۰/۸۷
کیار	ناغان	۱۵۹۱۴	۱	۶/۲۸

بالاترین میزان شیوع (۸۷/۹۵٪) در شهرستان شهرکرد، کمترین تعداد بیمار (۵ نفر) در شهرستان کوهرنگ و کمترین میزان شیوع (۱۱/۸۴٪) در شهرستان لردگان بدست آمد. در نهایت، نقشه شیوع بیماری در بخش های استان با توجه به میزان شیوع محاسبه شد (تصویر شماره ۳).

با استفاده از GIS تعداد بیماری در هر شهرستان و هر بخش بدست آمد و در جدول توصیفی (Attribute Table) لینک شده به پلی گون های مکانی وارد شد. در جدول توصیفی، اطلاعاتی از قبیل جمعیت هر بخش وارد و شیوع بیماری در هر ۱۰۰ هزار نفر محاسبه گردید. بیشترین تعداد بیمار (۲۸۶ نفر) و



تصویر شماره ۳: نقشه شیوع بیماری MS در مرز بخش ها در استان چهارمحال و بختیاری

بحث:

که بالاترین فراوانی MS در ایالات متحده انگلستان و به احتمال زیاد در جهان در اسکاتلند است. خطر ابتلا به MS در فرانسه به طور قابل توجهی پائین تر از دیگر کشورهای اروپایی هم عرض جغرافیایی خود گزارش شده است (۱۰).

مطالعات شیوع MS در روسیه و دیگر کشورهای اتحاد جماهیر شوروی سابق، بعد از سال ۱۹۷۰ انجام شده است (۱۰، ۱۱). با این حال تفسیر داده ها از این قلمرو گسترده مشکل است، زیرا تفاوت های مهمی در ترکیب قومی جمعیت، تنوع در ویژگی های جغرافیایی و اجتماعی مناطق مورد بررسی، میزان های بالای مهاجرت و سازمان های ضعیف در مطالعات اپیدمیولوژیک وجود دارد (۱۰-۱۲). همچنین مطالعات در کانادا در سال های قبل از سال ۱۹۹۰ انجام شده است که شیوع MS به طور متوسط در حدود ۹۰ در ۱۰۰۰۰۰ نشان داده شده است (۱۳). در کانادا افزایش شیب بیماری از شرق به غرب در حال حرکت است (۱۷-۱۴). در سوئیس، داده های اخیر میزان ۱۱۰ مورد در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر برای Canton

در بررسی و مطالعات صورت گرفته در تحقیق در سال ۱۳۷۳ هیچگونه بیماری MS وجود نداشته و از سال ۱۳۸۴ به یکباره این بیماری اوج گرفته است که در سال ۱۳۸۵ به بیشترین حد خود رسیده است. یک دلیل آن می تواند افزایش متخصص و بهبود لوازم تشخیصی بیماری MS از سال ۱۳۸۴ به بعد باشد. همچنین بین سال های آماری ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۰ بیشترین درصد بیماری در شهرستان شهرکرد و بخش مرکزی شهرکرد و کمترین بیماری در شهرستان کوهرنگ بدست آمد. از سویی در بخش های منج، میانکوه، بازفت هیچگونه بیماری یافت نشد. با بررسی های به عمل آمده در بانک اطلاعات نشریات کشور، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و همچنین با جستجو در اینترنت و سایر منابع مقالات و پژوهش های علمی تا به حال در ایران تحقیقی در زمینه انتشار جغرافیایی بیماری MS صورت نگرفته است که بخواهیم نتایج آن را با پژوهش حاضر مقایسه کرده و مورد بحث قرار دهیم ولی طی بررسی های به عمل آمده در مقالات خارجی، Rosati اظهار می دارد

که بیشتر در مناطق شهری شیوع پیدا می کند؛ به این علت که در نیمه غربی استان اکثر مناطق روستایی و تعداد بیماری در آنجا پائین است، لذا لازم است علاوه بر وجود جمعیت، عوامل محیطی مکانی آن نیز بررسی گردد. همچنین لازم به نظر می رسد در تحقیقات بعدی پارامترهای دیگری از قبیل کاربری اراضی، زمین شناسی، اقلیمی و هواشناسی، ارتفاع و شیب منطقه برای شهرستان شهرکرد و کوهرنگ به دلیل بیشترین و کمترین بیماری بررسی گردد و بخش مرکزی شهرکرد و بخش های منج، میانکوه، بازفت به دلیل داشتن بیشترین بیماری و نداشتن هیچگونه بیماری مورد بررسی ویژه ای قرار گیرند.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از کلیه کسانی که ما را در اجرای این طرح یاری نمودند، به خصوص بیماران مبتلا به MS تشکر و قدردانی می شود.

از Berne را گزارش داده است، خطر ابتلا شبیه به موارد پیدا شده در آلمان در اوایل ۱۹۹۰ است (۱۰، ۱۲). در هلند، فراوانی MS برای استان Groningen در سال ۱۹۹۲ مورد ارزیابی قرار گرفته و میزان شیوع ۷۶ در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر ارائه شده است. شیوع بیماری در بلژیک و هلند نشان دهنده ی فراوانی مشابه MS در سرتاسر هلند و بلژیک است (۱۸). در تمامی این مطالعات می توان با بررسی توزیع مکانی بیماری در مناطق گزارش شده اطلاعات جامع تری برای تفسیر و تعیین عوامل دخیل در ایجاد بیماری بدست آورد.

نتیجه گیری:

بر اساس نتایج توزیع مکانی بیماری MS در استان در نیمه شرقی به ویژه شمال شرق بود. توزیع و شیوع بیماری در نیمه شرقی استان می تواند به دلیل شهرهای بزرگی همچون شهرکرد، بروجن و فرخشهر باشد و همچنین به نظر می رسد MS یک بیماری است

منابع:

1. Alami M. Comparing the big five personality factors and locus of control in patients with multiple sclerosis and healthy people [Dissertation]. Tarbiat Modares Univ; 2005.
2. Rezaei AA, Panahi MS. Descriptive cross sectional study of clinical manifestation and MRI finding in 60 multiple sclerosis patients. J Hamadan Univ Med Sci. 2005; 12(3): 53-6.
3. Bayati A. Evaluation of common alleles in MS patients referred to neurological research center, Imam Khomeini Hospital in Tehran University of Medical Sciences, 2004-2006 [Dissertation]. Tehran Univ Med Sci; 2007.
4. Nabavi SM Porfarzam SH, Ghasemi H. Clinical Course and prognosis of 203 patients with MS in shahid Mostafa Khomeini Hospital, Tehran 2002. Tehran Univ Med J. 2006; 64(7): 90-7.
5. George C Ebers. Environmental factors and multiple sclerosis. Lancet Neurol. 2008; 7(3): 268-77.
6. Marrie, RA. Environmental risk factors in multiple sclerosis aetiology. Lancet Neurol. 2004; 3(12): 709-18.
7. Masoumi Z, Saadi Mesgari M. Fitting a model in place-for statistics on skin cancer decision support, Geomatics 85 National Cartographic Center. Tehran, Iran. 2006.
8. Raesi R. Spatial analysis of multiple sclerosis patients in Chahar Mahal and Bakhtiari using GIS [Dissertation]. Sci Res Univ Yazd; 2012.

9. McDonald WI, Compston A, Edan G, Goodkin D, Hartung HP, Lublin FD, et al. Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol*. 2001 Jul; 50(1): 121-7.
10. Rosati G. The prevalence of multiple sclerosis in the world: an update. *Neurol Sci*. 2001 Apr; 22(2): 117-39.
11. Duzhak T, Emerson MR, Chakrabarty A, Alterman MA, LeVine SM. Analysis of protein induction in the CNS of SJL mice with experimental allergic encephalomyelitis by proteomic screening and immunohistochemistry. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*. 2003 Jul; 49(5): 723-32.
12. Keegan BM, Noseworthy JH. Multiple sclerosis. *Annu Rev Med*. 2002; 53: 285-302.
13. Warren S, Warren KG. Prevalence, incidence, and characteristics of multiple sclerosis in Westlock County, Alberta, Canada. *Neurology*. 1993 Sep; 43(9): 1760-3.
14. Pryse-Phillips WE. The incidence and prevalence of multiple sclerosis in Newfoundland and Labrador, 1960-1984. *Ann Neurol*. 1986 Sep; 20(3): 323-8.
15. Bennett L, Hamilton R, Neutel CI, Pearson JC, Talbot B. Survey of persons with multiple sclerosis in Ottawa, 1974-75. *Can J Public Health*. 1977 Mar-Apr; 68(2): 141-7.
16. Hader WJ, Elliot M, Ebers GC. Epidemiology of multiple sclerosis in London and Middlesex County, Ontario, Canada. *Neurology*. 1988 Apr; 38(4): 617-21.
17. Hader WJ. Prevalence of multiple sclerosis in Saskatoon. *Can Med Assoc J*. 1982 Aug; 127(4): 295-7.
18. Kurtzke JF, Delasnerie-Laupretre N. Reflection on the geographic distribution of multiple sclerosis in France. *Acta Neurol Scand*. 1996 Feb-Mar; 93(2-3): 110-7.

Spatial distribution of multiple sclerosis disease in Chaharmahal va Bakhtiari province in 20-year period

Raiesi R (MSc)^{1*}, Baiati A (MD)², Karami J (PhD)³, Sarkaregar-Ardakani A (PhD)⁴,
Katorani Sh (MSc)¹, Ramezannezhad P (MD)⁵, Mobasheri M (PhD)⁶

¹ Remote Sensing & Geographical Information System Dept., Yazd Science and Research Branch, Islamic Azad University, Yazd, I.R. Iran; ² Neurology Dept., Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran; ³ Remote Sensing & Geographical Information System Dept., Tarbiat Modares University, Tehran, I.R. Iran; ⁴ Remote Sensing & Geographical Information System Dept., Imam Hossein University, Tehran, I.R. Iran; ⁵ General Practitioner, Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran; ⁶ Epidemiology and Biostatistics Dept., Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran.

Received: 8/Oct /2012 Revised: 4/Nov /2012 Accepted: 9/Nov /2012

Background and aims: Multiple Sclerosis (MS) is a chronic neurological disease of the central nervous system characterized by inflammation, demyelization and axonal damage. The aim of this study was to estimate the amount of spatial prevalence of this disease in Chaharmahal va Bakhtiari province.

Methods: In this descriptive-analytical study, 479 patients with definite diagnosis of MS according to the diagnostic factors of MC Donald WI from 1992 to the end of 2011 were enrolled into the study. The data regarding age, gender, the years of MS diagnosis, and the patients' address were extracted from their medical files. After gathering of diseases information and location data, it was started to map geographical distribution in the towns and rural regions of the province through calculating the prevalence and standardizing the disease with respect to the population. Mapping was performed in Arc GIS software. For mapping of the disease prevalence, quantitie method was used.

Results: Shahrekord (59.7%) and Kuhrang (1%) had the highest and lowest prevalence. In Bazoft, Miankouh, and Monj, no case of MS was observed. The disease prevalence tended to exist in east and northeast of the province. The rate of prevalence in Shahrekord and Lordegan was 87.95 (highest) and 11.84 (lowest) per one hundred thousand people, respectively.

Conclusions: The distribution and prevalence of MS in eastern half of the province could be attributed to the presence of large cities such as Shahrekord, Borujen and Farokhshahre. It is likely that MS is a disease being mainly prevalent in urban regions. Moreover, regarding the lower prevalence of disease in cold region in this study, it is necessary to investigate of environmental, locational factors in addition to the population in the next studies.

Keywords: Geographic information system, Multiple sclerosis, Mapping, Prevalence, Spatial distribution, Spatial epidemiology.

Cite this article as: Raiesi R, Baiati A, Karami J, Sarkaregar-ardakani A, Katorani Sh, Ramezannezhad P, et al. Spatial distribution of multiple sclerosis disease in Chaharmahal va Bakhtiari province in 20-year period. J Shahrekord Univ Med Sci. 2013 Oct, Nov; 15(4): 73-82.

***Corresponding author:**

Remote Sensing & Geographical Information System Dept., Yazd Science and Research Branch, Islamic Azad University, Yazd, I.R. Iran. Tel: 00989133849353, E-mail:reza.surveyor@yahoo.com