

کتاب جامع

بهداشت عمومی

فصل ۸ / گفتار ۱۳ / دکتر محسن رضائیان

بررسی تجمع‌های بیماری

فهرست مطالب

۱۳۰۳.....	اهداف درس
۱۳۰۳.....	مقدمه
۱۳۰۵.....	تعاریف موجود از تجمع بیماری
۱۳۰۵.....	انواع تجمع بیماری
۱۳۰۷.....	اصول راهنمای بررسی تجمع بیماری‌ها
۱۳۰۸.....	مرحله اول : جمع آوری اطلاعات اولیه و ارائه پاسخ قطعی به فرد گزارش کننده تجمع بیماری
۱۳۰۸.....	مرحله دوم : ارزیابی میزان اهمیت تجمع بیماری گزارش شده
۱۳۰۸.....	مرحله دوم زیر مرحله نخست : ارزیابی اولیه
۱۳۰۹.....	مرحله دوم زیر مرحله دوم : تایید ارزشیابی اولیه
۱۳۰۹.....	مرحله سوم : بررسی امکان انجام یک مطالعه اپیدمیولوژیک اضافی و تعیین سودمندی آن
۱۳۰۹.....	مرحله چهارم : اجرای دقیق یک مطالعه سبب شناسی
۱۳۱۰.....	نتیجه گیری
۱۳۱۰.....	خلاصه
۱۳۱۱.....	منابع

بررسی تجمع‌های بیماری (Clusters)

اهمیت، روش‌ها و اصول راهنما

Study of disease clusters: importance, methods and guiding principles

دکتر محسن رضائیان

دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دانشکده پزشکی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی

اهداف درس

پس از یادگیری این مبحث، فراگیرنده قادر خواهد بود:

- تجمع را تعریف نموده با ذکر مثال با همه‌گیری و طغیان، مقایسه نماید.
- انواع تجمع بیماری را فهرست نموده و مراحل بررسی تجمع بیماری‌ها را توضیح دهد.
- نحوه جمع‌آوری اطلاعات اولیه را شرح دهد.
- میزان اهمیت تجمع گزارش شده را ارزیابی کند.
- امکان انجام یک مطالعه اپیدمیولوژیک را بررسی کند.

مقدمه

واژه **تجمع بیماری (Disease cluster)** به گردآمدگی وقایع مرتبط با سلامت، نظیر بیماری‌های مزمن، صدمات، خودکشی و نقائص در بدو تولد اشاره می‌نماید. بررسی این قبیل تجمع‌های بیماری می‌تواند از جنبه‌های گوناگونی حائز اهمیت باشد. برای مثال، تجمع جغرافیایی یک بیماری ممکن است در شناخت علّت و یا علل به وجود آورنده آن بیماری کمک شایانی نماید. این علّت یا علل می‌تواند شامل یک عامل عفونی بوده و یا عوامل مستعد کننده اجتماعی - اقتصادی و فرهنگی نظیر فقر را در برگیرد. گاهی اوقات نیز، یک عامل محیطی آلوده ساز نظیر یک کارخانه صنعتی (Industrial plant) می‌تواند باعث پیدا شدن یک تجمع بیماری گردد.

مطالعه تجمع بیماری از نقطه نظرهای دیگری نیز به ویژه برای مسؤولین بهداشت یک جامعه بسیار حائز

اهمیت می‌باشد. معمولاً، احتمال رخداد تجمع بیماری در یک منطقه، موجبات دلهره و اضطراب را برای ساکنین آن منطقه فراهم می‌آورد. اگرچه ممکن است تجمع مورد نظر یک تجمع غیرواقعی باشد، اما اگر به ترس ایجاد شده در مردم، پیرامون یک تجمع واقعی و یا خیالی بیماری، پاسخ مناسب از طرف مسئولین بهداشتی داده نشود، ممکن است با دخالت و تبلیغ موضوع در رسانه‌های گروهی عوارض بسیار ناگواری بر روی سلامت مردم جامعه و ارتباط آنها با مسئولین بهداشتی پدید آید.

نمونه‌های متعددی از این تجربیات ناگوار از کشورهای مختلف، حتی ایران نیز گزارش گردیده است. برای نمونه، در کشور ایران مساله بیماری دختران یک مدرسه در روستای اسلام آباد سردشت در سال ۱۳۸۱ و نقش رسانه‌ها در تبدیل موضوع به یک مشکل بسیار حاد، نمونه بارزی از میزان اهمیت بررسی تجمع بیماری در یک منطقه می‌باشد. اما باید توجه داشت که مثال بسیار معروف در این زمینه به سال ۱۹۸۳ میلادی و یک برنامه تلویزیونی در یورکشایر (Yorkshire) انگلستان برمی‌گردد.

این برنامه توجه عموم مردم بریتانیا را به افزایش سرطان خون کودکان در اطراف یک کارخانه فرآوری مواد رادیواکتیو در منطقه‌ای به نام وینداسکیل (Windscale) که بعدها به نام سلافیلد (Sellafield) تغییر نام داد، جلب نمود. گزارشگر این برنامه تلویزیونی، این سوء ظن که احتمالاً مواد رادیواکتیو خارج شده از کارخانه، مسبب چنین افزایشی در سرطان خون کودکان بوده است را ایجاد نمود.

دانستن این نکته جالب توجه است که تهیه کننده این برنامه در ابتدا قصد داشت که برنامه مستندی را در خصوص سلامت نیروی شاغل در کارخانه مذکور تهیه نماید. هنگامی که او مشغول تهیه برنامه خود بود، به طور تصادفی از مردم محلی در باره تعدادی از موارد سرطان خون کودکان در روستای به نام سی اسکیل (Seascale) که در نزدیک کارخانه قرار گرفته بود، اطلاعاتی کسب نمود که همین موضوع به محور اصلی برنامه وی تبدیل شد.

برنامه‌ای که خود به یکی از معروفترین مثالهای موجود در زمینه بررسی تجمع بیماری تبدیل گردید. اگرچه مطالعات اپیدمیولوژیک متعاقب این برنامه تلویزیونی، افزایش سرطان خون کودکان در منطقه مورد نظر را بیشتر از حد انتظار برآورد نمود، اما علت آن را خارج شدن مواد رادیواکتیو از کارخانه تشخیص نداد. در یک مطالعه مورد - شاهدی، علت این افزایش، تحت تابش اشعه رادیواکتیو قرار گرفتن پدران این کودکان که قبل از تولد کودکان در کارخانه فوق کار می‌کردند، تعیین گردید.

بنا بر دلایل فوق، ضروری است که هر نظام بهداشت و درمانی، برای نمونه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در ایران، و یا دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور، دارای یک هسته مرکزی جهت قبول مسؤلیت و بررسی دقیق موشکافانه تجمع‌های بیماری، اعم از واقعی و یا خیالی باشند.

چنین هسته‌ای باید دارای برنامه منظم و دقیق در جهت بررسی‌های سبب‌شناسی، تامین، حفظ و ارتقا سطح سلامت و رفع نگرانی‌های مردم منطقه تحت پوشش خود بوده تا تجمع واقعی بیماری را در اسرع وقت از تجمع فرضی و ذهنی آن بیماری تشخیص داده و به شیوه علمی با آن مقابله نماید. از همین رو، گفتار حاضر با هدف طرح بررسی علمی تجمع بیماری به رشته تحریر درآمده و در برگزیده تعاریف موجود از تجمع بیماری، شرحی از انواع تجمع بیماری و ارائه اصولی راهنما برای انجام چنین بررسی‌های علمی خواهد بود.

تعاریف موجود از تجمع بیماری

اگرچه تا کنون تعاریف متعددی از تجمع بیماری به عمل آمده است، اما در اغلب متون، تعریفی را که ناکس (Knox) در سال ۱۹۸۹ میلادی به شرح زیر از تجمع بیماری به عمل آورده، مورد استناد قرار می‌دهند: «یک گروه رویداد در یک منطقه جغرافیایی که از نظر تعداد و تجمع بیشتر از آنی است که عامل شانس باعث به وجود آمدن آنها شده باشد.» تعریف به عمل آمده به شرح زیر از تجمع بیماری در فرهنگ اپیدمیولوژی، اگرچه تا حدود بسیار زیادی مشابه با تعریف فوق می‌باشد، اما از آن وسیع‌تر بوده و نه تنها تجمع مکانی بلکه تجمع زمانی را نیز در بر می‌گیرد: «تجمع وقایع نسبتاً نادر از بیماری‌ها یا وقایع در مکان و یا زمان در مقادیری که به نظر می‌رسد بیشتر از مقداری باشد که عامل شانس باعث رخ دادن آنها شده باشد.»

ارتباط متقابل تجمع بیماری با عوامل زمان و مکان، منجر به طبقه بندی سه گانه زیر می‌گردد: اگر چنانچه تجمع بیماری فقط در یک مکان خاصی رخ دهد آن را تجمع مکانی (Spatial clustering) می‌نامند و اگر تجمع بیماری در زمان خاصی اتفاق افتد تحت عنوان تجمع زمانی (Temporal clustering) نامیده خواهد شد. تجمع بیماری در زمان و مکان (Space-time clustering) نیز به این معنی است که میزان بروز بیماری در برخی از مناطق بالاتر از مناطق دیگر بوده که این میزان بالای بروز در مناطق مورد نظر، در طول زمان نیز تغییر می‌نماید. لازم به توضیح است که تمرکز این فصل بیشتر بر روی تجمع‌های مکانی خواهد بود.

ضروری است که مابین سه واژه همه‌گیری (Epidemic)، طغیان (Outbreak) و تجمع (Cluster) افتراق قائل شد. همه‌گیری به افزایش مشخص و واضح رخ داد بیماری‌ها و شرایط مربوط به بیماری اطلاق می‌گردد که در یک جامعه یا منطقه رخ می‌دهد. واژه طغیان به همه‌گیری‌های محلی اطلاق می‌گردد، که در یک جامعه یا منطقه رخ می‌دهد. واژه طغیان همچنین ممکن است به همه‌گیری‌های جغرافیایی وسیع نیز اطلاق گردد، به شرط آن که یک منبع مواجهه مشترک، مورد سؤزن قرار گرفته باشد.

اما همانطور که گفته شد واژه تجمع به گروهی از رویداد بیماری و یا شرایط مرتبط با بیماری اطلاق می‌گردد که در مکان و یا زمان رخ داده و معمولاً بیماری‌های نادری (نظیر: سرطان خون، سقط خود به خودی و خودکشی) را در بر می‌گیرد که اغلب فرض می‌شود در اثر مواجهه با عوامل محیطی رخ می‌دهند. بنابراین، اگرچه هرکدام از این سه واژه به توزیع غیریکنواخت موارد بیماری در منطقه مورد بررسی اشاره می‌نمایند، اما کاربرد هرکدام دلالت بر معانی مختلفی می‌نمایند.

انواع تجمع بیماری

تقسیم بندی مربوط به انواع تجمع بیماری را می‌توان به شیوه‌های گوناگونی انجام داد. هر چند که صرفنظر از هرگونه تقسیم بندی، می‌توان در همه انواع تجمع بیماری فرضیه صفر (Null-hypothesis) را به این گونه تعریف نمود که: "خطر نسبی ابتلاء به بیماری در سرتاسر منطقه مورد بررسی ثابت بوده و رویداد موارد بیماری به یکدیگر وابسته نمی‌باشد." در یکی از بهترین انواع تقسیم بندی‌ها، تجمع بیماری را به دو دسته بزرگ

به شرح زیر تقسیم نموده‌اند:

نخستین دسته از مطالعات مربوط به تجمع بیماری را، **تجمع عمومی بیماری (General clustering)** و یا **تجمع بیماری در مقیاسی وسیع (Large scale clustering)** نام نهاده‌اند. در این قبیل مطالعات، محققین به دنبال بررسی محل دقیق تجمع بیماری نبوده، بلکه به دنبال پیدا نمودن میزان تجمع متغیر مورد بررسی در مقیاس یا منطقه وسیعی می‌باشند. اگر چنانچه تعداد زیادی از مناطق همسایه (مثلاً استان‌های همجوار) از نظر توزیع متغیر مورد نظر (مثلاً میزان میرایی از خودکشی) مشابه هم باشند، آن وقت تجمع بیماری در مقیاس وسیع تشخیص داده خواهد شد. تشخیص وجود چنین تجمعی، تبعات بسیار زیادی را به همراه خواهد داشت که یکی از مهمترین آنها عدم اجازه استفاده از روش‌های آماری معمول به خاطر وابستگی داده‌ها به یکدیگر می‌باشد.

متأسفانه با تمام اهمیتی که بررسی تجمع بیماری در مقیاس وسیع دارد، اما مطالعات مربوط به اپیدمیولوژی جغرافیایی آسیب‌های گوناگون، کمتر به محاسبه آنها همّت گماشته‌اند. برای نمونه، اگرچه تا کنون مطالعات متعددی در زمینه اپیدمیولوژی جغرافیایی خودکشی در دنیا به عمل آمده است، فقط در مطالعات اندکی می‌باشد که تجمع میزان‌های خودکشی در مقیاسی وسیع مورد محاسبه قرار گرفته است. برای افرادی که علاقمند به مطالعه بیشتر در خصوص این تجمع بیماری می‌باشند، توضیح این نکته خالی از لطف نیست که مقاله‌ای به زبان فارسی در خصوص موضوع فوق از راقم این سطور تدوین و به زیور طبع آراسته شده است.

اکنون بهتر است به دسته دوم از مطالعات مربوط به تجمع بیماری بپردازیم که موضوع اصلی این گفتار را تشکیل داده و شامل مطالعاتی می‌باشد که در آن محققین به مشخص نمودن مکان دقیق تجمع بیماری می‌پردازند. چنین مطالعاتی تحت عنوان تجمع اختصاصی بیماری (**Specific clustering**) طبقه بندی گردیده، که خود شامل دو دسته کلی **متمرکز (Focused)** و **غیرمتمرکز (Non-focused)** می‌باشد.

در مطالعات متمرکز، پژوهشگر به دنبال یافتن ارتباط یک مرکز آلوده کننده بالقوه، مثلاً یک کارخانه فرآوری مواد رادیواکتیو، با موارد بیماری یا مرگ‌هایی، مثلاً مرگ‌های ناشی از سرطان خون، می‌باشد که در فاصله معینی، مثلاً در شعاع پنج کیلومتری، از آن کارخانه رخ داده است. فرضیه مخالف فرضیه صفر در این مطالعه آن است که آیا تعداد موارد بیماری و یا مرگ مشاهده شده در محدوده جغرافیایی مورد نظر بیشتر از حد انتظار است؟ این گونه بررسی‌های مربوط به تجمع بیماری‌ها که در آن خطر ابتلاء به بیماری در نزدیکی یک منبع بالقوه خطرناک مانند یک کارخانه بازیافت مواد اتمی، و یا در نزدیکی یک شاه راه و یا خطوط انتقال برق مورد مطالعه قرار می‌گیرند، یکی از دشوارترین شیوه‌های بررسی تجمع بیماری می‌باشد. معمولاً، ساده‌ترین راه بررسی این قبیل تجمع‌ها انتخاب یک دایره با شعاعی ثابت در اطراف آن مرکز بالقوه خطرناک و یا انتخاب راهرویی با عرض ثابت در اطراف خطوط بالقوه خطرناک و مقایسه فراوانی موارد بیماری داخل محدوده مورد نظر با موارد بیماری خارج از محدوده می‌باشد.

از میان مهمترین مشکلات مربوط به این شیوه بررسی می‌توان به انتخابی بودن شعاع دایره و یا عرض راهرو که به اصطلاح منطقه جداسازی نامیده می‌شود اشاره نمود. از همین رو، نتایج حاصل از این شیوه بررسی، ارتباط بسیار نزدیکی با مقدار شعاع دایره و یا عرض راهرو داشته و با تغییر این مقدار، نتایج حاصل از بررسی نیز کاملاً متفاوت خواهد بود. البته، روش‌های آماری پیچیده‌تری برای بررسی این قبیل تجمع بیماری‌ها نیز ابداع گردیده است که

خوانندگان علاقمند می‌توانند به مقالات مربوطه مراجعه نمایند.

در **مطالعات غیرمتمرکز**، پژوهشگر به دنبال پاسخ به این پرسش است که: تعداد موارد بیماری و یا مرگ رخ داده، مثلاً خودکشی، در کدام ناحیه از نواحی جغرافیایی مورد بررسی، بیشتر از حد مورد انتظار می‌باشد؟ در این دسته از مطالعات، برای پیدا کردن تجمع بیماری در مناطق جغرافیایی مورد بررسی، بهترین و ساده‌ترین راه پایش (Monitoring) میزان بروز بیماری در طول زمان بوده که برای انجام این منظور، تهیه اطلس بیماری‌ها و بهره‌گیری از شیوه‌های نمایش جغرافیایی داده‌ها بهترین وسیله قلمداد می‌گردد.

با این وجود، می‌باید به این نکته مهم توجه داشت که کاربرد اطلس‌های توزیع جغرافیایی بیماری تنها به منظور شناختن مناطق جغرافیایی با میزانهای بالا و پائین بوده و برای مشخص ساختن این نکته که آیا تغییرات مشاهده شده در میزانهای بروز بیماری به علت شانس پدید آمده و یا این که آنها واقعاً مبین تفاوت‌های جغرافیایی می‌باشند، نیاز به آزمونهای آماری وجود دارد.

مشکل مهم این قبیل بررسی‌های مربوط تجمع بیماری، استفاده از آزمونهای آماری مکرر (Multiple testing) می‌باشد که ممکن است تنها بر اساس شانس، یکی از مناطق، دارای میزانهای بروز بیماری باشد که با بقیه مناطق به گونه معنی داری متفاوت می‌باشد. البته، روش‌های آماری پیچیده‌تری برای حل این مشکل توسط متخصصین امر ابداع گردیده است که در منابع مربوطه قابل دسترسی است.

اصول راهنمای بررسی تجمع بیماری‌ها

در بررسی تجمع‌های اختصاصی بیماری، همواره باید به این نکته توجه داشت که ممکن است اغلب این تجمع‌ها غیر واقعی بوده و از همین رو بررسی آنها چیز زیادی را به دانش موجود اضافه ننماید. برای نمونه، مرکز ثبت سرطان در ایرلند شمالی که جمعیتی بالغ بر ۱/۷ میلیون نفر را تحت پوشش خود دارد، در فاصله سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ میلادی به بررسی ۱۰ مورد تجمع بیماری گزارش شده پرداخته است. نتایج بررسی‌های این مرکز نشان می‌دهد که تمامی این موارد را تجمع‌های غیر واقعی تشکیل داده و از همین رو، مرکز مورد نظر موضوع را به نحو مقتضی به اطلاع متخصصان، جامعه و وسایل ارتباط جمعی رسانیده است. در همین راستا نظر برخی از متخصصین مبنی بر این که نباید اجازه داد بررسی‌های مربوط به تجمع بیماری، هزینه‌های هنگفتی را بر نظامهای بهداشتی - درمانی تحمیل نماید کاملاً منطقی به نظر می‌رسد.

اما از طرف دیگر عدم بررسی دقیق تجمع بیماری، ممکن است همان طور که گفته شد، پی‌آمدهای جبران ناپذیری را بر روی سلامت مردم و ارتباط آنها با نظامهای بهداشتی درمانی ایجاد نماید. بنابراین، ضروری است که نظامهای بهداشتی درمانی دارای برنامه مدونی برای بررسی هرگونه تجمع بیماری اعم از واقعی و یا غیرواقعی باشند. این برنامه می‌باید امکان انجام بررسی‌های اپیدمیولوژیک مدون و سریع تجمع‌های بیماری‌های گزارش شده را فراهم نماید.

در این زمینه، مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها (CDC) در ایالات متحده، در سال ۱۹۹۰ میلادی اصول راهنمایی را به منظور بررسی تجمع بیماری‌های مزمن گزارش شده به مراکز بهداشتی، تدوین نموده است.

آنچه که در پی می‌آید خلاصه‌ای از برنامه فوق می‌باشد که سعی گردیده با استفاده از منابع دیگر تکمیل و تا حد ممکن، با شرایط کشور ایران منطبق گردد. در همین جا توجه به این نکته ضروری است که مراحل بررسی یک تجمع بیماری مشابهت‌های بسیار زیادی با مراحل بررسی یک طغیان داشته و می‌توان با اندک تغییراتی این مراحل را برای بررسی طغیان‌ها نیز به کار برد:

مرحله اول: جمع‌آوری اطلاعات اولیه و ارائه پاسخ قطعی به فرد گزارش‌کننده تجمع بیماری

افراد بسیار زیادی و از جمله دست‌اندرکاران مراقبت‌های بهداشتی، نویسندگان روزنامه‌ها و مجلات، گزارشگران رادیو و تلویزیون و معلمین می‌توانند گزارشگر یک تجمع غیرعادی از بیماری باشند. در صورت گزارش جمعی از یک بیماری باید اطلاعات مربوط به نوع بیماری، تعداد افراد مبتلا، سن آنها، دوره زمانی که در آن افراد مبتلا گردیده‌اند، محل دقیق تجمع بیماری، احتمال دخالت یک عامل محیطی در ایجاد تجمع بیماری و اطلاعات کامل در خصوص فرد گزارش‌دهنده، جمع‌آوری گردد. دقیقاً بر اساس این اطلاعات و مشاوره با افراد باتجربه است که تصمیم قطعی در خصوص ضرورت یا عدم ضرورت انجام بررسی بیشتر پیرامون تجمع بیماری گزارش شده اخذ می‌گردد. در این مرحله، اگر تصمیم گرفته شد که بررسی بیشتر تجمع بیماری ضرورتی ندارد، باید حتماً فرد گزارش‌دهنده تجمع را از دلایل این تصمیم کاملاً آگاه نمود. همچنین، باید به این نکته توجه داشت که اگر نظام مراقبت‌های فعالی در سطح کشور و یا منطقه وجود داشته باشد، به احتمال گزارش‌های مربوط به تجمع بیماری، افزوده خواهد شد.

مرحله دوم: ارزیابی میزان اهمیت تجمع بیماری گزارش شده

برای شروع این مرحله، تیم بررسی‌کننده تجمع بیماری می‌باید به دقت مشخص گردیده و بسته به این که تجمع گزارش شده در چه مکانی (جامعه، محل کار و یا مدرسه) رخ داده است از متخصصین مختلف برای شرکت در این تیم دعوت به عمل می‌آید. در صورت امکان، تیم تشکیل شده بایستی از همراهی یک اپیدمیولوژیست میدانی که با مراحل فنی یک مطالعه روشمند میدانی آشنا باشد، برخوردار گردد. با توجه به اینکه بررسی تجمع بیماری معمولاً نیازمند سرعت عمل می‌باشد، ضروری است که دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور فهرستی از افراد واجد شرایط همراه با شماره تلفن‌های آنها را از قبل مهیا نموده و در اختیار داشته باشند. در این مرحله، باید رهبر تیم نیز معین گردیده و مسئولیت تماس با وسایل ارتباط جمعی به عهده تنها یک نفر از اعضای تیم گذاشته شود. این مرحله خود به دو زیر مرحله تقسیم می‌گردد:

مرحله دوم زیر مرحله نخست: ارزیابی اولیه

در این مرحله تیم بررسی‌کننده، باید معیارهای اولیه تعریف یک مورد بیماری (Case definition) را تدوین نموده، سیر طبیعی بیماری، عوامل خطر معمول بیماری و میزانهای قبلی بروز بیماری در منطقه را (در صورت وجود) گردآوری نماید. در صورت امکان، در این مرحله باید تشخیص بیماران، مورد تایید قرار بگیرد. در صورتی که یک مواجهه خاص برای توجیه تجمع بیماری، مورد نظر می‌باشد، ممکن است در این مرحله، مطالعه و

مرور بر روی گزارش‌ها و مقالات علمی مرتبط و مشاوره با متخصصین امر ضروری باشد. در این مرحله همچنین باید به مشخص کردن محل و زمان دقیق تجمع و جمعیت در معرض خطر اقدام نموده تا بتوان با بهره‌گیری از روشهای آماری به مقایسه اولیه موارد مشاهده شده در مقابل موارد منتظره اقدام کرده و مشخص نمود که آیا بررسی تجمع مورد نظر را باید خاتمه یافته تلقی نمود و یا آن را به سمت مرحله بعدی سوق داد. اگر در این مرحله مانند هر مرحله دیگر تصمیم به عدم ادامه بررسی گرفته شود، باید دلایل چنین تصمیمی را به افراد ذینفع و از جمله فرد گزارش کننده تجمع بیماری اعلام نمود.

مرحله دوم زیر مرحله دوم : تایید ارزشیابی اولیه

در این مرحله ممکن است تیم بررسی با جذب افراد با تخصص‌های مورد نیاز، گسترش یافته تا تمامی قدمهای طی شده در مرحله قبلی را مورد بازبینی و تایید مجدد قرار دهد. همچنین در این مرحله می‌بایست نسبت به پیدا کردن مواردی از بیماری که تا کنون مشخص نگردیده‌اند نیز اقدام کرد. استفاده از روشهای آماری پیچیده‌تر برای ارزیابی تجمع بیماری ممکن است ضرورت یابد. در پایان این مرحله، تیم بررسی کننده باید با مطالعه شواهد موجود به ادامه یا عدم ادامه بررسی رای دهد.

مرحله سوم : بررسی امکان انجام یک مطالعه اپیدمیولوژیک اضافی و تعیین سودمندی آن

بررسی تجمع بیماری تا این مرحله یک مطالعه توصیفی بوده که اگر قرار باشد ادامه پیدا کند بایستی با یک مطالعه تحلیلی تکمیل گردد. بنابراین، در این مرحله تیم بررسی باید با بررسی مجدد اطلاعات جمع‌آوری شده نسبت به امکان انجام یک مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی در جهت یافتن ارتباط بیماری با عامل خطر تصمیم بگیرد. از همین رو، در این مرحله باید طراحی مناسب مطالعه مشخص گردیده، نوع اطلاعاتی که باید جمع‌آوری گردد (از جمله نمونه‌های محیطی و یا اندازه‌گیری فیزیکی و آزمایشگاهی) تعیین گردد. بر اساس تصمیم‌گیری فوق باید بودجه و نیروی انسانی مورد نیاز نیز برآورد گردیده و تاثیرات بالقوه اجتماعی، اقتصادی و محیطی که نتایج مطالعه می‌تواند به همراه داشته باشد، مورد توجه قرار گیرد.

مرحله چهارم : اجرای دقیق یک مطالعه سبب شناسی

در این مرحله، مطالعه‌ای را که در مرحله قبل به منظور شناخت علت تجمع بیماری طراحی شده است را باید به دقت به مرحله اجرا در آورد. به عبارت دیگر، این مرحله اجرای یک مطالعه اپیدمیولوژیک سبب شناسی به دقت طراحی شده است و از همین رو مراحل قبلی را می‌توان به عنوان پیش نیاز این مطالعه به حساب آورد. از این مرحله به بعد، اصول راهنمای بررسی تجمع بیماری بستگی کامل به نتایج مطالعه‌ای پیدا خواهد کرد که باید اجرا گردد و لذا ارائه یک چهارچوب کلی غیرممکن می‌باشد. اما به هر صورت، نتیجه نهایی این مرحله باید تا جای ممکن به شناخت دقیق علت و یا عوامل به وجود آورنده تجمع بیماری ختم گردیده و تیم بررسی بایستی به نحو مقتضی نتایج مطالعه خود را در اختیار مردم و دست اندرکاران مراقبت‌های بهداشتی قرار دهند.

نتیجه گیری

بررسی‌های علمی مربوط به تجمع بیماری نه فقط از نظر سبب شناسی، تامین، حفظ و ارتقا سطح سلامت مردم ضروری است، بلکه هرگونه کاستی در انجام چنین بررسی‌هایی می‌تواند عوارض جبران ناپذیری را بر سلامت مردم تحمیل نموده و ارتباط آنها با مسؤولین بهداشت را تیره سازد. از آنجا که مطالعات موجود نشان می‌دهد که با تغییرات اخیر در شیوه‌های زندگی و محیط زیست و همچنین پیشرفت‌های به عمل آمده در تشخیص بیماری‌ها، احتمال رخ دادن تجمع‌های بیماری، اعم از واقعی و غیرواقعی در آینده نزدیک تشدید خواهد گردید، ضروری است که نظام بهداشتی درمانی کشور و به ویژه دانشگاه‌های علوم پزشکی دارای برنامه‌ای مدوّن برای مقابله و بررسی علمی هرگونه تجمع بیماری باشند.

این نکته به ویژه زمانی عمق اهمیت خود را آشکار می‌کند که از یک طرف نمونه‌های موفقیت آمیز متعددی از بررسی‌های علمی تجمع بیماری‌ها را می‌توان در گوشه و کنار جهان سراغ گرفت و از طرف دیگر پیشرفت‌های اخیر در سخت‌افزار و نرم‌افزارهای رایانه‌ای امکان بررسی دقیق‌تر نقش مکان در سلامت انسان و همچنین بررسی علمی‌تر تجمع‌های بیماری را فراهم نموده است. چنین پیشرفت‌هایی برای سیاست‌گذاران و دست اندرکاران مراقبت‌های بهداشتی، امکان اتخاذ تصمیم‌هایی را فراهم می‌آورند که از بنیانی علمی برخوردار باشند.

خلاصه

واژه تجمع بیماری به گردآمدگی وقایع مرتبط با سلامت، نظیر بیماری‌های مزمن، صدمات، خودکشی و نقائص در بدو تولد، اشاره نموده و می‌تواند به شرح زیر تعریف گردد: «تجمع وقایع نسبتاً نادر از بیماری‌ها یا وقایع در مکان و یا زمان در مقادیری که به نظر می‌رسد بیشتر از مقداری باشد که عامل شانس باعث رخ دادن آنها شده باشد.»

به خاطر تغییرات اخیر در شیوه‌های زندگی و محیط زیست و همچنین پیشرفت‌های به عمل آمده در تشخیص بیماری‌ها، مفهوم تجمع بیماری در حوزه مطالعات مرتبط با سلامت از اهمیت روزافزونی برخوردار گردیده است. بنابراین، ضروری است که نظام‌های بهداشتی درمانی دارای رویکردی مدوّن برای بررسی هرگونه تجمع بیماری باشند.

Epidemic = همه‌گیری

به وقوع موارد یک بیماری در یک جامعه و یا ناحیه که به طور کاملاً واضحی بیش از تعداد مورد انتظار است، اپیدمی یا همه‌گیری گفته می‌شود

Outbreak = طغیان

واژه طغیان، برای بیان همه‌گیری‌های محدود در مقابل همه‌گیری‌های گسترده، مورد استفاده قرار می‌گیرد

Cluster = تجمع

این واژه معمولاً برای بیان تجمع وقایع یا بیماری‌های غیرعادی مثل لوسمی و اسکروز منتشر، به کار می‌رود.

منابع

1. Rezaeian, M. The concept of disease clustering for public health specialists. *Middle East J Family Med* 2009; 7 :25-27.
2. Rezaeian, M. Dunn, G. St. Leger, S. Appleby L. Geographical epidemiology, spatial analysis and geographical information systems: a multidisciplinary glossary. *J Epidemiol Community Health* 2007; 61 : 98-102.
3. Lawson AB, Williams FLR. *An introductory guide to disease mapping*. Chichester: John Wiley, 2001.
4. Rothenberg RB, Thacker SB. Guidelines for the investigation of clusters of adverse health events. In Elliott P, Cuzik J, English D, Stern R. (1996) *Geographical and environmental epidemiology- methods for small area studies*, pp 264-277. Oxford: Oxford University Press, 1996.
5. Cromley EK, McLafferty SL. *GIS and public health*. New York: The Guilford Press, 2002.
6. Gardner MJ. Childhood leukaemia around the Sellafield nuclear plant. In Elliott P, Cuzik J, English D, Stern R. (1996) *Geographical and environmental epidemiology- methods for small area studies*, pp 291-309. Oxford: Oxford University Press, 1996.
7. Gardner MJ. Review of reported increases of childhood cancer rates in the vicinity of nuclear installations in the UK. *J R Stat Soc Ser A* 1989; 152: 307-325.
8. Gardner MJ, Snee MP, Hall AJ, Powell CA, Downes S, Terrell JD. Results of case-control study of leukaemia and lymphoma among young people near Sellafield nuclear plant in West Cumbria. *BMJ* 1990; 300: 423-429.
9. Knox EG. Detection of clusters. In: Elliott P, ed. *Methodology of enquiries into disease clustering*. London: Small Area Health Statistics Unit, 17-20, 1989.
10. Last JM. *A Dictionary of Epidemiology*. USA: Oxford University Press, 1995.
11. Rothman KJ. A sobering start for the cluster busters' conference. *Am J Epidemiol* 1990; 132(suppl):S6-S13.
12. Gerstman BB. *Epidemiology kept simple. An introduction to classic and modern epidemiology*. USA: Willey-Liss, 1998.
13. California Department of Health Services. (1989) Investigating possible Non-infectious Disease Clusters. Berkeley, CA: Environmental Epidemiology and Toxicology Branch, 1989.
14. Kulldorff M. Statistical methods for spatial epidemiology: tests for randomness. In Gatrell A, Loytonen M. *GIS and health*, pp 49-62. London: Taylor & Francis, 1998.
15. Besag J, Newell J. The detection of clusters in rare disease. *J R Stat Soc Ser A* 1991; 154 : 143-155.
16. Moore DA, Carpenter TE. Spatial analytical methods and geographical information system: use in health research and epidemiology. *Epidemiol Rev* 1999; 21: 143-161.
17. Bailey TC, Gatrell AC. *Interactive spatial data analysis*. Harlow: Longman, 1995.

18. Lester D. Geophysical variables and behaviour: LV1. The spatial autocorrelation of States' suicide and homicide rates. *Percept Mot Skills* 1989; 68: 218.
19. Wasserman IM, Stack S, Geographical spatial autocorrelation and United States suicide patterns. *Arch Suicide Res* 1995; 1: 121-129.
20. Rezaeian, M. Dunn, G. St. Leger, S. Appleby L. The production and interpretation of disease maps: A methodological case-study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2004; 39: 947-954.
21. Rezaeian, M. Dunn, G. St. Leger, S. Appleby L. The ecological association between suicide rates and indices of deprivation in English local authorities. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2005; 40: 785-791.
22. Carpenter TE. TspStat, time-space statistics: a spreadsheet add-in. Davis, CA: School of Veterinary Medicine, University of California, Davis, 1999.
23. Olsen FS, Martuzzi M, Elliot P. Cluster analysis and disease mapping- Why, when, and how? A step by step guide. *BMJ* 1996; 313 : 863-6.
24. Waller L, Turnbull BW, Clark LC, Nasca P. Chronic disease surveillance and testing of clustering of disease and exposure: application to leukaemia incidence and TCE-contaminated dumpsites in upstate New York. *Environmetrics* 1992; 3: 281-300.
25. Lawson AB. On the analysis of mortality events associated with a prespecified fixed point. *J R Stat Soc Ser A Stat Soc* 1993; 156(3) : 363-77.
26. Bithell JF. The choice of test for detecting raised disease risk near a point source. *Stat Med* 1995; 14 : 2309-22
27. Openshaw s, Charlton M, Wymer C, Craft AW. A mark 1 geographical analysis machine for the automated analysis of point data sets. *Int J Geogr Inf Sys* 1987; 1 : 335-358.
28. Kulldorff M, Nagarwalla N. Spatial disease clusters: detection and inference. *Stat Med* 1995; 14 : 799-810.
29. Rushton G, Lolonis P. Exploratory spatial analysis of birth defect rates in an urban population. *Stat Med* 1996; 15: 717-26.
30. Gavin AT. Cluster investigation – the importance of counting everyone. *J Public Health Med* 2003; 25(3): 262.
31. Centers for Disease Control (CDC). Guidelines for investigating clusters of health events. *MMWR* 1990; 27: 1-23.
32. Ungchusak K. Principles of outbreak investigation. In Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H. (2004) *Oxford textbook of public health*, pp 529-541. Oxford: Oxford University Press, 2004.
33. Berkelman RL, Stroup DF, Buehler JW. Public health surveillance. In Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H. (2004) *Oxford textbook of public health*, pp 759-778. Oxford: Oxford University Press, 2004.
34. Herbst AL, Ulfelder H. Pokanzer DC. Adenocarcinoma of the vagina: association of maternal stilbestrol therapy with tumor appearance in young men. *N Engl J Med* 1971; 284 : 878-881.

35. Austin DF, Rose KM. Increase of cancer of the corpus uteri in the San Francisco Oakland Standard Metropolitan Area. *J Natl Cancer Inst* 1979; 62 : 13-16.

36. Centers for Disease Control (CDC). Pneumocystis pneumonia – Los Angeles. *MMWR* 1981; 30 : 250-252.

37. Baris YI, Simonato L, Saracci R, Winkelmann R. The epidemic of respiratory cancer associated with erionite fibers in the Cappadocian region of Turkey. In Elliott P, Cuzik J, English D, Stern R. (1996) *Geographical and environmental epidemiology- methods for small area studies*, pp 310-322. Oxford: Oxford University Press, 1996.

38. Anto JM, Sunyer J. Soya bean as a risk factor for epidemic asthma. In Elliott P, Cuzik J, English D, Stern R. (1996) *Geographical and environmental epidemiology- methods for small area studies*, pp 323-342. Oxford: Oxford University Press, 1996.

39. Rezaeian, M. In the review of the book: An introductory guide to disease mapping. *Stat Methods Med Res* 2001; 10: 445-446.

40. Kulldorff M, Rand K, Gherman G, Williams G, DeFrancesco D. *SaTScan v2.1: Software for the spatial and space-time scan statistics*. Bethesda, MD: National Cancer Institute, 1998.

41. Rezaeian M. Suicide clusters: introducing a novel type of categorization. *Violence Vict*. 2012;27(1):125-32.

42. Rezaeian M, Zarghami M. Algorithm Characterization of Suicide: Introducing an Informative Categorization System. *Iran J Psychiatry Behav Sci*. 2016 Aug 15;10(3):e4544. eCollection 2016 Sep.

43. Too LS, Pirkis J, Milner A, Spittal MJ. Clusters of suicides and suicide attempts: detection, proximity and correlates. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2017 Oct;26(5):491-500.

۴۴ - رضائیان محسن. کاربرد نظام های اطلاعات جغرافیایی و نظام موقعیت یاب جهانی در بهداشت عمومی و اپیدمیولوژی. اراک: انتشارات نویسنده. ۱۳۸۸.

۴۵ - رضائیان محسن. اپیدمیولوژی جغرافیایی. اراک: انتشارات نویسنده. ۱۳۸۸.

۴۶ - رضائیان، م. تجمع بیماری در مقیاسی وسیع و کاربرد آن در مطالعات اپیدمیولوژی و بهداشت. *مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی*. سال سوم، شماره ۱، ۱۳۸۳، صفحات ۷۰-۶۱.

۴۷ - قصه دختران سردشت؛ بیماری ناشناخته یا جنجال رسانه‌ای؟! ماهنامه تحلیلی - خبری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. صفحه ۴۷. فروردین ۱۳۸۲.