

فصل اول: مقدمه

فصل دوم: پویش شناسی انتقال بیماری

فصل سوم: وقوع بیماری: I. نظارت بر بیماری و شاخص های ابتلا

فصل چهارم: وقوع بیماری: II. مرگ و میر و سایر شاخص های تاثیر بیماری

فصل پنجم: سنجش اعتبار و پایایی آزمون های تشخیصی و غربالگری

فصل ششم: طرح مطالعه هم گروهی

فصل هفتم: مطالعات مورد-شاهدی و سایر انواع طرح های مطالعاتی

فصل هشتم: برآورد خطر: آیا رابطه وجود دارد؟

فصل نهم: نکاتی دیگر درباره خطر: برآوردن امکان پیش گیری

فصل دهم: یک مرور کوتاه: مقایسه مطالعات هم گروهی و مورد-شاهدی

فصل یازدهم: از ارتباط تا علیت: کشف استنباط ها از مطالعات اپیدمیولوژیک

فصل دوازدهم: مطالبی دیگر درباره استنباط های علیتی: سوگرایی، مخدوش شدگی، و تعامل

فصل سیزدهم: شناسایی نقش عوامل ژنتیکی و محیطی در علیت بیماری

فصل چهاردهم: استفاده از اپیدمیولوژی به منظور ارزیابی خدمات سلامتی

فصل پانزدهم: رویکرد اپیدمیولوژیک به ارزیابی برنامه های غربالگری

فصل شانزدهم: اپیدمیولوژی و سیاست عمومی

فصل هفدهم: مسائل اخلاقی و حرفه ای در اپیدمیولوژی

فصل اول: مقدمه

اپیدمیولوژی چیست؟

اپیدمیولوژی، مطالعه چگونگی توزیع بیماری در جمعیت ها و عوامل موثر یا تعیین کننده در این توزیع است. هر کدام از ما دارای صفات و ویژگی های خاصی هستیم که ما را مستعد ابتلا به بیماری های مختلف می کند و یا از ابتلا به آنها محافظت می نماید. این صفات و ویژگی ها ممکن است عمدتاً منشاء ژنتیکی داشته باشند و یا اینکه نتیجه مواجهه با خطرات محیطی مخصی باشند. در مورد ابتلا به بیماری ها، احتمالاً در اکثر موارد با تعامل میان عوامل مختلف ژنتیکی و محیطی سرو کار داریم.

اپیدمیولوژی عبارت است از « مطالعه توزیع و تعیین کننده های حالات یا رویدادهای مربوط به سلامتی در جمعیت های مشخص و کاربرد این مطالعه در کنترل مسائل سلامتی.

اهداف اپیدمیولوژی

هدف اول، شناسایی سبب (اتیولوژی) یا علت بیماری و عوامل خطر ساز آن (یعنی عواملی که خطر ابتلای فرد به بیماری را افزایش می دهند) است.

هدف دوم، تعیین گستردگی و دامنه بیماری در اجتماع است.

سومین هدف، مطالعه تاریخچه طبیعی و پیش آگهی بیماری است. واضح است که برخی از بیماریها شدیدتر از سایر آنها هستند؛ بعضی از بیماری ها ممکن است به سرعت منجر به مرگ شوند، در حالیکه بیماری های دیگر ممکن است مدت بقای طولانی تری داشته باشند. برخی بیماریها نیز کشنده نیستند.

هدف چهارم عبارت است از ارزیابی اقدامات قبلی و جدید پیش گیری و درمان و روش های ارائه مراقبت های سلامتی.

هدف پنجم، پایه ریزی برای اتخاذ سیاست ها و خط مشی های عمومی و تصمیمات نظارتی و وضع قوانین مربوط به مسائل و مشکلات محیطی، مسائل ژنتیکی، و سایر ملاحظات مربوط به پیشگیری از بیماری و ارتقای سلامت است.

تغییر الگوهای مربوط به مسائل سلامتی اجتماع

در سال ۱۹۰۰، علت اصلی مرگ پنومونی و آنفولانزا بعداً آن توبرکولوز و اسهال و انتریت بودند. در سال ۲۰۰۹، مهمترین علل مرگ عبارت بودند از بیماری های قلبی، سرطان، بیماری های مزمن دستگاه تنفس تحتانی و بیماری عروق مغز. با این حال حتی در کشورهای صنعتی نیز به دلیل ظهور عفونت با ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV) و افزایش میزان بروز توبرکولوز، بیماری های عفونی مجدداً به یکی از مشکلات اصلی سلامت عمومی تبدیل شده اند.

اپیدمیولوژی و پیش گیری

یکی از کاربردهای اصلی اپیدمیولوژی، شناسایی زیر گروه هایی از جمعیت است که با خطر بالایی برای ابتلا به بیماری مواجه هستند. ولی چرا شناسایی چنین گروه های پرخطری لازم است؟ نخستین دلیل این است که اگر بتوانیم این گروه های پرخطر را شناسایی کنیم، خواهیم توانست اقدامات پیش گیرانه را، نظیر برنامه های غربالگری برای تشخیص بیمار در مراحل اولیه، متوجه جمعیت هایی کنیم که از مداخلات ارائه شده برای بیماری بیشتری سود را خواهند برد.

دلیل دوم آنکه لگر بتوانیم این گروه را شناسایی کنیم، ممکن است بتوانیم صفات یا عوامل اختصاصی را که این گروه ها را در معرض خطر زیاد قرار می دهند نیز تشخیص دهیم و سپس برای تعدیل عوامل مذکور تلاش نماییم. این نکته مهم را باید به خاطر سپرد که چنین عوامل خطر سازی ممکن است از دو نوع متفاوت باشند. صفات و ویژگی هایی نظیر سن، جنس، و نژاد، غیرقابل تعدیل هستند، گرچه ممکن است شناسایی گروه های پرخطر را برای ما میسر کنند. از طرف دیگر، صفاتی نظیر چاقی، رژیم غذایی، و عوامل دیگر مربوط به شیوه زندگی، ممکن است بالقوه قابل تعدیل باشند.

پیشگیری سطح اول، سطح دوم و سطح سوم

پیشگیری سطح اول، سطح دوم، و سطح سوم در بحث پیشگیری، تمیز میان پیشگیری سطح اول، سطح دوم، و سطح سوم مفید است. پیشگیری سطح اول به عملی اطلاق می شود که برای پیشگیری از بروز بیماری در فردی که سالم است و هنوز به بیماری مورد نظر مبتلا نشده است، انجام می شود.

سه نوع پیشگیری

نوع پیشگیری	تعریف	نمونه ها
پیشگیری در سطح اول	پیشگیری از ایجاد بیماری	واکسیناسیون، کاهش مواجهه با یک عامل خطر ساز
پیشگیری در سطح دوم	تشخیص هرچه زودتر بیماری موجود برای کاهش شدت و عوارض	غربالگری برای سرطان
پیشگیری در سطح سوم	کاهش ناتوانی حاصل از بیماری	توانبخشی برای سکتة مغزی

پیش گیری سطح دوم به معنی شناسایی افرادی است که قبلاً بیماری در آنها آغاز شده، اما هنوز علائم و نشانه های بالینی بیماری پدیدار نشده است. این دوره از تاریخچه طبیعی یک بیماری، « مرحله پیش بالینی » بیماری خوانده می شود. منظور از « پیشگیری در سطح سوم» پیشگیری از عوارض در فردی است که پیش از این به علائم و نشانه های بیماری دچار شده، یعنی مرحله بالینی بیماری وارد شده است. این کار معمولاً با درمان سریع و مناسب به بیماری همراه با رویکردهای فرعی نظیر فیزیوتراپی به منظور پیشگیری از عوارضی نظیر محدودیت های فصلی انجام می گیرد.

دو رویکرد نسبت به پیشگیری: دیدگاهی متفاوت

دو رویکرد ممکن برای پیشگیری عبارت اند از رویکرد زودتری از تاریخچه طبیعی آن، اغلب از طریق غربالگری، مبتنی بر جمعیت، اقدام پیشگیرانه به شکل گسترده ای برای جمعیت انجام می شود. برای مثال، توصیه های معقول در مورد رژیم غذایی برای پیشگیری از بیماری کرونری یا توصیه به ترک استعمال دخانیات را می توان برای کل جمعیت بکار برد. رویکرد دیگر این است که یک گروه پرخطر را با اقدامات پیشگیرانه هدف قرار دهیم. بنابراین، غربالگری کلسترول در کودکان خانواده های پرخطر محدود کرد. مسلماً اقدامی که برای کل جمعیت انجام می شود می بایست نسبتاً کم هزینه و غیر تهاجمی باشد. اقدامی که برای زیر گروه پرخطری از جمعیت انجام می شود، می تواند پرهزینه تر باشد و اغلب تهاجمی تر است یا چندان راحت نیست.

ایگناز سمل وایز و تب نفاسی

سمل وایز سیاستی را برای پیشگیری از تب نفاسی ابداع کرد او پزشکان و دانشجویان پزشکی درمانگاه اول را ملزم ساخت که بعد از اتمام کالبد شکافی و قبل از ویزیت بیماران، دست ها و زیر ناخن های خود را به دقت بشویند.

ادوارد جنر و آبله

ادوارد جنر در سال ۱۷۴۹ به دنیا آمد و به مشکل آبله علاقه فراوانی نشان داد.

در اواخر قرن هجدهم، هر سال ۴۰۰/۰۰۰ نفر از بیماری آبله می مردند و یک سوم از کسانی که از این بیماری جان سالم بدر می بردند به دلیل عفونت قرنیه بینایی خود را از دست می دادند. در آن زمان می دانستند که افرادی که از آبله جان بدر می برند. بعداً

در مقابل این بیماری مضمون هستند، و لذا یک اقدام شایع برای پیشگیری از این بیماری این بود که افراد سالم را با تجویز مواد گرفته شده از بیماران مبتلا به آبله، به عفونت آبله آلوده می کردند. این روش را مایه کوبی می نامیدند. مع هذا این روش چندان مطلوب نبود. بعضی از افرادی که مایه کوبی شده بودند به دلیل ابتلا به آبله می مردند، افراد دیگری را به عفونت آبله مبتلا می کردند، و یا به عفونت های دیگر مبتلا می شدند.

جنر متقاعد شده بود که آبله گاوی سبب محافظت در برابر ابتلا به آبله می شود و تصمیم گرفت که این فرضیه را آزمایش کند.

جان اسنو و وبا

نمونه دیگری از تبدیل مشاهدات اپیدمیولوژیک به سیاست های عمومی، موردی است که جان اسنو را جاودانه ساخت. اسنو دست به کاری زد که ما امروز آن را « اپیدمیولوژی چرم کفش » می نامیم، یعنی رفتن از خانه ای به خانه دیگر، شمارش تمام موارد مرگ ناشی از وبا در در هر خانه، و تعیین اینکه کدک شرکت آب هر خانه را تأمین می کرده است. استنباط اسنو مبنی بر اینکه آب آلوده با وبا ارتباط و همراهی دارد، کاملاً بر داده های مشاهده ای مبتنی بود.

سیپار کشیدن و سرطان ریه را در نظر بگیرید. ما نمی دانیم که چه جزء خاصی در سیگار سبب بروز سرطان می شود، ولی می دانیم که ۷۵ تا ۸۰ درصد از موارد سرطان ریه به دلیل استعمال دخانیات ایجاد می شود. معنای این گفته آن نیست که برای درک بهتر چگونگی ایجاد سرطان توسط سیگار، نباید تحقیقات مذکور، می بایست بر اساس داده های مشاهده ای که در حال حاضر وجود دارند، برنامه های سلامت عمومی و اجتماعی موثری را اجرا نماییم.

فصل دوم: پویش شناسی انتقال بیماری

بیماری های انسان از هیچ بوجود نمی آیند، بلکه نتیجه تعامل میان میزبان (انسان)، عامل (مثل باکتری)، و محیط (مثلا یک منبع آب آلوده) هستند.

شیوه های انتقال

بیماری ها می توانند به شکل های مستقیم یا غیر مستقیم انتقال پیدا کنند. برای مثال ممکن است یک بیماری از فردی به فرد دیگر (انتقال مستقیم) و از طریق تماس مستقیم انتقال پیدا کند. انتقال غیر مستقیم می تواند از طریق یک وسیله مشترک، مثل منبع آب یا هوای آلوده، و یا به وسیله یک ناقل نظیر پشه رخ دهد.

بیماری بالینی

بیماری بالینی با علائم و نشانه ها مشخص می شود.

بیماری غیر بالینی (غیر آشکار)

بیماری غیر بالینی ممکن است شامل این موارد باشد: .. بیماری پیش بالینی بیماری که هنوز از نظر بالینی آشکار نشده است، ولی در حال پیشرفت به سمت بیماری بالینی است.

۲. بیماری تحت بالینی بیماری که از نظر بالینی آشکار نیست و در جهت آشکار شدن بالینی نیز پیش نمی رود. این شکل از بیماری اغلب براساس پاسخ سرولوژی (آنتی بادی) یا کشت ارگانسیم تشخیص داده می شود. ۳. بیماری دیرپا (مزمن). فرد نمی تواند «خود را از شر عفونت خلاص کند»، و بیماری سالها و گاهی تا آخر عمر باقی می ماند. در سالهای اخیر پدیده جالبی به چشم می خورد، که عبارت است از تظاهر علائم چندین سال پس از اینکه عفونت ظاهرا برطرف شده است. بعضی از بزرگسالانی که در دوران کودکی به پولیومیلیت مبتلا شده و بهبود یافته اند، اکنون از خستگی شدید و ضعف عضلانی شکایت می کنند؛ این حالت را سندرم متعاقب پولیو در دوران بزرگسالی نامیده اند. افراد مبتلا به این سندرم در نهایت به مواردی از بیماری بالینی مبدل شده اند، هر چند که بیماری آنها نسبت به ناخوشی اولیه تا حدودی متفاوت است.

۴. بیماری نهفته. عفونتی که هیچگونه تکثیر فعال عامل بیماریزا در آن رخ نمی دهد، مثل هنگامی که اسید نوکلئیک ویروس در داخل هسته یک سلول به شکل پروویروس (PROVIRUS) ادغام می شود. برخلاف عفونت دیرپا، فقط این پیام ژنتیکی در میزبان وجود دارد، ولی ارگانسیم زنده وجود ندارد.

حالت حامل

در این وضعیت، فرد حامل ارگانسیم است، ولی طبق معیارهای مطالعات سرولوژیک (فقدان شواهد پاسخ آنتی بادی) یا شواهد ناخوشی بالینی، عفونت وجود ندارد. این فرد می تواند افراد دیگر را به عفونت مبتلا کند، هر چند که عفونت زایی در این حالت غالبا کمتر از سایر عفونت ها است. م حالت حامل ممکن است مدت محدودی داشته باشد و یا مزمن باشد و ماهها یا سالها طول بکشد.

آندمیک، اپیدمیک، و پاندمیک

سه اصطلاح آندمیک ۱۰، اپیدمیک، و پاندمیک ۱۲ را نیز باید تعریف کنیم. آندمیک به معنی حضور دائمی بیماری در یک ناحیه جغرافیایی معین است. همچنین می توان این اصطلاح را برای بروز معمول یک بیماری معین در ناحیه یاد شده بکار برد. اپیدمیک عبارت است از وقوع گروهی از بیمایهای دارای ماهیت مشابه در یک اجتماع یا ناحیه، که به وضوح بیش از میزان مورد انتظار معمول باشد، و منشاء مشترک یا تکثیر شده ای داشته باشد. پاندمیک به اپیدمی در سطح جهانی اطلاق می شود.

همه گیری بیماری^۱

فرض کنیم که یک ماده غذایی با میکرو ارگانیسم معینی آلوده شده باشد. اگر در گروهی از افراد که همگی از این غذا مصرف کرده اند همه گیری بیماری رخ دهد، اصطلاحاً گفته می شود که مواجهه با ابزار مشترک^۲ روی داده است، چون همه افرادی که به این بیماری مبتلا شده اند جزء کسانی بوده اند که با غذای مورد بحث مواجهه داشته اند. این غذا ممکن است فقط یکبار مصرف شده باشد، مثلاً در یک ضیافت ناه، و سیب مواجهه منفرد^۳ در افرادی شود که از آن خورده اند، و یا اینکه بیش از یکبار مصرف شود و در افرادی که بیش از یک بار از این غذا خورده اند مواجهه متعدد^۴ ایجاد کند.

ایمنی و آسیب پذیری

میزان بیماری در یک جمعیت بستگی دارد به توازن میان تعداد افرادی از آن جمعیت که مستعد و آسیب پذیراند، و لذا معرض خطر ابتلا به بیماری قرار دارند، و تعداد افرادی که مستعد و آسیب پذیر نیستند، یا ایمن هستند، و لذا در معرض خطر قرار ندارند. این افراد ممکن است ایمن باشند، چون قبلاً به بیماری مبتلا شده اند و یا به این دلیل که ایمن سازی کرده اند. همچنین ممکن است نا به دلایل ژنتیکی، استعداد و آسیب پذیری نداشته باشند.

ایمنی جمعی

ایمنی جمعی را می توان این گونه تعریف کرد، مقاومت گروهی در مقابل بیماری، که درصد زیادی از گروه نسبت به بیماری مذکور ایمن باشند. اگر درصد زیادی از جمعیت ایمن باشند، علاوه بر کسانی که ایمن هستند، احتمالاً کل جمعیت در وقابل بیماری محافظت خواهند شد. ولی علت بروز ایمنی جمعی چیست؟ علت این است که در هر اجتماعی، بیماری از فردی به فرد دیگر منتشر می شود. هنگامی که نسبت مشخصی از افراد اجتماع ایمن باشند، احتمال اینکه فرد مبتلا به عفونت با فرد آسیب پذیری برخورد کند و بتواند عفونت را به او منتقل کند، اندک خواهد بود؛ اکثر این برخوردها با افرادی صورت می گیرد که ایمن هستند. وجود درصد بالایی از افراد ایمن در جمعیت، احتمال تماس فرد مبتلا به بیماری با افراد آسیب پذیر را تقلیل می دهد. چرا مفهوم ایمنی جمعی تا این حد اهمیت دارد؟ هنگام اجرای برنامه های ایمن سازی، برای اینکه ایمن سازی جمعیت با موفقیت انجام شود، ممکن است رسیدن به میزان ایمن سازی ۱۰۰٪ ضرورت نداشته باشد. با ایمن کردن بخش بزرگی از جمعیت می توانیم به نحو بسیار موثری از آن محافظت می کنیم؛ بخش باقیمانده جمعیت نیز به دلیل ایمنی جمعی محافظت خواهد شد. چه درصدی از جمعیت باید ایمن باشند تا ایمنی جمعی موثر واقع شود؟ این درصد در بیماری های مختلف یکسان نیست. برای مثال، در مورد سرخک که یک بیماری بسیار مسری است، برآورد شده است که ۹۴٪ از جمعیت باید ایمن باشند تا زنجیر انتقال این بیماری متوقف شود.

دوره کمون

دوره کمون طبق تعریف عبارت است از فاصله زمانی میان ورود عفونت به بدن تا زمان شروع بیماری بالینی. اگر امروز به عفونتی مبتلا شوید، بیماری مربوط به آن ممکن است تا چند روز یا چند هفته بعد ظاهر نشود. طی این مدت، یعنی دوره کمون، شما کاملاً احساس تندرستی می کنید و هیچ نشانه ای از بیماری بروز نخواهید داد.

1. Disease outbreaks

2. common – vehicle exposure

3. single exposure

4. multiple exposure

مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

بیماری های غیر عفونی نیز همانند بیماری های عفونی دارای دوره کمون هستند. بنابراین حتی وقتی که فردی با یک ماده سرطان زا یا سموم دیگر مواجه می شود، باز هم غالباً بیماری پس از چند ماه یا چند سال تظاهر می کند. برای مثال، مزوتلیوماهایی که به دلیل مواجهه با آزبست ایجاد می شوند، ممکن است ۲۰ تا ۳۰ سال پس از این مواجهه رخ دهند.

سه متغیر بحرانی در بررسی یک مه گیر یا اپیدمی عبارت اند از:

(۱) مواجهه چه هنگام صورت گرفته است؟

(۲) بیماری چه موقع شروع شده است؟

(۳) دوره کمون بیماری چه مدت است؟

اگر دو مورد از این سه متغیر را معلوم باشند، میتوانیم سومی را محاسبه کنیم.

میزان حمله^۵

میزان حمله به این شکل تعریف می شود:

تعداد افراد در معرض خطر که بیماری معینی در آنها رخ می دهد

کل تعداد افراد در معرض خطر

میزان حمله برای مقایسه خطر بیماری در گروههایی که مواجهه های متفاوت دارند مفید است. میزان حمله میتواند مختص یک مواجهه معین باشد. برای مثال، میزان حمله برای افرادی که غذای معینی را می خورند میزان حمله مختص غذا^۶ نامیده می شود، به این شکل محاسبه می گردد:

تعداد افرادی که غذای معین را می خورند و بیمار می شوند

کل تعداد افرادی که آن غذا را می خورند

افرادی که به دنبال این مواجهه (مثلاً خوردن غذای آلوده) به بیماری مبتلا می شود، مورد اولیه^۷ نامیده می شود. فردی که به دلیل مواجهه با یک مورد اولیه به بیماری دچار می شود، مورد ثانویه^۸ خوانده می شود. بر این اساس، میزان حمله ثانویه عبارت است از میزان حمله در افراد آسیب پذیری که با یک مورد اولیه مواجهه داشتند.

مراحل تحقیق در مورد یک همه گیر حاد.

تحقیق در مورد یک همه گیری حاد ممکن است عمدتاً قیاسی باشد (استدلال مبتنی بر مقدمات یا قضیه هایی که پیشتر اثبات شده اند)، یا استقرایی (استدلال از حقایق خاص برای رسیدن به یک نتیجه کلی)، و یا ترکیبی از هر دو.

ملاحظات مهم در تحقیق در مورد همه گیری حاد بیماری های عفونی عبارت اند از: تعیین اینکه آیا همه گیری واقعاً رخ داده است یا خیر، و تعیین وسعت جمعیت در معرض خطر، تعیین سرعت انتشار و مخزن بیماری، و مشخص کردن عامل مولد بیماری.

مراحلی که معمولاً بکار میروند عبارت اند از:

۱. تعریف کردن همه گیری و مشخص کردن وجود یا عدم وجود آن

۲. شناسایی «صورت کسر» (موارد).

(۱) ویژگی های بالینی: آیا بیماری شناخته شده است؟

(۲) جنبه های سرولوژی یا کشت بیماری کدامند؟

(۳) آیا علل همه گیری نسبتاً مشخص شده اند؟

b. شناسایی «مخارج کسر»: جمعیت در معرض خطر (مستعد ابتلا به) این بیماری کدام اند؟

1. attack rate

2. food-specific attack rate

3. primary case

4. secondary case

- c. تعیین اینکه آیا تعداد موارد مشاهده شده، مشخصاً بیشتر از تعداد موارد قابل انتظار است یا خیر.
d. محاسبه میزان حمله.

۲. مطالعه توزیع موارد برحسب:

a. زمان
b. مکان
بررسی تعامل های زمان - مکان

۳. بررسی ترکیب های (تعامل های) متغیر های مربوطه.

۴. ارائه فرضیه هایی براساس موارد زیر:

a. دانسته های کنونی (به هر مقدار) درباره بیماری

b. مقایسه بیماری های با سبب شناسی معلوم

c. یافته های حاصل از تحقق بر روی همه گیری

۵. آزمایش فرضیه ها.

a. تحلیل بیشتر داده های موجود (مطالعات مورد-شاهدی).

b. پالایش فرضیه ها و جمع آوری داده های تکمیلی مورد نیاز.

۶. توصیه به اقدامات کنترلی:

a. کنترل همه گیری کنونی

b. پیش گیری از همه گیری های مشابه در آینده

۷. ارائه یک گزارش مکتوب از تحقیق و یافته های آن.

۸. ارائه یافته ها به مقامات سیاستگذار و اجرایی و جامعه.

در صورت برخورد با چند عامل سبب ساز احتمالی، چنانکه غالباً در مورد طغیان بیماری های منتقله از راه غذا دیده می شود، یک روش بسیار مفید برای تعیین اینکه کدام یک از این عوامل احتمالی می توانند علت بیماری باشند، روش جدول بندی مقاطع است.

فصل سوم: وقوع بیماری: I. نظارت بر بیماری و شاخص های ابتلا

نظارت

نظارت^۱ یکی از وظایف بنیادی سلامت عمومی است. نظارت ممکن است برای پیش تغییرات در فراوانی بیماری یا پیش تغییرات در سطوح عوامل خطر ساز انجام شود. بخش اعظم اطلاعات ما درباره ابتلا و مرگ و میر ناشی از بیماری ها، حاصل برنامه های سازمان یافته نظارت بر بیماری است. نظارت بیش از همه برای بیماری های عفونی انجام می شود، ولی در سال های اخیر در پیش تغییرات سایر انواع نیز اهمیت فراینده ای پیدا کرده است، از جمله در مالفورماسیون های مادرزادی، سرطان، آسم، و مسمومیت های شیمیایی، و همچنین برای جراحات و ناخوشی هایی که متعاقب بلایای طبیعی مثل کربد یا زمین لرزه رخ می دهند. نظارت همچنین برای پیش تکمیل پوشش واکسیناسیون و محافظت از جمعیت و نیز برای بررسی شیوع ارگانسیم های مقاوم به دارو نظیر مالاریا و توپرکولوز مقام به دارو بکار می رود.

« مراکز کنترل و پیش گیری از بیماری»، نظارت اپیدمیولوژیک را چنین تعریف می کنند: « روند مداوم و نظام یافته جمع آموری، تحلیل، و تفسیر داده های سلامت عمومی ضروری هستند، همراه با ارتباط نزدیک و تنگاتنگ با انتشار و توزیع به موقع این داده ها و رساندن آن ها به اطلاع کسانی که به دانستن شان نیاز دارند.»

نظارت غیر فعال^۲ به شکلی از نظارت اشاره می کند که در آن از داده های موجود درباره بیماری های قابل گزارش استفاده می شود، یا اینکه گزارش دهی اجباری یا الزامی است، و مسئولیت گزارش دهی غالباً بر دوش مسئول ارائه مراقبت های سلامتی یا مسئول سلامت ناحیه است. این نوع گزارش دهی را گزارش دهی غیر فعال نیز می نامند. بنابراین کامل و بی نقص بودن داده های گزارش و کیفیت آنها همدتا به این افراد و کارکنان آن ها بستگی دارد، که غالباً این وظیفه را بدون هیچ مزد یا پاداش اضافه ای انجام می دهند. در نتیجه این احتمال وجود دارد که مواردی گزارش نشوند یا گزارش ها کامل نباشند؛ برای این که مشکل به حداقل برسد، ابزار گزارش دهی باید ساده و مختصر باشند.

نظارت فعال^۳ اشاره به سیستمی است که در آن کارکنان طرح، به استخدام در آمدند تا یک برنامه نظارت را انجام دهند. آنان با انجام بازدیدهای میدانی دوره ای از مراکز مراقبت های سلامتی نظیر درمانگاه ها و بیمارستانه ها، موارد جدید بیماری یا بیماری ها، یا مرگ های ناشی از بیماری را که رخ داده اند شناسایی می کنند (موردیابی)^۴. نظارت فعال ممکن است شامل مصاحبه با پزشک و بیماران، مرور پرونده های پزشکی، و در کشور های در حال توسعه و نواحی روستایی، نظارت بر روستاها و شهرک ها به منظور ردیابی و شناسایی موارد، از راههای معمول یا پس از گزارش یک مورد شاخص باشد. گزارش دهی در صورتیکه فعال باشد عموماً عمیق تر از شکل غیر فعال آن است، چون نظارت فعال توسط افرادی انجام می شود که اختصاصاً برای انجام این مسئولی استخدام شده اند.

وقوع بیماری را می توان با استفاده از میزان ها یا نسبت ها اندازه گیری کرد. میزان^۵ به ما میگویند که بیماری با چه سرعتی در جمعیت رخ می دهد، و نسبت ها^۶ معلوم می کنند که چه کسری از جمعیت مبتلا شده است. برگردیم به این موضوع که چگونه از میزان ها و نسبت ها برای بیان وسعت بیماری در یک اجتماع یا جمعیت دیگری استفاده می کنیم. میزان بروز^۷ یک بیماری عبارت است از تعداد موارد جدید بیماری که طی دوره زمانی مشخصی در جمعیت در معرض خطر ابتلا به این بیماری رخ می دهند.

1. surveillance

2. passive surveillance

1. active surveillance

2. case finding

3. rates

4. proportions

5. incidence

تعداد موارد جدید بیماری که در مدت زمان

معینی در جمعیت رخ مس دهند

تعداد افراد در معرض خطر ابتلا به این

بیماری طی همین مدت

در این میزان، نتیجه در ۱۰۰۰ ضرب شده است تا بتوان بروز را به ازای هر ۱۰۰۰ نفر بیان کرد. انتخاب عدد ۱۰۰۰ کاملاً اختیاری است میتوانیم ۱۰۰۰۰ یک میلیون یا هر عدد دیگری را به کار ببریم.

عنصر بسیار مهم در تعریف میزان بروز، مواد جدید بیماری است. میزان بروز، یکی از شاخص های اندازه گیری رخدادها است - بیماری در فردی شناسایی می شود که به آن مبتلا می شود ولی قبلاً به آن دچار نبوده است. از آنجا که میزان بروز یکی از شاخص های اندازه گیری رخدادها است (تغییر از حالت غیر بیمار)، یک شاخص خطر^{۱۶} محسوب می شود این خطر را می توان در هر گروهی از جمعیت بررسی کرد، نظیر یک گروه سنی خاص، افراد مذکر یا مونث، یک گروه شغلی، یا گروهی که با عامل محیطی مشخصی مثل اشعه یا سموم شیمیایی مواجهه داشته اند.

مخرج کسر در میزان بروز معرف تعداد افرادی است که در معرض خطر ابتلا به بیماری قرار دارند. برای اینکه میزان بروز معنادار باشد، باید هر فردی که در مخرج کسر محاسبه می شود استعداد این را داشته باشد که به بخشی از گروه محاسبه شده در صورت کسر تبدیل شود بنابراین هنگام محاسبه بروز سرطان رحم، مخرج کسر باید فقط شامل باشد چون مردان این استعداد بالقوه را ندارند که به بخشی از گروه شمرده شده در صورت کسر تبدیل شوند؛ به عبارت دیگر، مردان در معرض خطر ابتلا به سرطان رحم قرار ندارند.

برای مشخص کردن میزان بروز، از دو نوع مخرج می توان استفاده کرد: افراد در معرض خطری که در سرتاسر یک دوره زمانی معین دیده می شوند؛ یا هر گاه تمام افراد در کل یک دوره زمانی دیده نشوند، نفر - زمان (یا واحد زمانی که هر نفر دیده شده). در این جا به هر یک از این دو رویکرد اشاره میکنیم.

افراد در معرض خطری که در سرتاسر یک دوره زمانی معین دیده می شوند

در رویکرد نخست، باید مدت معینی از زمان را مشخص کنیم و باید بدانیم که تمام افراد گروه معرفی شده در مخرج کسر، در تمام این مدت پیگیری می شده اند. انتخاب طول این زمان اختیاری است: می توانیم بروز را در یک هفته، یک ماه، یک سال، ۵ سال، و نظایر آن محاسبه کنیم. نکته مهم این است که مدت زمانی که در این محاسبه بکار می رود، هر چه باشد باید به وضوح مشخص شود، و تمام افراد گنجانده شده در این محاسبه می بایست در تمام این مدت تحت نظارت در معرض خطر باشند. بروز محاسبه شده با استفاده از مدت زمانی که طی آن تمام افراد جمعیت برای پیامد مورد نظر در معرض خطر تلقی می شوند، بروز تجمعی^{۱۷} که یکی از شاخص های خطر است.

هرگاه تمامی افراد در یک دوره زمانی کامل دیده نمی شوند، از فرد - زمان یا واحدهای زمانی که هر فرد دیده شده، استفاده می شود

در اغلب موارد به دلایل مختلف از جمله عدم پیگیری تا انتها یا مرگ به دلیلی غیر از عامل مورد مطالعه)، تمام افراد در مخرج کسر در یک دوره زمانی کامل پیگیری نمی شوند. وقتی افراد مختلف در دوره های زمانی متفاوت دیده می شوند، میزان بروز (یا تراکم

^{۱۶} measure of risk

^{۱۷} cumulative incidence

مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

بروز) را می توان محاسبه کرد که در آن، مخرج کسر حاصل جمع واحدهای زمانی است که هر فرد در معرض خطر بوده و مشاهده شده است. این را فرد - زمان می نامند و اغلب برحسب فرد - ماه یا فرد - سال بیان می شود.

بیباید فرد - سال (PY) را در نظر بگیریم: هر فرد - سال برابر است با یک فرد در معرض خطر که به مدت یک سال مشاهده شده است. منظور از ۵ فرد - سال ممکن است یک فرد در معرض خطر باشد که به مدت ۵ سال مشاهده شده یا ۵ فرد در معرض خطر باشند که به مدت ۱ سال مشاهده شده اند.

یک مطالعه ۵ ساله را در نظر بگیرید که در آن ۵ فرد برای کل دوره مشاهده شده اند. در هر ۵ سال مطالعه، هر ۵ شرکت کننده ملاحظه شده اند و لذا در مجموع ۲۵ فرد - سال (PY) وجود دارند.

شیوع

شیوع^{۱۸} عبارت است از تعداد افراد مبتلای موجود در جمعیت در زمان مشخص، تقسیم بر تعداد افراد جمعیت در آن زمان، یعنی اینکه چه نسبتی از جمعیت در آن زمان، به بیماری مبتلا هستند؟

شیوع در ۱۰۰۰ =

$$\frac{\text{مشخص زمان در جمعیت در موجود بیماری موارد تعداد}}{\text{تعداد افراد جمعیت در همان زمان مشخص}} \times 1000$$

برای مثال چنانچه مایل به اطلاع از شیوع آرتريت در اجتماع عینی در تاریخ معینی باشیم، می توانیم به تمام خانه های آن اجتماع سر بزنیم و با استفاده از مصاحبه با معاینه فیزیکی، معلوم کنیم که چه تعداد از افراد در آن روز دچار آرتريت هستند. این عدد، صورت کسر شیوع است. مخرج کسر، جمعیت آن اجتماع در آن تاریخ است.

تفاوت میان بروز و شیوع چیست؟ شیوع را می توان برشی مقطعی از جمعیت در مقطعی از زمان دانست که معلوم میکنند در آن مقطع چه کسی بیمار است و چه کسی بیمار نیست. ولی به این ترتیب معلوم نمی شود که بیماری چه هنگام رخ داده است. بعضی از افراد ممکن است دیروز به آرتريت دچار شده باشند، بعضی هفته پیش، بعضی سال پیش، و بعضی دیگر ۱۰ یا ۲۰ سال پیش. بنابراین هنگامی که اجتماعی را برای برآورد شیوع یک بیماری بررسی میکنیم، عموماً مدت بیماری را مورد توجه قرار نمی دهیم. به این ترتیب صورت کسر شیوع شامل مخلوطی از افراد مبتلا به بیماری با مدت های متفاوت است، و لذا شیوع، یک شاخص خطر محسوب نمی شود. اگر بخواهیم خطر را اندازه گیری کنیم، باید از بروز استفاده کنیم، چون برخلاف شیوع، بروز فقط شامل موارد جدید یا رخدادها است و مدت زمان مشخصی دارد که طی آن رخدادها اتفاق افتاده اند.

در ادبیات پزشکی و سلامت عمومی، کلمه شیوع اغلب به دو شکل بکار رفته است:

شیوع لحظه ای^{۱۹}. شیوع بیماری در لحظه ای از زمان - این همان کاربردی است که پیشتر توضیح دادیم.

شیوع دوره ای. تعداد افرادی که در قسمتی از یک دوره زمانی معین، مثلاً یک ماه با یک سال تقویمی یا یک دوره ۵ ساله، به بیماری مبتلا بوده اند. بعضی از افراد ممکن است طی این مدت به بیماری دچار شده باشند، و برخی دیگر ممکن است از قبل به این بیماری مبتلا بوده و در این مدت فوت کرده یا علاج شده باشند. نکته مهم این است که هر فردی که در صورت کسر محاسبه شده باشد، در قسمتی از این دوره زمانی مشخص به بیماری مبتلا بوده است.

مثال هایی از شیوع لحظه ای و شیوع دوره ای و بروز تجمعی در مطالعات مصاحبه ای در مورد آسم

². prevalence

¹. point prevalence

مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

سوال مصاحبه	نوع شاخص
آیا در حال حاضر دچار آسم هستید؟	شیوع لحظه ای
آیا طی n سال گذشته به آسم مبتلا بوده ایم؟	شیوع دوره ای
آیا تا به حال آسم دچار شده اید؟	بروز تجمعی

شیوع، یکی از شاخص های مفید و مهم بار بیماری در اجتماع است. برای مثال، چه تعداد از مردم اجتماع دچار آرتربت هستند؟ این اطلاعات می تواند به ما کمک کند که معلوم کنیم مثلا چه تعداد درمانگاه لازم داریم چه نوع خدمات نوتوانی لازم داریم، و به چه تعداد و چه نوع افراد متخصص در زمینه های مربوط به سلامتی احتیاج داریم. بنابراین شیوع برای برنامه ریزی خدمات سلامتی با ارزش است. هنگامی که از شیوع استفاده میکنیم، قصد داریم برنامه های مربوط به آینده را طراحی کنیم و تغییراتی را که احتمالا در بار بیماری رخ خواهند داد پیش بینی نماییم. مع الوصف اگر بخواهیم علت یا سبب شناسی بیماری را جستجو کنیم، باید رابطه میان یک مواجهه و خطر بیماری را بررسی نماییم، و برای رسیدن به این منظور، به میزان های بروز احتیاج داریم.

میان بروز و شیوع رابطه مهمی وجود دارد: در یک وضعیت ثابت و یکنواخت که میزان ها تغییر نمی کنند و مهاجرت به داخل با مهاجرت به خارج برابر است، معادله زیر برقرار است:

$$\text{مدت بیماری} \times \text{بروز} = \text{شیوع}$$

یکی از رویکردهای مطالعه تفاوت های جغرافیایی یا مکانی بروز، ترسیم موارد روی یک نقشه است، به گونه ای که هر نقطه نمایانگر یک مورد باشد.

تجمع^{۲۰} پدیده ای است که در نقشه های نقطه ای به چشم می خورد و اغلب گزارش می گردد. افراد شاکن در یک اجتماع ممکن است تجمعات ظاهری امرگ های ناشی از سرطان را در کودکان گزارش کنند. برای مثال، در ووبرن^{۲۱} در ماساچوست^{۲۲}، تجمعی از موارد لوکمی در کودکان گزارش شد و آن را به آلاینده های صنعتی نسبت دادند. این تجمع به اقامه دعوا در دادگاه منجر شد. با این حال بسیاری از تجمع های ظاهری صرفا ناشی از تصادف و شانس هستند.

1. clustering
2. Woburn
3. Massachusetts

فصل چهارم: وقوع بیماری: II. مرگ و میر و سایر شاخص های تاثیر بیماری

شاخص های مرگ و میر

میزان مرگ ناشی از سرطان معده به نحو چشمگیری کاهش یافته است، گرچه نمیتوانیم توجه دقیقی برای این کاهش بیاوریم. پیشنهاد شده است که این کاهش می تواند نتیجه افزایش دسترسی به سردسازی باشد، که نیاز به دودی کردن غذاها را کمتر کرده است و از این طریق مواجهه انسان با سرطان زهای تولید شده در فرآیند دودی کردن را نیز کاهش داده است. علت احتمالی دیگر، ارتقای سطح بهداشت است که شاید بروز عفونت های هلیکوباکتریلوری را کاهش داده باشد (که یکی از دلایل سرطان معده به حساب می آید).

تا سالیان متمادی، مرگ و میر ناشی از سرطان پستان اساسا در سطح ثابتی باقی مانده ولی از اوایل دهه ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۰۷ کاهش یافته است، شاید بهتر باشد که تغییرات بروز سرطان پستان را مطالعه کنیم. مع الوصف، چنین مطالعه ای آسان نیست، چون با اقدامات قاطعی که در زمینه آموزش عمومی انجام شده است و زنان را به انجام ماموگرافی و معاینه پستان توسط خود آنها تشویق می کند، بسیاری از سرطان های پستان ممکن است امروزه تشخیص داده شوند، در حالیکه تا چند سال پیش احتمالا این امر میسر نبود. با این حال شواهد موجود حاکی از آنند که بروز واقعی سرطان پستان زنان برای سالهای زیادی ممکن است افزایش یافته باشد اما در سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۷ کاهش یافته است.

مرگ و میر ناشی از سرطان رحم کاهش یافته است که شاید به دلیل تشخیص آن در مراحل ابتدایی تر باشد. مرگ و میر ناشی از سرطان ریه در زنان بیشتر شده است، و سرطان ریه به عنوان عامل مرگ زنان از سرطان پستان پیشی گرفته است. به این ترتیب سرطان ریه علت اصلی مرگ ناشی از سرطان در زنان است؛ جای بسی تأسف است که یک علت قابل پیشگیری سرطان، که یک عادت خود خواسته مربوط به سبک زندگی (یعنی مصرف سیگار) آن را تسریع کرده است، به علت اصلی مرگ ناشی از سرطان در زنان ایالات متحده تبدیل شده است.

سرطان سردسته علل مرگ در مردان و زنان قبل از ۸۵ سالگی است، در حالی که در افراد مسن تر از ۸۵ سال، بیماری قلبی بسیار بیشتر از سرطان باعث مرگ می شود.

کشدگی^{۲۳}

باید بین میزان مرگ و میر و کشدگی افتراق قائل شویم. کشدگی به این ترتیب محاسبه می شود:

$$\text{کشدگی (در صد)} =$$

تعداد افراد فوت کرده در مدت معین

پس از شروع یا تشخیص بیماری

تعداد افراد مبتلا به این بیماری خاص

$\times 100$

به بیان دیگر، چه درصدی از افرادی که ابتلای آنها به بیماری خاصی تشخیص داده شده است ظرف مدت معینی : تشخیص این بیماری می میرند؟ (در شرایط آرمانی آیا داریم از تاریخ شروع بیماری به عنوان ابتدای دوره و مشخص شده در صورت کسر استفاده کنیم. معهذ، زمان وارد کردن تاریخ شروع بیماری اغلب دشوار است، زیرا | بسیاری از بیماری ها به تدریج و در طی یک دوره زمانی طولانی ایجاد می شوند. در نتیجه، در بسیاری از بیماری های من به سختی می توان به دقت تعیین کرد که فرآیند بیماری در چه هنگام آغاز شده است. برای مثال، بسیاری از بیماران دچار آرتریت نمی توانند به خاطر آورند که درد مفصل آنها برای نخستین بار در چه هنگام آغاز شده است. لذا در عمل، ما اغلب از تاریخ مطرح شدن تشخیص بیماری به عنوان شاخصی

¹. specific rate

جایگزین برای تاریخ شروع بیماری استفاده میکنیم، زیرا معمولاً تاریخ دقیق تشخیص را می توان به صورت مستند از روی مدارک پزشکی موجود، به دست آورد. اگر قرار باشد اطلاعات را از افراد پاسخ دهنده کسب کنیم، توجه به این نکته ضروری است که چنانچه بیماری موردنظر، نوعی بیماری وخیم باشد، تاریخ مطرح شدن تشخیص، تاریخی بوده است که زندگی فرد را تغییر داده و به سهولت فراموش نمی شود.

تفاوت بین کشندگی و میزان مرگ و میر چیست؟ در میزان مرگ و میر، مخرج کسر نمایانگر کل جمعیت در معرض خطر مرگ ناشی از بیماری است، چه آنهایی که به بیماری مبتلا هستند و چه آنهایی که مبتلا نیستند ولی در معرض خطر ابتلا به بیماری قرار دارند. لکن در کشندگی، مخرج کسر محدود به کسانی است که از پیش به بیماری مبتلا شده اند. بنابراین، کشندگی یکی از شاخص های سنجش شدت بیماری است. همچنین می توان آن را برای سنجش فواید احتمالی درمان های جدید بکار برد: هر چه درمان بهتر شود، انتظار می رود که کشندگی کاهش پیدا کند (توجه خواهید است که کشندگی، میزان نبوده، بلکه درصد است (همانند درصدهای مربوط به بیماری)).

مرگ و میر تناسبی^{۲۴}

یکی دیگر از شاخص های سنجش مرگ و میر، مرگ و میر تناسبی است، که یک میزان محسوب نمی شود. مرگ و میر تناسبی ناشی از بیماری قلبی - عروقی در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ به این شکل تعریف می شود:

مرگ و میر تناسبی ناشی از بیماری های قلبی - عروقی در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ (درصد) =

تعداد مرگ های ناشی از بیماری های

$$\frac{\text{قلبی - عروقی در ایالات متحده در سال ۲۰۱۰}}{\text{کل مرگ های ایالات متحده در سال ۲۰۱۰}} \times 100$$

به بیان دیگر، از تمام مرگ های رخ داده در ایالات متحده، چه نسبتی ناشی از بیماری قلبی - عروقی بوده است؟

سالهای از دست رفته زندگی بالقوه^{۲۵}

در سال های اخیر، شاخص دیگری از مرگ و میر، به نام سالهای از دست رفته زندگی بالقوه (YPLL)، کاربرد روزافزونی در تعیین اولویت های سلامتی پیدا کرده است YPLL. یکی از ابزارهای سنجش مرگ و میر زودرس یا مرگ زودهنگام است این محاسبه شامل دو مرحله است: در مرحله اول، به ازای هر یک از دلایل مرگ، سن هر یک از افراد متوفی در هنگام مرگ را از یک سن مرگ از پیش تعیین شده کم می کنیم. در ایالات متحده، این سن «استاندارد» از پیش تعیین شده معمولاً ۷۵ سال است. بنابراین شیرخواری که در یک سالگی می میرد ۷۴ سال از زندگی را از دست داده است (۷۵ - ۱)، ولی فردی که در ۵۰ سالگی فوت میکند ۲۵ سال از زندگی را از دست داده است (۷۵ - ۵۰). لذا هر چه سن وقوع مرگ پایین تر باشد، سال های بیشتری از زندگی بالقوه از دست خواهند رفت. در مرحله دوم، «سال های از دست رفته زندگی بالقوه» برای هر فرد را با هم جمع میکنیم تا مقدار کل YPLL برای علت اختصاصی مرگ به دست آید. هنگام بررسی هایی که از YPLL استفاده کرده اند، باید به این نکته مهم توجه کنیم که نویسندگان چه پیش فرض هایی را بکار گرفته است، نظیر سن استاندارد از پیش تعیین شده ای که انتخاب شده است.

میزان مرگ و میر در صورت وجود این دو شرط بازتاب خوبی از میزان بروز خواهد بود: اول اینکه میزان کشندگی بالا باشد (مثل هاری درمان نشده)، و دوم اینکه مدت بیماری (بقا) کوتاه باشد. تحت این شرایط مرگ و میر معیار خوبی برای سنجش بروز

¹ proportionate mortality

² years of potential life lost

بیماری است و لذا می توان با آن خطر بیمار را سنجید. برای مثال، سرطان لوزالمعده، جایگزین مناسبی برای بروز این بیماری است. براساس یک توافق بین المللی، مرگ ها را بر حسب علت زیربنایی^{۲۶} آن ها کدگذاری می کنند. علت زیربنایی مرگ طبق تعریف عبارت است از «بیماری یا آسیبی که آغازگر توالی رویدادهای آسیب زا باشد، و مستقیماً یا غیر مستقیم منجر به مرگ شود، یا شرایطی از سانحه یا خشونت که آسیب مرگباری ایجاد کنند».

داده های مرگ و میر عموماً به گونه ای گزارش می شوند که ممکن است سهم کلی یک علت مفروض در مرگ مشخص نشود؛ این مسئله ممکن است در مورد بعضی از بیماریها بیشتر از سایر آنها صدق کند.

داده های ارائه شده در گواهی های فوت در کشورها و نواحی مختلف، کیفیت های بسیار متفاوتی دارند. مطالعات مربوط به اعتبار گواهی های فوت و مقایسه آنها با پرونده های بیمارستانی و اتوپسی عموماً برای بیماری های خاصی نظیر سرطان ها، نسبت به سایر بیماری ها بیشتری را نشان می دهند.

کدگذاری مرگ ها بر اساس «طبقه بندی بین المللی بیماری ها» (ICD)^{۲۷} انجام می شود.

مقایسه مرگ و میر در جمعیت های مختلف

یکی از کاربردهای مهم داده های مرگ و میر، مقایسه میان دو یا چند جمعیت یا یک جمعیت در دوره های زمانی مختلف است. این جمعیت ها ممکن است در بسیاری از خصوصیات موثر بر مرگ و میر با یک دیگر متفاوت باشند، که از میان آنها توضیح سنی مهم ترین ویژگی است در واقع سن به تنهایی مهم ترین عامل پیش بینی مرگ و میر است بنابراین برای مقایسه مرگ و میر در چنین جمعیت هایی، روش های ابداع شده اند که بتوان خصوصیات نظیر سن را به نحو موثری ثابت نگه داشت.

در تطبیق سنی مستقیم، به منظور حذف هر گونه تاثیر ناشی از تفاوت های سنی میان دو یا چند جمعیت مورد مقایسه از یک جمعیت استاندارد استفاده می شود یک جمعی «استاندارد» فرضی را در نظر می گیریم و برای هر دو دوره اول و دوم میزان های مرگ و میر اختصاصی سنی را در آن جمعیت محاسبه می کنیم با بکار بستن میزان های مرگ و میر هر دو دوره در یک جمعیت استاندارد واحد هر گونه احتمال این را که تفاوت های مشاهده شده مربوط به تفاوت های سنی جمعیت باشند، از بین می بریم (در این مثال، ما برای ایجاد جمعیت استاندارد، جمعیت دوره های اول و دوم را با هم جمع کرده ایم ولی هر جمعیتی را میتوان به این منظور به کار برد).

با محاسبه میزان مرگ و میر اختصاصی سنی برای هر یک از گروه های سنی جمعیت استاندارد، می توانیم تعداد مورد انتظار مرگها را، در صورتی که این میزانها اعمال شوند، به دست آوریم. سپس می توانیم تعداد کل مرگهای مورد انتظار در جمعیت استاندارد را یکبار با استفاده از میزان های اختصاصی سنی دوره اول و بار دیگر با استفاده از میزان های اختصاصی سنی دوره دوم، محاسبه نماییم. با تقسیم کردن هر یک از این دو تعداد کل مرگ های مورد انتظار بر تعداد جمعیت استاندارد، می توانیم میزان مرگ و میر مورد انتظار جمعیت استاندارد را، هم در شرایطی مشابه تجربه مرگ و میر دوره اول و هم در شرایطی نظیر تجربه مرگ و میر دوره دوم، به دست آوریم. اینها را میزانهای تطبیق شده سنی می نامند، که کاهش مشاهده شده در میزان های اختصاصی سنی را به شکل مناسبی نشان می دهند. در این شرایط، اثر مربوط به عامل تفاوت در ترکیب سنی جمعیت از بین می رود.

هدف از تطبیق مستقیم همانا مقایسه حداقل دو جمعیت مختلف و در هنگامی است که تمایل داریم تأثیر احتمالی عاملی معین (مانند سن) بر روی میزانهای مقایسه شده را حذف کنیم. به خاطر داشتن این نکته در ذهن مهم است که میزان های تطبیق شده، میزان های «واقعی» در جمعیتهای مقایسه شده نیستند، زیرا به انتخاب جمعیت استاندارد بستگی دارند که برای انجام تطبیق مورد استفاده قرار می گیرد. معهداً، تطبیق مستقیم، ابزار بسیار مفیدی برای انجام چنین مقایسه هایی به شمار می رود؛ در حقیقت، در هنگام مقایسه میزانها در جمعیت های مختلف، تقریباً همواره از تطبیق مستقیم (مانند تطبیق سنی) استفاده می شود.

¹ underlying cause

¹ International Classification of Diseases

تطبيق سنی غیرمستقیم (نسبت های استاندارد شده مرگ و میر^۱)

تطبيق سنی غیرمستقیم اغلب هنگامی بکار می رود که تعداد مرگها در هر لایه اختصاصی سنی معلوم نباشد. همچنین برای مطالعه مرگ و میر در جمعیتی که مواجهه شغلی داشته اند بکار می رود: آیا افرادی که در صنایع خاصی مثل معادن یا ساختمان سازی کار می کنند، مرگ و میری بالاتر از افرادی با همان سن در جمعیت عادی دارند؟ آیا این مشاغل با خطر اضافه ای همراه هستند؟

برای پاسخ به این سؤال که آیا مرگ و میر کارگران معدن بالاتر از میزان مورد انتظار در جمعیت مشابهی است که به معدنکاری اشتغال ندارند، باید میزان های اختصاصی سنی چنین جمعیت شناخته شده ای را (مثل تمام مردان در همین سنین) در هر یک از گروه های سنی جمعیت مورد نظر اعمال کنیم. به این ترتیب تعداد مرگهای مورد انتظار در هر یک از گروه های سنی جمعیت مورد نظر در شرایطی به دست می آید که این جمعیت، مرگ و میری مشابه با جمعیت شناخته شده را تجربه کرده باشد. بنابراین برای هر یک از گروه های سنی، تعداد مرگ های مورد انتظار محاسبه می شود، و جمع کل این مقادیر نیز به دست می آید. تعداد مرگهایی که در واقع در آن جمعیت مشاهده شده است نیز محاسبه و جمع کل آنها به دست می آید. سپس نسبت تعداد کل مرگهایی که در واقع مشاهده شده اند، به تعداد کل مرگ های مورد انتظار در صورتی که جمعیت مورد نظر، مرگ و میری شبیه به جمعیت شناخته شده را تجربه کرده باشد، محاسبه می گردد. این نسبت را نسبت استاندارد شده مرگ و میر (SMR) می نامند. SMR به صورت زیر تعریف می شود:

$$SMR = \frac{\text{تعداد مرگ های مشاهده شده در سال}}{\text{تعداد مرگ های مورد انتظار در سال}}$$

کیفیت زندگی

اکثر بیماری ها، تاثیری فراتر از مرگ و میر را بر روی افراد مبتلا وارد می آورند. بیماری هایی که کشنده نباشند، ممکن است با رنج جسمانی و روانی قابل ملاحظه ای همراه باشند که از معلولیت های ناشی از بیماری سرچشمه می گیرند. لذا در نظر گرفتن تأثیر کلی بیماری بر حسب تأثیر آن بر روی کیفیت زندگی فرد مبتلا، حایز اهمیت است، هر چند که چنین شاخصهایی در واقع، شاخص های وقوع بیماری قلمداد نمی شوند. برای مثال، می توان بررسی کرد که آرتروز در بیماران مبتلا به آن، تا چه حد می تواند انجام فعالیت های زندگی روزمره را در آنان محدود سازد. اگرچه اختلاف نظرات قابل ملاحظه ای درباره این موضوع وجود دارد که مناسب ترین و معتبر ترین شاخصهای کیفیت زندگی کدامها هستند، ولی نوعی توافق همگانی بر سر این نکته وجود دارد که به طور منطقی، می توان از چنین شاخصهایی جهت طرح ریزی برنامه های درمانی کوتاه مدت برای گروهی از بیماران استفاده کرد. چنین بیمارانی را می توان در طول چند ماه ارزیابی کرد تا بتوان اثرات درمان را بر روی کیفیت زندگی که خودشان گزارش می کنند، تعیین کرد. از شاخص های کیفیت زندگی برای تعیین اولویت های مربوط به منابع محدود مراقبت های بهداشتی نیز استفاده شده است. اگرچه تعیین اولویت برای منابع مراقبت های بهداشتی، اغلب براساس داده های مرگ و میر صورت می پذیرد، ولی در این راستا باید کیفیت زندگی را نیز مدنظر قرار داد، زیرا بسیاری از بیماری ها، مزمن بوده و حیات را به خطر نمی اندازند، ولی ممکن است با ناتوانی در سالیانتمادی همراه باشند. بیماران مختلف بسته به شغل و سایر فعالیت ها، شخصیت ها، زمینه های فرهنگی، تحصیلات، و ارزشهای اخلاقی خود، ممکن است اهمیت متفاوتی برای شاخص های مختلف کیفیت زندگی قائل باشند. در نتیجه، اندازه گیری کیفیت زندگی و ابداع شاخص های معتبری که برای دستیابی به داده های تطبیقی در بیماران مختلف و جمعیتهای مختلف، مفید باشند، همچنان چالش های مهمی به شمار می روند.

¹ indirect age adjustment (Standardized Mortality Ratios)

ترسیم بار بیماری در آینده

یکی از کاربردهای جالب توجه و ارزشمند داده های کنونی برای پیش بینی تاثیر بیماری در آینده، ارزیابی جامعی بود که از داده های کنونی مربوط به مرگ و میر و ناتوانی ناشی از بیماری ها، آسیبها و عوامل خطرناک برای تمام نواحی جهان در سال ۱۹۹۰ انجام شد، و چشم انداز آن تا سال ۲۰۲۰ نیز ترسیم گردید. این مطالعه با عنوان «بار جهانی بیماری»^۱ انجام شد و هدفش، علاوه بر تعیین تعداد مرگها، بررسی تاثیر مرگ زودرس و ناتوانی بر جمعیت و ترکیب این دو به شکل شاخص واحدی بود که بتواند «بار بیماری» را بطور کلی بیان کند. شاخصی که برای این مطالعه ابداع شد، سالهای زندگی با ناتوانی (DALY)^۲ نام دارد، و عبارت است از سال های از دست رفته زندگی به دلیل مرگ زود هنگام و سال های زندگی با ناتوانی با شدت و مدت مشخص. بنابراین یک DAY برابر با یک سال از دست رفته زندگی سالم متوسط نشان میدهد. در اینجا نیز اهمیت بیماریهای غیرمسمری نظیر بیماری های روانی و آسیب ها به نحو بارزی مشهود است.

با افزایش سن جمعیت در سراسر جهان، نوعی «گذار اپیدمیولوژیک»^۳ اتفاق می افتد، به نحوی که تا سال ۲۰۲۰، بیماری های غیرمسمری احتمالاً ۷۰٪ از تمام مرگها را در کشورهای در حال توسعه به خود اختصاص خواهند داد، در حالیکه امروزه کمتر از نیمی از مرگ ها را شامل می شوند.

¹ Global Burden of Disease

² Disability-Adjusted Life Year

³ epidemiologic transition

فصل پنجم: سنجش اعتبار و پایایی آزمون های تشخیصی و غربالگری

اعتبار آزمون های غربالگری^{۳۲}

اعتبار^{۳۳} یک آزمون عبارت است از توانایی آن در تمیز میان فردی که مبتل ا به بیماری نیست. اعتبار دارای دو مولفه است: حساسیت و ویژگی. حساسیت^{۳۴} آزمون طبق تعریف عبارت است از توانایی آزمون در شناسایی صحیح افرادی که به بیماری مبتلا هستند.

ویژگی^{۳۵} آزمون عبارت است از توانایی آزمون در شناسایی صحیح افرادی که به بیماری مبتلا نیستند.

استفاده از آزمون های متعدد

اغلب ممکن است چند آزمون غربالگری به شکل پی در پی با همزمان در گروهی از افراد انجام شوند. نتایج این رویکردها در این بخش تشریح شده اند.

آزمون متوالی (دو مرحله ای)^{۳۶}

در غربالگری متوالی یا دو مرحله ای، عموماً یک آزمون که هزینه کمتری دارد، کمتر تهاجمی است، یا دردسر و ناراحتی کمتری دارد، ابتدا انجام می شود، و کسانی که نتیجه این آزمون در آنها مثبت می شود، مجدداً برای آزمایش بعدی، که پرهزینه تر است، تهاجمی تر است، یا دردسر و ناراحتی بیشتری به همراه دارد، و ممکن است حساسیت و ویژگی بیشتری داشته باشد، فراخوانده می شوند. این کار با این امید انجام می شود که اگر فقط کسانی که نتیجه آزمایش اولیه شان مثبت شده است برای آزمایش دوم فراخوانده شوند، مشکل نتایج مثبت کاذب کاهش خواهد یافت.

آزمون هم زمان^{۳۷}

حال بیایید کاربرد آزمون های همزمان را بررسی کنیم. فرض کنیم که در یک جمعیت ۱۰۰۰ نفری، شیوع بیماری معینی ۲۰٪ است. بنابراین ۲۰۰ نفر به این بیماری مبتلا هستند ولی نمیدانیم که این افراد چه کسانی هستند. به منظور شناسایی ۲۰۰ نفری که به این بیماری مبتلا هستند، ما این جمعیت ۱۰۰۰ نفری را با استفاده همزمان از ۲ آزمایش A و B برای این بیماری غربالگری میکنیم. فرض کنیم که حساسیت و ویژگی این دو آزمایش به قرار زیر است:

آزمایش A	آزمایش B
حساسیت = ٪۸۰	حساسیت = ٪۹۰
ویژگی = ٪۶۰	ویژگی = ٪۹۰

حساسیت خالص با استفاده از دو آزمون همزمان اولین سؤالی که از خود می پرسیم این است که «هنگامی که در آزمون A و B راهم زمان بکار می بریم، حساسیت خالص چقدر خواهد بود؟» برای اینکه فردی دارای نتیجه مثبت تلقی شود و در صورت کسر حساسیت خالص برای دو آزمون همزمان گنجانده شود، می بایست در یکی از دو آزمون A یا B یا هر دوی آنها نتیجه مثبت داشته باشد.

4. validity of screening tests

5. validity

6. sensitivity

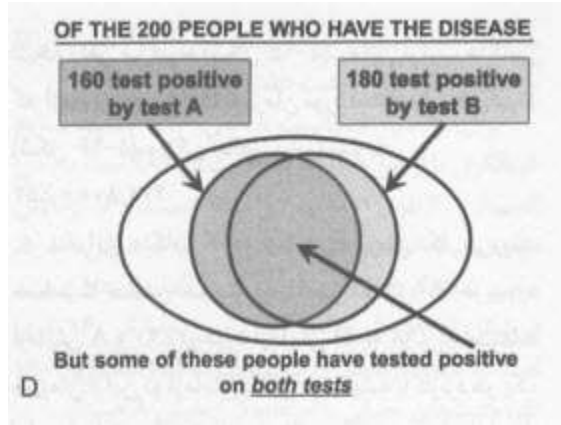
1. specificity

2. sequential (tow-stage) testing

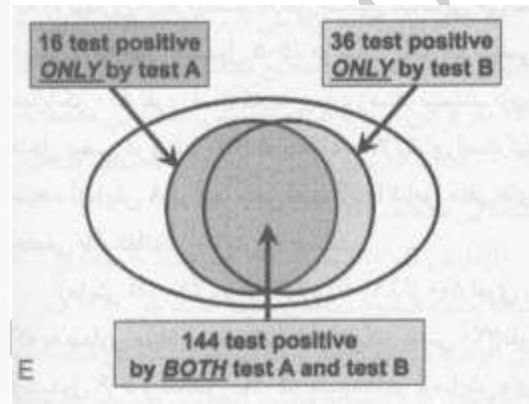
3. simultaneous testing

مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

جدول ۳-۵. نتایج غربالگری با آزمایش A			جدول ۴-۵. نتایج غربالگری با آزمایش B		
جمعیت			جمعیت		
نتایج غربالگری	بیمار	غیربیمار	نتایج غربالگری	بیمار	غیربیمار
مثبت	۱۶۰	۲۲۰	مثبت	۱۸۰	۸۰
منفی	۴۰	۴۸۰	منفی	۲۰	۷۲۰
جمع	۲۰۰	۸۰۰	جمع	۲۰۰	۸۰۰
۸۰٪ حساسیت ۶۰٪ ویژگی			۹۰٪ حساسیت ۹۰٪ ویژگی		



شکل ۵ - D۸



شکل ۵-E۸

برای محاسبه حساسیت خالص، ابتدا بیابید نتایج غربالگری با آزمون A را که حساسیت آن ۸۰٪ است بررسی کنیم: از ۲۰۰ نفری که به بیماری مبتلا هستند، ۱۶۰ آزمایش نتیجه مثبت خواهند داشت (جدول ۳-۵). در شکل ۵-۸، بیضی نمایانگر ۲۰۰ نفری است که به بیماری مبتلا هستند.

به منظور محاسبه صورت کسر حساسیت خالص، نمی‌توانیم فقط از حاصل جمع تعداد افرادی که نتیجه آزمایش A در آنها مثبت شده است و افرادی که نتیجه آزمایش B در آنها مثبت شده است استفاده کنیم، چون در بعضی از افراد نتیجه هر دوی این آزمایش‌ها مثبت شده است. این افراد در شکل با ناحیه هم‌پوشان در دایره نشان داده شده‌اند، و ما نمی‌خواهیم که این افراد را دو بار حساب کنیم (شکل ۵ - D۸). چطور می‌توانیم معلوم کنیم که در چه تعدادی از افراد نتیجه هر دو آزمایش مثبت شده است؟

آزمایش A، ۸۰٪ حساسیت دارد و لذا ۸۰٪ از ۲۰۰ نفری

را که مبتلا به بیماری هستند (۱۶۰ نفر) با نتیجه مثبت شناسایی می‌کند. حساسیت آزمایش B، ۹۰٪ است. بنابراین ۹۰٪ از همان ۱۶۰ نفری را که با آزمایش A شناسایی شده بودند (۱۴۴ نفر) با نتیجه مثبت شناسایی می‌کند. بنابراین هنگامی که آزمایش‌های A و B همزمان بکار می‌روند، ۱۴۴ نفر در هر دو آزمایش نتیجه مثبت خواهند داشت (شکل ۵-E۸)

به خاطر بیاورید که آزمایش A، ۱۶۰ نفر از مبتلایان به بیماری را با نتیجه مثبت صحیح شناسایی می‌کند. از آنجا که ۱۴۴ نفر از این افراد با هر دو آزمایش شناسایی شده‌اند، ۱۶۰-۱۴۴، یا ۱۶ نفر، فقط با آزمایش A بطور صحیح شناسایی شده‌اند.

آزمایش B، ۱۸۰ نفر از ۲۰۰ فرد مبتلا به بیماری را با نتیجه مثبت صحیح شناسایی کرده است. چون ۱۴۴ نفر از این افراد با هر دوی این آزمایش‌ها شناسایی شده‌اند،

۱۸۰ - ۱۴۴ ، یا ۳۶ نفر، فقط با آزمایش B بطور صحیح شناسایی شده اند. بنابراین همان طور که در شکل F۹-۵ دیده می شود، حساسیت خالص با استفاده همزمان از دیدم آزمایشهای A و B برابر است با:

$$\frac{16 + 144 + 36}{200} = \frac{196}{200} = 98\%$$

مقایسه آزمون های همزمان و متوالی

در شرایط بالینی غالباً آزمایش های متعددی همزمان با یکدیگر انجام می شوند. برای مثال، بیماری که در بیمارستان پذیرش می شود ممکن است در زمان پذیرش ملزم به انجام مجموعه ای از آزمایشات مختلف شود. هنگامی که آزمایش های متعددی همزمان انجام می شوند تا بیماری خاصی را شناسایی کنند، در صورتی که نتایج یک یا چند مورد از این آزمایش ها مثبت شود، عموماً فرد را دارای نتیجه «مثبت» تلقی می کنند، و نتیجه آزمایش فرد را در صورتی «منفی» تلقی میکنند که نتیجه تمام آزمایشات او منفی باشد. اثرات این رویکرد بر حساسیت و ویژگی، با آنچه که از آزمایش های متوالی حاصل می شود، متفاوت است. در آزمایش های متوالی، هنگامی که ما افرادی را که نتیجه آزمایش اول آنها مثبت است مجدداً آزمایش میکنیم، حساسیت خالص کاهش پیدا میکند و ویژگی خالص بیشتر می شود. در آزمایشهای همزمان، هر فردی که نتیجه یک یا چند آزمایش او مثبت شود، مثبت تلقی خواهد شد، و لذا حساسیت خالص افزایش پیدا میکند. لکن برای اینکه فردی منفی تلقی شود، باید نتیجه تمام آزمایشات او منفی باشد. در نتیجه، ویژگی خالص کاهش خواهد یافت.

بطور خلاصه، همان طور که پیش از این دیدیم، هنگامی که در آزمایش به صورت متوالی بکار می روند و کسانی که نتیجه آزمایش اول آنها مثبت شده است برای آزمایش دوم فراخوانده می شوند، در مقایسه با زمانی که هر یک از این آزمایشها به تنهایی انجام می شوند، حساسیت خالص کاهش پیدا می کند، ولی ویژگی خالص بیشتر می شود. ولی هنگامی که در آزمایش بطور همزمان بکار می روند، در مقایسه با انجام هر یک از این آزمایش ها به تنهایی، حساسیت خالص افزایش و ویژگی خالص کاهش پیدا می کند.

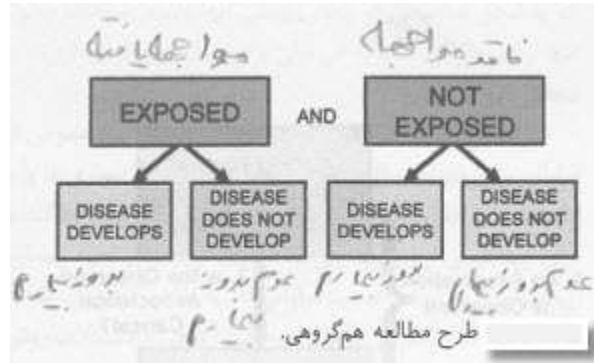
با توجه به این نتایج، تصمیم گیری در مورد بکار بردن آزمایش ها به صورت متوالی یا همزمان، غالباً هم به اهداف آزمایش بستگی دارد، مثلاً اینکه آیا آزمایش برای غربالگری انجام می شود یا برای مقاصد تشخیصی، و هم به ملاحظات عملی مرتبط با شرایطی که آزمایش در آن انجام می شود، نظیر طول مدت بستری در بیمارستان، هزینه ها، و میزان تهاجمی بودن هر یک از آزمایش ها و همچنین گستردگی پوشش بیمه شخص ثالث.

همه آزمون هایی که پزشک انجام میدهد - شامل شرح حال، معاینه فیزیکی، بررسی های آزمایشگاهی، پرتونگاری، الکتروکاردیوگرام، و سایر اقدامات - برای تقویت توانایی پزشک در رسیدن به تشخیص صحیح انجام می شوند. آنچه که پزشک پس از درخواست یک آزمایش برای بیمار می خواهد بداند این است که: «اگر نتیجه این آزمایش مثبت شود، احتمال اینکه فرد به بیماری مبتلا باشد چقدر است؟»

برخلاف حساسیت و ویژگی آزمون، که می توان آنها را از مشخصات آزمایش مورد استفاده قلمداد کرد، ارزش اخباری تحت تاثیر دو عامل است: شیوع بیماری در جمعیت مورد آزمایش، و اگر بیماری ناشایع باشد، ویژگی آزمایش مورد استفاده.

فصل ششم: طرح مطالعه هم گروهی

در مطالعه هم گروهی^{۲۸}، پژوهشگر گروهی از افراد مواجهه یافته و گروهی از افراد فاقد مواجهه را انتخاب می کند و سپس هر دو گروه را پیگیری می کند تا بروز بیماری یا میزان مرگ ناشی از بیماری را در این دو گروه مقایسه نماید.



این طرح می تواند شامل بیش از دو گروه باشد، گرچه برای ساده تر شدن شکل ها در اینجا هر بار فقط دو گروه نمایش داده می شوند. وجود داشته باشد، انتظار داریم که نسبت بروز بیماری در گروه دارای

سپس پی گیری کنید تا معلوم شود که

چه تعدادی به بیماری مبتلا می شوند

چه تعداد به بیماری مبتلا می شوند

میزان بروز بیماری

تعداد کل

مبتلا نمی شوند

مبتلا می شوند

$$\frac{a}{a+b}$$

a+b

b

a

افراد دارای مواجهه

ابتدا انتخاب کنید

$$\frac{a}{a+d}$$

a+d

d

c

افراد فاقد مواجهه

مواجهه (بروز در گروه دارای مواجهه) بیشتر از نسبت بروز بیماری در گروه فاقد مواجهه (بروز در گروه فاقد مواجهه) باشد.

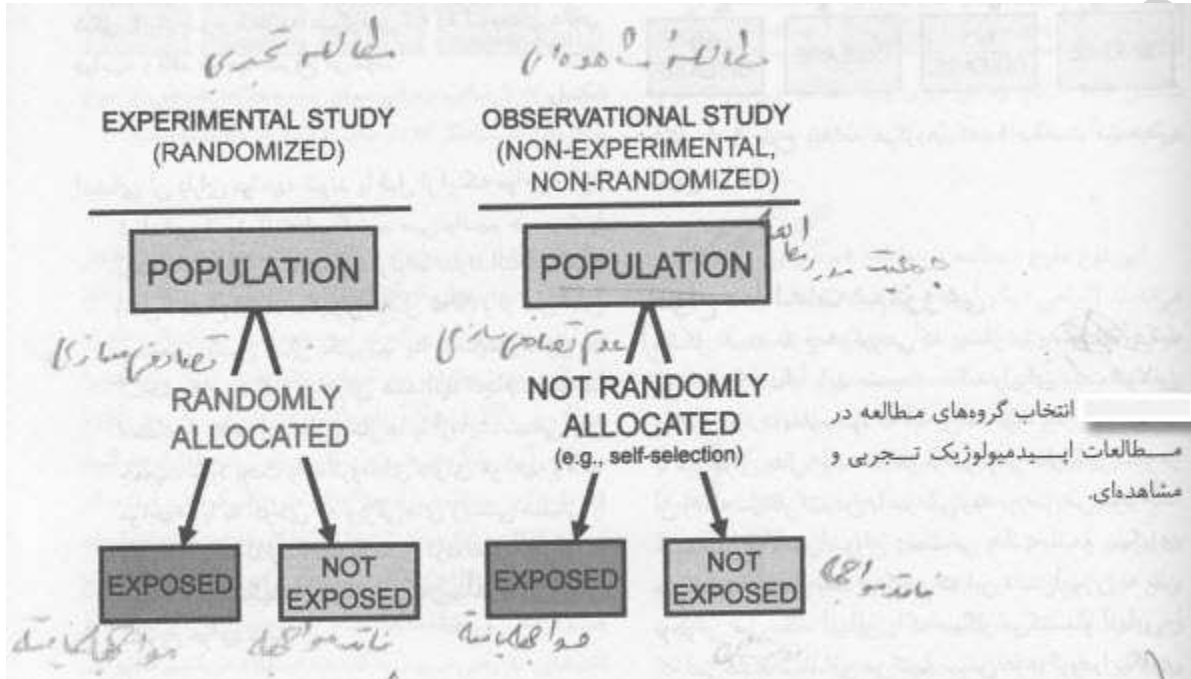
محاسبات مربوطه در جدول ۹-۱ دیده می شوند. ابتدا با یک گروه دارای مواجهه و یک گروه فاقد مواجهه شروع می کنیم. از میان افراد a + b که دارای مواجهه بوده اند، بیماری در افراد a رخ میدهد ولی در افراد b رخ نمی دهد. بنابراین بروز بیماری در افراد دارای مواجهه برابر است با $\frac{a}{a+b}$ به همین ترتیب، در افراد c + d که فاقد مواجهه بوده اند، بیماری در c رخ می دهد ولی در d رخ نمی دهد. بنابراین بروز بیماری در افراد فاقد مواجهه برابر است با $\frac{c}{c+d}$.

کاربرد این محاسبات را می توان در یک مثال فرضی از مطالعه هم گروهی در جدول ۹-۲ مشاهده کرد. در این مطالعه همگروهی، برای تحقیق در مورد ارتباط سیگار کشیدن با بیماری کرونری قلب (CHD)، یک گروه شامل ۳۰۰۰ نفر سیگاری (دارای مواجهه) و گروه دیگر شامل ۵۰۰۰ فرد غیرسیگاری (فاقد مواجهه)، که در ابتدا هر دو عاری از بیماری قلبی بودند، انتخاب شدند. هر دو گروه از نظر بروز CHD پیگیری شدند، و بروز CHD در هر دو گروه مقایسه شد. CHD در ۸۴ نفر از سیگاری ها و ۸۷ نفر از غیرسیگاری ها رخ داد. در نتیجه، بروز CHD در سیگاری ها ۲۸۰/۱۰۰۰ و در غیرسیگاری ها ۱۷۴/۱۰۰۰ است.

¹. cohort study

مقایسه مطالعات هم گروهی با کارآزمایی های تصادفی شده

در اینجا شایسته است که مقایسه ای میان مطالعه هم گروهی مشاهده ای که پیش از این تشریح شد، با طرح کارآزمایی تصادفی شده (هم گروهی تجربی که قبلا در فصل های ۷ و ۸ شرح داده شد، انجام دهیم (شکل ۳-۹).



هر دو نوع این مطالعات، گروه های دارای مواجهه را با گروه های فاقد مواجهه (یا یک گروه دارای مواجهه معین را با گروه دیگری که مواجهه متفاوتی دارد) مقایسه می کنند. از آنجا که بنا به دلایل اخلاقی و دلایل دیگر نمی توانیم افراد را به شکل تصادفی برای دریافت ماده ای که مضر قلمداد شده است گروه بندی کنیم (نظیر موادی که احتمالا سرطانزا هستند)، در اکثر کارآزمایی های تصادفی شده، «مواجهه» شامل یک درمان یا اقدام پیشگیرانه است. ولی در مطالعات همگروهی که درباره سبب شناسی تحقیق میکنند، مواجهه غالبا با یک ماده احتمالا سمی یا سرطانزا است.

سپس پی گیری کنید تا معلوم شود که

چه تعداد به CHD چه تعدادی به CHD

میزان بروز بیماری	چه تعدادی به CHD		مبتلا می شوند	مبتلا نمی شوند	تعداد کل
	چه تعدادی به CHD	چه تعدادی به CHD			
۲۸.۰	۸۴	۲۹۱۶	۳۰۰۰	افراد سیگاری	ابتدا انتخاب کنید
۱۷.۴	۸۷	۴۹۱۳	۵۰۰۰	افراد غیر سیگاری	

تفاوت میان این دو طرح وجود یا فقدان تصادفی سازی - در تفسیر یافته های مطالعه اهمیت حیاتی دارد. در یک مطالعه تصادفی نشده، هنگامی که رابطه یک مواجهه و یک بیماری را مشاهده میکنیم، نمی توانیم با قطعیت به این سؤال پاسخ دهیم که آیا این همراهی ناشی از فقدان تصادفی سازی افراد برای مواجهه مورد نظر است یا خیر؛ شاید این خود مواجهه نیست که با بیماری ارتباط دارد، بلکه ارتباط ناشی از عواملی است که منجر به مواجهه افراد می شوند. برای مثال، اگر معلوم شود که خطر یک بیماری در کارگران کارخانه معینی افزایش یافته است، و اگر کارگران این کارخانه عمدتاً در ناحیه معینی زندگی میکنند، افزایش خطر بیماری می تواند نتیجه مواجهه ای باشد که با محل زندگی این کارگران مرتبط است، و ممکن است با شغل یا محل کار آنها ارتباطی نداشته باشد.

انتخاب جمعیت های مطالعه

ویژگی اساسی در طراحی مطالعات هم گروهی، مقایسه پی آمدها در گروه دارای مواجهه با گروه فاقد مواجهه است (یا گروهی که دارای ویژگی معینی است با گروهی که فاقد آن ویژگی است). دو راه اصلی برای ایجاد چنین گروه هایی وجود دارد:

۱. می توانیم با انتخاب گروه ها براساس داشتن یا نداشتن مواجهه (مثل همگروههای دارای مواجهه شغلی) جمعیت مطالعه را ایجاد کنیم (شکل ۴-۹).

۲. یا می توانیم جمعیت معینی را، قبل از اینکه هیچ یک از اعضای آن دارای مواجهه شوند یا قبل از اینکه مواجهه آنها شناسایی شود، انتخاب کنیم. می توانیم جمعیت را براساس عواملی که با مواجهه ارتباط ندارند انتخاب کنیم مثل اجتماع افراد مقیم) و از کل این جمعیت شرح حال بگیریم، یا آزمایش خون یا سنجش های دیگری را برای همه آنها انجام دهیم. با استفاده از نتایج این شرح حالها یا آزمایشات، می توان جمعیت مورد بحث را به گروه های دارای مواجهه و فاقد مواجهه (یا به افرادی که ویژگی های زیستی معینی را دارند و آنها که ندارند) تقسیم بندی کرد، نظیر آنچه که در مطالعه فرامینگهام^{۳۹} انجام شد.

در مطالعات هم گروهی باید منتظر بمانیم تا پیامدی در جمعیت مورد مطالعه رخ دهد و لذا این مطالعات غالباً به دوره پیگیری طولانی مدتی نیاز دارند و این دوره باید آن قدر طولانی باشد که رویدادها (پی آمدها) بروز کنند. هنگامی که از رویکرد دوم استفاده می شود. که در آن جمعیت مطالعه براساس ویژگیهایی که با مواجهه مورد نظر ارتباط ندارند انتخاب می شود - مواجهه مورد نظر ممکن است تا مدتی رخ ندهد، و حتی ممکن است تا سال ها پس از مشخص شدن جمعیت مطالعه نیز این مواجهه اتفاق نیافتد. بنابراین مدت لازم برای پیگیری در رویکرد دوم حتی از رویکرد اول نیز طولانی تر است. توجه داشته باشید که در هر دوی این رویکردها، طرح مطالعه اساساً یکی است: ما افراد دارای مواجهه را با افراد فاقد مواجهه مقایسه می کنیم.

مشکل عمده طرح هم گروهی که پیشتر نیز به آن اشاره شد این است که غالباً باید جمعیت مطالعه را برای مدت طولانی پیگیری کرد تا معلوم شود که آیا پی آمد مورد نظر بروز می کند یا خیر. برای مثال، یک مطالعه فرضی را در نظر بگیرید که در آن رابطه سیگار کشیدن با سرطان ریه بررسی می شود. ابتدا جمعیتی از دانش آموزان دبستانی را انتخاب و پیگیری میکنیم؛ ۱۰ سال بعد، هنگامی که این دانش آموزان به سن نوجوانی می رسند، آنها را که سیگار می کشند و آنها را که نمیکشند شناسایی می کنیم. سپس هر دو گروه را پیگیری میکنیم (سیگاری ها و غیرسیگاریها) تا ببینیم کدامیک از آنها به سرطان ریه دچار می شوند و کدامیک دچار نمی شوند. فرض کنید این مطالعه را در سال ۲۰۱۲ شروع کرده ایم (شکل ۶-۹). از آنجا که فاصله زمانی میان شناسایی کودکان دبستانی تا تعیین وضعیت سیگار کشیدن آنها در دوران نوجوانی یا دانشجویی ۱۰ سال است، وضعیت مواجهه (سیگاری یا غیر سیگاری بودن) تا سال ۲۰۲۲ مشخص نخواهد شد. برای تأمین اهداف این مثال بیابید فرض کنیم که دوره نهفته

¹. Framingham

از شروع سیگارکشیدن تا بروز سرطان ریه ۱۰ سال طول می کشد. بروز سرطان ریه نیز تا ۱۰ سال پس از آن، یعنی تا سال ۲۰۲۲ مشخص نخواهد شد.

این نوع طرح مطالعه را مطالعه هم گروهی آینده نگر می نامند (اسامی دیگر آن هم گروهی هم زمان با مطالعه طولی است).

این رویکرد چه مشکلی دارد؟ مشکل اینجا است که، همان طور که شرح داده شد، کامل شدن این مطالعه لاقط ۲۰ سال طول می کشد. در نتیجه ممکن است مشکلات متعددی رخ دهند. اگر کسی آن قدر خوش شانس باشد که بتواند بودجه ای برای تحقیقاتش بگیرد، معمولاً این بودجه حداکثر برای ۳ تا ۵ سال تخصیص پیدا میکند. به علاوه، با مطالعه ای چنین طولانی مدت، این احتمال وجود دارد که افراد مورد مطالعه بیشتر از پژوهشگر عمر کنند، یا لاقط این که پژوهشگر تا انتهای مطالعه زنده نماند. با توجه به این نکات، مطالعه هم گروهی آینده نگر غالب برای محققینی که قصد انجام پژوهشهای جدیدی را دارند جذاب نیست.

فرض کنید که باز هم مطالعه مان را از سال ۲۰۱۲ شروع میکنیم، ولی این بار پی می بریم که یک فهرست قدیمی از مشخصات کودکان دبستانی از سال ۱۹۹۲ در اجتماع ما وجود دارد، و این افراد در سال ۲۰۰۲ از نظر عادت سیگارکشیدن مورد بررسی قرار گرفته اند. با استفاده از این منابع داده ها در سال ۲۰۱۲، می توانیم تعیین کنیم که در این جمعیت، چه کسانی دچار سرطان ریه شده اند و چه کسانی نشده اند. این مطالعه را هم گروهی گذشته نگر یا مطالعه هم گروهی تاریخی (یا مطالعه آینده نگر غیرهم زمان) می نامند.

یکی از مهم ترین و معروفترین مطالعات همگروهی، مطالعه فرامینگهام^{۴۰} در مورد بیماری قلبی - عروقی است که در سال ۱۹۴۸ شروع شد.

اگر مطالعه هم گروهی از بدو تولد شروع شود و سپس پیگیری ادامه پیدا کند. داده های مربوط به مواجهه های پره ناتال (قبل از تولد) فقط به شکل گذشته نگر و از طریق مصاحبه و مدارک ثبت شده قابل دسترسی خواهند بود. بنابراین بعضی از مطالعات هم گروهی از دوره پره ناتال و اولین باری که حاملگی تشخیص داده شده شروع شده اند.

مطالعه هم گروهی را تا چه مدت باید پیگیری کرد؟ ایتون^{۴۱} مصرانه تأکید میکنند که همگروه باید در زمان لقاح تشکیل شود و تا دوران بزرگسالی یا تا هنگام مرگ پیگیری شود. این رویکرد به آزمایش فرضیه بارکر در مورد ریشه های اولیه بسیاری از بیماری های مزمن کمک می کند. یکی از مشکلات اصلی در مورد پیگیری دراز مدت هم گروه های بزرگ، این است که پس از تشکیل همگروه و گذشت چند سال از پیگیری آن، فرضیه هایی که در ابتدا منجر به تشکیل همگروه شده بودند ممکن است اهمیت یا مناسبت خود را از دست بدهند، چون دانش ما از سلامتی و علوم با گذشت زمان تغییر می کند. به علاوه، دانسته های جدید منجر به طرح سؤالات و فرضیه های جدیدی می شود که پیش بینی آنها از ابتدای شروع مطالعه ممکن نبود؛ بنابراین داده های مربوط به متغیرهای لازم برای آزمایش این فرضیه های جدید و پاسخ به سؤالات تازه ای که مطرح شده اند، ممکن است در داده هایی که از ابتدا جمع آوری شده اند وجود نداشته باشد.

سوگرایی^{۴۲} های بالقوه در مطالعات هم گروهی

به طور رایج از دو دسته عمده استفاده می شود: سوگرایی در انتخاب، و سوگرایی اطلاعات؟

سوگرایی هایی در انتخاب

¹ Framingham study

¹ Eaton

² biases

همان طور که در رابطه با کار آزمایشی های تصادفی شده ذکر شد، عدم مشارکت و عدم پاسخ دهی می تواند سبب ایجاد سوگرایهای عمده ای شوند که به نوبه خود می توانند موجب پیچیده شدن تفسیر یافته های مطالعه شوند. به همین ترتیب، قطع پیگیری نیز می تواند مشکلی جدی باشد: اگر پیگیری افراد دچار بیماری مورد نظر، به طور گزینشی قطع شود، و افرادی که پیگیری آنها قطع شده، با افرادی که پیگیری آنها قطع نشده، متفاوت باشند، آنگاه میزان های بروز محاسبه شده در گروه های مواجهه یافته و مواجهه نیافته، مشخصاً به سختی قابل تفسیر خواهند بود.

سوگرایی های در اطلاعات

۲. اگر کیفیت و مقدار اطلاعات به دست آمده از افراد دارای مواجهه با افراد فاقد مواجهه تفاوت داشته باشد، ممکن است سوگرایی قابل ملاحظه ای رخ دهد. این حالت مخصوصاً در مطالعات هم گروهی تاریخی، که اطلاعات را از پرونده های قدیمی به دست می آورند، ممکن است رخ دهد.

اگر فردی که تعیین میکند بیماری در هر یک از افراد تحت مطالعه رخ داده است یا نه، بداند که این افراد مواجهه داشته اند یا نه، و اگر فرد مذکور از فرضیه مورد آزمایش آگاه باشد، قضاوت او در مورد بروز بیماری ممکن است تحت تأثیر این اطلاعات دچار سوگرایی شود. این مشکل را می توان با کورسازی (استتار) فردی که بیماری را می سنجد، و همچنین با تعیین اینکه آیا این فرد در واقع از وضعیت مواجهه افراد تحت مطالعه آگاهی داشته یا خیر، برطرف کرد.

اگر متخصصین اپیدمیولوژی و آمار که داده ها را تحلیل می کنند قویاً تحت تأثیر پیش پنداشت های خود باشند، ممکن است ناخواسته سوگراییهای خود را در تحلیل این داده ها و در تفسیر خود از یافته های مطالعه وارد نمایند. مطالعه هم گروهی با شناسایی یک گروه فاقد مواجهه شروع می شود سپس میزان بروز بیماری (انسیدانس) را در هر دوی این گروه ها تعیین میکنیم. اگر مواجهه با بیماری ارتباط داشته باشد، انتظار داریم که میزان بروز بیماری در گروه دارای مواجهه بیشتر از این میزان در گروه فاقد مواجهه باشد.

از آنجا که مطالعات همگروهی غالباً شامل پیگیری افراد به مدت طولانی هستند، رویکرد هم گروهی مخصوصاً هنگامی جذاب خواهد بود که بتوانیم ریزش جمعیت مطالعه (خارج شدن از پیگیری را به حداقل برسانیم. بنابراین در صورتی که فاصله میان مواجهه و بروز بیماری کوتاه باشد، عموماً چنین مطالعاتی را راحت تر می توان انجام داد. نمونه ای از یک همراهی که در آن فاصله زمانی میان مواجهه و پی آمد کوتاه است، در رابطه میان عفونت سرخچه در طول حاملگی و بروز مالفورماسیون های مادرزادی در نوزاد دیده میشود.

*** برای اطلاع از نحوه دریافت جزوات کامل با شماره های زیر تماس حاصل فرمایید.**

۰۲۱/۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸-۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

۰۱۳/۴۲۳۴۲۵۴۳ (لاهیجان)

خرید اینترنتی

www.shop.nokh.ir