

اپیدمیولوژی گوردیس

سخن مترجمان	۹
پیشگفتار	۱۱
قدردانی	۱۵

بخش ۱

رویکرد اپیدمیولوژیک به بیماری و مداخله	۱۷
فصل ۱. مقدمه	۱۸
فصل ۲. پوی‌شناسی انتقال بیماری	۳۷
فصل ۳. وقوع بیماری: ۱. نظارت بر بیماری و شاخص‌های ابتلا	۶۰
فصل ۴. وقوع بیماری: ۲. مرگ‌ومیر و سایر شاخص‌های تأثیر بیماری	۸۴
فصل ۵. سنجش اعتبار (پایایی) و روایی آزمون‌های تشخیصی و غربالگری	۱۱۴
فصل ۶. سیر طبیعی بیماری: راه‌های بیان پیش‌آگهی	۱۴۵

بخش ۲

کاربرد اپیدمیولوژی در شناخت علت بیماری‌ها	۱۷۱
فصل ۷. مطالعات مشاهده‌ای	۱۷۳
فصل ۸. مطالعات هم‌گروهی	۲۰۴
فصل ۹. مقایسه مطالعات هم‌گروهی و مورد - شاهدی	۲۲۰
فصل ۱۰. ارزیابی شاخص‌های پیشگیری و درمان: کارآزمایی‌های تصادفی	۲۲۵
فصل ۱۱. کارآزمایی‌های تصادفی: مباحث تکمیلی	۲۴۵
فصل ۱۲. برآورد خطر: آیا رابطه‌ای وجود دارد؟	۲۷۱
فصل ۱۳. نکاتی دیگر در مورد خطر: برآورد امکان پیش‌گیری	۲۸۹
فصل ۱۴. از ارتباط تا علیت: استنتاج به کمک مطالعات اپیدمیولوژیک	۲۹۹
فصل ۱۵. مطالبی دیگر درباره استنتاج‌های علیتی: سوگرایی، مخدوش‌شدگی و تعامل	۳۲۰
فصل ۱۶. شناسایی نقش عوامل ژنتیکی و محیطی در علیت بیماری	۳۳۹

بخش ۳

۳۶۵	کاربرد اپیدمیولوژی در ارزیابی و سیاست‌گذاری
۳۶۶	فصل ۱۷. استفاده از اپیدمیولوژی به منظور ارزیابی خدمات سلامتی
۳۸۹	فصل ۱۸. رویکرد اپیدمیولوژیک به ارزیابی برنامه‌های غربالگری
۴۱۵	فصل ۱۹. اپیدمیولوژی و سیاست عمومی
۴۳۵	فصل ۲۰. مسائل اخلاقی و حرفه‌ای در اپیدمیولوژی
۴۵۰	پاسخنامه پرسش‌های مروری
۴۵۲	نمایه

در سال‌های اخیر، اپیدمیولوژی گوردیس به عنوان کتاب درسی دانشجویان پزشکی و دانشجویان برخی از رشته‌های کارشناسی ارشد و Ph.D. برگزیده شده است. این اقبال به علت جامعیت و نثر روان کتاب می‌باشد. متأسفانه باید به اطلاع برسانیم که پس از انتشار چاپ پنجم کتاب در سال ۲۰۱۵، آقای دکتر گوردیس فوت نمودند. بدین ترتیب، ویراست فعلی کتاب توسط دو تن از همکاران ایشان به نام آقایان چلنتانو و اشکلو به انجام رسیده است. در چاپ ششم علاوه بر اینکه از ساختار ویرایش قبلی تبعیت شده، اصلاحات مناسبی نیز صورت گرفته است. همچنین در اشکال و جداول، از داده‌های آماری به‌روز استفاده شده است. در این میان از همکاران گرامی انتشارات ارجمند به دلیل مساعدت‌های بی‌دریغ‌شان سپاسگزاریم. مطالعه این کتاب را به تمامی همکاران علاقه‌مند به رشتهٔ اپیدمیولوژی توصیه می‌کنیم.

دکتر پیمان سلامتی

استاد پزشکی اجتماعی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

مثال‌های کلاسیک هستند که در همان ابتدای معرفی دانش اپیدمیولوژی استفاده می‌شوند و هم از دسته مثال‌های امروزی و جدید در مواردی هم از مثال‌های مرتبط با کار بالینی نمونه‌هایی آورده شده است.

به دنبال درگذشت دکتر گوردیس در سال ۲۰۱۵، ویرایش ششم این کتاب به دست دو نویسنده دیگر که سابقه همکاری با دکتر گوردیس را داشتند و بیش از چهار دهه به تدریس مباحث اپیدمیولوژی در دانشگاه جان هاپکینز مشغول بودند، انجام گرفت. به‌طور کلی ساختار و پیکربندی ویرایش قبلی حفظ شده است. در ویراست پنجم اهداف آموزشی در اکثر فصول گنجانده شده بود. ما این موارد را اصلاح کردیم و مثال‌های کتاب را به‌روزرسانی کردیم. سؤالات مروری جدیدی به اکثر فصول اضافه شد. یک تغییر قابل توجه تغییر در ترتیب ارائه روش‌های مورد استفاده در دانش اپیدمیولوژی بود که در ویراست قبلی در انتهای بخش اول و تا حد بیشتری در بخش دوم ارائه شده بود. به جای اینکه ابتدا با موضوع کارآزمایی‌های تصادفی (یا مطالعات تجربی) آغاز و سپس مطالعات مشاهده‌ای با استاندارد طلایی مقایسه شود، ما ترتیب مباحث روش‌های مطالعات اپیدمیولوژیک را به صورت یک طیف از مشاهده بالینی تا گزارش گروهی^۱ تا مطالعات بوم‌شناختی و سپس مطالعات مقطعی (به عنوان روش اصلی زمینه‌سازی در اپیدمیولوژی) تنظیم کردیم.

سپس مطالعه مورد شاهدهی و هم‌گروهی و نهایتاً کارآزمایی تصادفی معرفی می‌شوند. به عقیده ما این ترتیب به شکل بهتری می‌تواند نشان دهد که چگونه مشاهدات و فرضیه‌های اپیدمیولوژیک، در مسیر استفاده از دانش اپیدمیولوژی شکل می‌گیرند. در ویراست ششم، شبیه به ویراست قبلی، سه بخش اصلی گنجانده شده است. بخش اول به این موضوع می‌پردازد که چگونه اپیدمیولوژی در فهم سلامت و روند ایجاد بیماری به ما کمک می‌کند و مبنایی برای مداخلات مؤثر بر سیر طبیعی بیماری فراهم می‌کند. شش فصل اول یک چارچوب کلی از اپیدمیولوژی و بسیاری

اپیدمیولوژی یکی از اصلی‌ترین زیربناهای سلامت اجتماعی است. تحقیقات بالینی به شدت به روش‌های اپیدمیولوژیک و پژوهش‌های نوین مرتبط با مراقبت سلامت، وابسته است؛ به خصوص در مورد مطالعات اثربخشی نسبی و رویکردهای آماری به «داده‌های بزرگ» (مشابه استفاده از پرونده الکترونیک سلامت در مطالعات بالینی). دکتر گوردیس در مقدمه ویراست پنجم این کتاب می‌نویسد: اپیدمیولوژی دانش پایه برای پیشگیری از بیماری‌ها است و نقش مهمی در توسعه و ارزیابی سیاست اجتماعی مرتبط با سلامت و حوزه‌های اجتماعی و قانونی ایفا می‌کند. اپیدمیولوژی امروزه کاربردهای گسترده‌ای دارد. بخش عمده‌ای از تحقیقات اپیدمیولوژی بر روی شناسایی ارتباطات علی بین پیامدهای سلامت و مواردی است که (به‌طور عام) عوامل خطر آنها در نظر گرفته می‌شوند. هرچند دانش اپیدمیولوژی در ارزیابی برنامه‌های پیشگیری اولیه و ثانویه، مقایسه مداخلات و ارزیابی سیاست‌های اتخاذ شده در سطح جمعیت نیز به‌طور گسترده به کار می‌رود. یافته‌های اپیدمیولوژیک معمولاً راه خود را به رسانه‌های جمعی باز می‌کنند و به این وسیله اطلاعاتی را در اختیار سیاستگذاران و عموم افراد می‌گذارند که منجر به هدایت تصمیم‌گیری‌های اشخاص (با توجه به رفتارهای آنها) می‌شود. مطالعاتی که بر روی موضوعات اپیدمیولوژیک متمرکز هستند، ممکن است بیش از پیش برای محققین و پزشکان دردساز شوند. به دلیل اینکه تحلیل اصول پایه‌ای دانش اپیدمیولوژی، ممکن است با خطای بسیار زیادی همراه باشد. هدف ما در این کتاب این است که نحوه اندیشیدن به مباحث اپیدمیولوژیک را واضح و شفاف کنیم.

در این کتاب تلاش شده تا معرفی پایه‌ای از تعاریف، منطق و کاربرد اپیدمیولوژی در جهت آشکارسازی عوامل مؤثر بر سلامت و بیماری، صورت گیرد. ما تلاش کردیم به کمک مثال‌هایی درخصوص چگونگی به‌کارگیری اپیدمیولوژی در رویدادهای واقعی، اصول دانش اپیدمیولوژی را توضیح دهیم. مثال‌های مورد استفاده هم از دسته

1- case series

از اصول پایه‌ای به کار گرفته شده در آن را معرفی می‌کند. در فصل ۱ به کمک مثال‌های تاریخی زیادی درخصوص نحوه توسعه رشته اپیدمیولوژی، یک چشم‌انداز کلی ارائه می‌شود. فصل ۲ چگونگی سرایت بیماری‌ها را (در سطح جمعیت) شرح می‌دهد. چه به صورت مستقیم (عوامل بیماری‌زای عفونی) و چه به صورت غیرمستقیم (از طریق یک ناقل مثل پشه یا هوای آلوده). اصطلاحات پایه‌ای مورد استفاده در اپیدمی‌ها آورده شده تا دانشجویان با نحوه کاربرد این اصطلاحات و اصول، آشنا شوند. فصل سوم به نظارت بر بیماری‌های پردازد و همچنین شیوه اندازه‌گیری ابتلا در سطح جمعیت را به بحث می‌گذارد. در حالی که فصل ۴ درخصوص مرگ‌ومیر و روش‌های اندازه‌گیری آن در سطح جمعیت بحث می‌کند. فصل پنجم بر روی روش‌های تشخیص بیماری در سطح جمعیت متمرکز شده است. به این معنا که روش‌های مختلف افتراق افراد سالم و مبتلا را مقایسه می‌کند و توضیح می‌دهد که چگونه می‌توان به کمک تست‌های غربالگری به شکل بهتری افراد سالم و بیمار را تفکیک کرد. موضوع قابلیت اطمینان^۱ و روایی^۲ تست‌های غربالگری از جمله موضوعات مورد علاقه پزشکان و تصمیم‌گیرندگان حوزه سلامت است. نهایتاً فصل ۶ به کمک مثال‌هایی از مرگ‌ومیر و بقا نشان می‌دهد که چگونه می‌توان به کمک سیر طبیعی بیماری، پیش‌آگهی بیماری را به بهترین نحو پیش‌بینی کرد.

بخش دوم به شرح روش‌های اپیدمیولوژیکی می‌پردازد که رابطه بین یک مواجهه فرضی (عامل خطر) و پیامد سلامت را شرح می‌دهند. فصل هفتم درخصوص مشاهدات اولیه‌ای که در بالین بیماران شکل می‌گیرد (گزارش موردی) بحث می‌کند و اینکه چگونه موجب گردهم‌آوری مجموعه‌ای از موارد مشابه (گزارش گروهی) می‌شود. سپس این فصل با معرفی مطالعات بوم‌شناختی و تحلیل و تفسیر آنها ادامه می‌یابد. در نهایت مطالعات مقطعی به عنوان سنگ‌بنای ایجاد فرضیه مطرح می‌شود. فصل ۸ به معرفی مطالعات مشاهده‌ای (که به وفور مورد استفاده قرار می‌گیرند)، مورد شاهدی و هم‌گروهی می‌پردازد که همگی در فصل ۹ مورد مقایسه قرار می‌گیرند. تا این قسمت ما صرفاً به مواجهه‌های در سطح جمعیت و با دید مشاهده‌گرانه نگاه کرده و اثر فرضی آنها بر پیامدهای سلامت را مشاهده کرده‌ایم. در فصل ۱۰ به سمت رویکردهای تجربی حرکت می‌کنیم (کارآزمایی تصادفی)؛ بدین معنا که در این مطالعات پژوهش‌گر (به

صورت عمدتاً تصادفی)، شرکت‌کنندگان در مطالعه را با یک عامل خطر یا مداخله سلامت مواجه می‌سازد تا به این ترتیب تأثیر آن بر پیامد سلامت را ملاحظه کند. در این نوع مطالعه برخلاف مطالعات هم‌گروهی یا مطالعات مشاهده‌ای دیگر، مواجهه تحت کنترل پژوهش‌گر است؛ نه خود شرکت‌کنندگان در مطالعه. فصل ۱۱ به بحث درخصوص مجموعه‌ای از مباحث مرتبط با کارآزمایی تصادفی نظیر حجم نمونه، قدرت مطالعه، تعمیم‌پذیری و همچنین مقایسه کارآزمایی^۳ و اثربخشی^۴، ملاحظات اخلاقی و مراحل ارزیابی داروهای جدید در سازمان غذا و داروی آمریکا، می‌پردازد. در فصل ۱۲ به مباحث مرتبط با تخمین خطر شامل ریسک مطلق و نسبی و تفسیر آنها، محاسبه و تحلیل نسبت شانس^۵ در یک مطالعه مورد شاهدی و هم‌گروهی و مورد شاهدی جفت‌شده^۶ پرداخته شده است. در فصل ۱۳ به مفهوم خطر بیشتر پرداخته شده و محاسبه و تفسیر خطر نسبی، خطر نسبی در جمعیت و کاربرد آنها در ارزیابی موفقیت برنامه‌های پیشگیرانه گنجانده شده است. استنتاج علی در فصل ۱۴ معرفی شده و توضیح داده شده که چگونه می‌توان از مطالعات اپیدمیولوژیک در استنتاج استفاده کرد. نهایتاً فصل ۱۶ به نقش ژنتیک و محیط در علت‌شناسی بیماری می‌پردازد و روش‌های امروزی تحقیقات ژنتیک در مطالعات اپیدمیولوژیک را شرح می‌دهد.

بخش سوم به کاربرد اپیدمیولوژی در امور روزمره سلامت جامعه اختصاص دارد. چهار فصل پایانی موضوعات چالش‌برانگیزی که امروزه با آن مواجه هستیم را مطرح می‌کنند. فصل ۱۷ نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از اصول و روش‌های اپیدمیولوژیکی که در بخش اول و دوم توضیح داده شد، در ارزیابی خدمات سلامت استفاده کرد. فصل ۱۸ شرح کاربرد اپیدمیولوژی در ارزیابی برنامه‌های غربالگری است و فصل ۱۹ در خصوص استفاده از اپیدمیولوژی در مدیریت حوزه‌های بزرگ سیاستگذاری سلامت عمومی است. فصل آخر به‌طور خلاصه به بررسی مسائل اخلاقی مبتلا به، در مطالعات اپیدمیولوژیک و مسائل حرفه‌ای امروزی می‌پردازد.

ما از روش پروفسور گوردیس در استفاده از مثال‌ها و

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| 1- reliability | 2- validity |
| 3- efficacy | 4- effectiveness |
| 5- odds ratio | |
| 6- matched-pairs case-control study | |

طرح روی جلد این ویراست از کتاب اپیدمیولوژی گوردیس معنای به خصوصی دارد. این اثر توسط هاروتون آرمین^۱ با آبرنگ و در سال ۲۰۱۷ خلق شده است و تحت عنوان "یادآوری بالتیمور" نام‌گذاری شده است. پروفیسور آرمین استاد اپیدمیولوژی و معاون پروفیسور گوردیس برای سال‌های متمادی بود. همچنین به طور موقت در سال ۹۴-۱۹۹۳ و تا زمانی انتخاب جان سامت^۲ ریاست را عهده‌دار شد. تابلوی یادآوری بالتیمور به شکل بسیار مناسبی ناحیه مسکونی بالتیمور، که محل زندگی پروفیسور گوردیس برای ۶۰ سال بود، را به تصویر کشیده است. ردیف‌هایی از منازل مسکونی مجزا در کنار لنگرگاه، مظهر شهر بالتیمور است؛ همچنان که گروه‌های منازل مسکونی ملقب به painted ladies یادآور شهر سانفرانسیسکو است. همچنان که در مثال‌های این کتاب خواهید دید، عمده تحقیقات دکتر گوردیس بر روی بیماری‌های اطفال و کودکان در شهر بالتیمور متمرکز بود. ما بسیار مفتخریم که به وسیله این اثر هنری از دکتر آرمین ادای احترام خود را نسبت به دکتر گوردیس به جا آوریم و آن را در اولین ویراست خود از کتاب گرانبه‌های ایشان قرار دهیم. این ویراست ششم، همواره یاد و خاطر دوست و راهنمای مان (دکتر گوردیس) را برای ما زنده نگه خواهد داشت.

دیوید چلتانو

مویزس اشکلو

اوت ۲۰۱۸

اشکال تبعیت کردیم تا به این وسیله نشان دهیم چگونه موضوعات اپیدمیولوژیک و اصول آن در طبابت کاربرد دارند. به طور گسترده‌ای از مثال‌های جدید در سرتاسر متن این کتاب استفاده کردیم. بسیاری از فصول قبلی به طور گسترده‌ای ویرایش و بروزرسانی شدند و برخی فصول واضحاً مفصل‌تر شدند. مبحث اپیدمیولوژی ژنتیک به طرز گسترده‌ای ویرایش و بروزرسانی شد و دلیل آن گسترش حیرت‌آور تحقیقات ژنتیک طی ۵ سال گذشته است. یک فهرست از اصطلاحات اپیدمیولوژی ژنتیک به فصل ۱۶ اضافه شد تا راهنمایی بیشتری برای دانشجویان باشد. نهایتاً سؤالات مروری جدیدی به انتهای اکثر فصول اضافه شد.

هدف ما برای این کتاب این است که اجازه دهیم تا خواننده ارزش این موضوع را درک کند که چگونه دانش اپیدمیولوژی در یافتن راه‌حل برای مشکلات پیش‌روی جامعه به کمک ما می‌آید. انتظار نداریم که خواننده این کتاب قادر باشد یک پژوهش اپیدمیولوژیک را اجرا کند اما امیدواریم که به فهم درستی از اینکه اپیدمیولوژی چیست، مطالعات و تحقیقات پایه‌ای کدام‌اند و چگونه باید یافته‌های یک مطالعه بالینی را تفسیر کرد، برسیم. ما امیدواریم که بتوانیم شور و هیجان خود را از کاربردهای گسترده دانش اپیدمیولوژی، به خواننده این کتاب منتقل کنیم.

1- Haroutine Armenian

2- Jon Samet

این کتاب حاصل مشارکت جمع کثیری از اساتید اپیدمیولوژی دانشگاه جان هاپکینز، اول از همه دانشکده بهداشت و پزشکی اجتماعی و اخیراً دانشکده پزشکی اجتماعی بلومبرگ، می‌باشد. دوره آموزشی آن توسط هیأت علمی گروه آموزشی اپیدمیولوژی تدوین شد و اولین بار توسط دکتر آبراهام لیلنفیلد^۱ (ریاست گروه بین سال‌های ۷۵-۱۹۷۰)، تحت عنوان اصول اپیدمیولوژی، تدوین شد. دکتر گوردیس در سال ۱۹۷۴ و به دنبال ابتلای دکتر لیلنفیلد به یک بیماری شدید در اواسط دوره آموزشی، به تدریس پرداخت. بعد از آن به مدت ۳۰ سال دکتر گوردیس مدرس اصلی این دوره آموزشی بود. دکتر گوردیس به‌طور همزمان برای گروه‌های زیاد دیگری از دانشجویان پزشکی نیز اپیدمیولوژی را تدریس می‌کردند. این کتاب حاصل این تجارب است و دکتر گوردیس نویسنده پنج ویراست نخست این کتاب بسیار محبوب است.

نویسندگان فعلی این کتاب از فارغ‌التحصیلان دانشکده پزشکی اجتماعی دانشگاه جان هاپکینز هستند و به عنوان اعضای تیم تدریس درس اپیدمیولوژی به‌طور جدی و به مدت چندین سال از زمان شروع به کار هیأت علمی، مشغول هستند. دکتر اشکلو^۲ دومین دوره از سلسله مباحث اپیدمیولوژی (اپیدمیولوژی در سطح متوسط) را تدریس کردند. به دنبال بازنشسته شدن دکتر گوردیس، دکتر چلنتانو^۳ مدیریت دوره مبانی اپیدمیولوژی را برعهده گرفت؛ چیزی که اخیراً از نظر محتوایی بازنویسی شده و تحت عنوان استنتاج اپیدمیولوژیک نام‌گذاری شده است.

کتاب قدردانی می‌کنیم. همچنین از ریاست قبلی، جان اتان سامت و میسائل ابراهیم (که پس از بازنشستگی به عنوان پیش‌کسوت در سال ۲۰۰۲ از دانشگاه کارولینای شمالی) که به عنوان استاد به ما ملحق شدند. سایر افرادی که کمک زیادی در تدریس این برنامه داشتند: خاویر نیتو، روزا کرام، پاول ولتون، استفان گانگ، شروتی مهتا و آوارو مونوز. از بیل موس، الیزابت پلاتر و جنیفر ویل به دلیل زمانی که جهت نمره‌دهی به مبحث هنر اپیدمیولوژی در دوره مقدمات دانشجویان پزشکی اجتماعی گذاشتند، تشکر می‌کنیم. مخصوصاً از دکتر ویل به دلیل مشارکت بسیار زیاد ایشان در دوره مقدمات و پیشنهاد تعداد زیادی از مثال‌های این کتاب تشکر ویژه می‌کنم. حمایت پیشکسوتان دانشکده از جمله هندرسون، سومر، مایک کلاگ و آلن مک‌کنزی نیز بسیار قابل ستایش است. دوره آموزشی که بر مبنای آن این کتاب نوشته شده، بدون همکاری طولانی‌مدت و استفاده از دانش همکار عزیزمان آلین آرنولد امکان‌پذیر نبود. کسی که به عنوان پلی بین سال‌های فعالیت دکتر گوردیس و سال‌های حال حاضر عمل کرد.

نویسندگان فعلی این کتاب از فارغ‌التحصیلان دانشکده پزشکی اجتماعی دانشگاه جان هاپکینز هستند و به عنوان اعضای تیم تدریس درس اپیدمیولوژی به‌طور جدی و به مدت چندین سال از زمان شروع به کار هیأت علمی، مشغول هستند. دکتر اشکلو^۲ دومین دوره از سلسله مباحث اپیدمیولوژی (اپیدمیولوژی در سطح متوسط) را تدریس کردند. به دنبال بازنشسته شدن دکتر گوردیس، دکتر چلنتانو^۳ مدیریت دوره مبانی اپیدمیولوژی را برعهده گرفت؛ چیزی که اخیراً از نظر محتوایی بازنویسی شده و تحت عنوان استنتاج اپیدمیولوژیک نام‌گذاری شده است.

محتوای این دوره مباحثی است که در ویراست ششم این کتاب گنجانده شده است. تعداد بسیار زیادی از همکاران هیأت علمی در این ویراست کتاب اپیدمیولوژی گوردیس همکاری بسیار ارزشمندی داشتند. مهم‌ترین آنها دکتر جورج کامستاک^۴ که راهنما، مشاور و دانشمند حکیم برای هر دوی ما بودند. همچنین از همکاری بسیاری از همکاران گذشته و حال از جمله دکتر آرمین (معاون دکتر گوردیس، ریاست موقت سابق پس از دکتر گوردیس و صاحب اثر روی جلد

1- Dr. Abraham Lilienfeld

2- Dr. Szklo

3- Dr. Celentano

4- Dr. Georg W. Comstock

مرگومیر و ناتوانی گرفته تا همکاری نزدیک با مؤسسه ملی سرطان جهت به دست آوردن تحلیل‌های جدید آماری و به تصویر کشیدن نکات کلیدی اپیدمیولوژیک آنها و پیدا کردن منابعی که به ندرت به ذهن ما خطور می‌کرد. پیکربندی‌های مجدد صورت گرفته تا حدود زیادی با راهنمایی او شکل گرفت. از جمله اینکه برخی فصول از صفر مجدداً نوشته شدند. او همچنین برای به‌روزرسانی مثال‌های قدیمی به مباحث جدیدتر پزشکی و سلامت و مقالات مرتبط پیش قدم شد. همکاری خلاقانه او موجب شد تا بتوانیم مباحث معمولاً چالش‌برانگیز اپیدمیولوژی را ساده‌سازی کرده و با وضوح بیشتری توضیح دهیم.

پس از طی مدت بیش از یک سال از جلسات بحث و گفتگوی عمیق هفتگی تا ایمیل‌های متعدد و بازنویسی مکرر فصول، می‌توان گفت که این پروژه بدون تعهد کاری، آرامش و روحیه مصمم او هرگز به این سهولت پیشروی نمی‌کرد و برای این موضوع، بسیار از او سپاسگزاریم. ما عمیقاً باور داریم که او یکی از طلایه‌داران علم اپیدمیولوژی در آینده خواهد بود. فصل نقش ژنتیک در اپیدمیولوژی امروزی، به شدت تحت تأثیر همکاران اپیدمیولوژیست ما در حوزه ژنتیک یعنی پریدوگال و تری بیٹی قرار گرفت. این حوزه به سرعت در حال تغییر است و به خودی خود به دلیل تکنولوژی، پیچیده شده است. این دو نفر همکاری زیادی با ما در بازنویسی ویراست ششم داشتند. مسلماً نمی‌توانیم به اندازه کافی از زحمات آنها تشکر کنیم.

چارلوت جزاک زحمات زیادی در ویرایش این کتاب کشید. چارلوت سال‌های زیادی با جانانان سلامت همکاری داشته و در زمینه همکاری با اپیدمیولوژیست‌های بالینی، بسیار با تجربه است. چشم‌های تیزبین او برای دستور زبان، ساختار جملات و معانی، این کتاب را بسیار بهتر از همین کتاب، بدون ویرایش او کرده است.

آماده‌سازی ویرایش ششم کتاب اپیدمیولوژی گوردیس خاطرات زیادی را از لئون گوردیس و میراث او در جان هاپکینز برای ما زنده کرد. مسلماً گروه آموزشی از زمان پس از توزیع او از ریاست در سال ۱۹۹۳، تغییرات زیادی کرده است. امروز ما مجموعه بسیار بزرگتری از هیأت علمی و با پوشش گسترده‌تر و عمیق‌تر حوزه‌های مختلف اپیدمیولوژی در اختیار داریم و ابزارهایی در اختیار داریم که حتی برای ۱۰ سال قبل غیرقابل تصور بود. اصول کلی بر مبنای سنگ‌بنای اولیه‌ای که توسط وید هامپتون در آغاز به کار این دانشکده (۱۹۹۹) تدوین شد، همچنان استوار است. این کتاب به منزله یک وصیت‌نامه از طرف بزرگان و طلایه‌داران اپیدمیولوژی که طی ۱۰۰ سال گذشته در دانشگاه جان هاپکینز مطالعه کردند، است و امیدواریم که ما را به سمت یک قرن دیگر تلاش، آموزش، تحقیق و خدمات‌رسانی رهنمون شود.

دیوید چلنتانو
مویز اشکلو

رویکرد اپیدمیولوژیک به بیماری و مداخله

پس از آموختن اینکه چگونه می‌توان ابتلا و مرگ‌ومیر را با زبان ارقام و اعداد توصیف کرد، به این سؤال باز خواهیم گشت که چطور می‌توان کیفیت آزمون‌های تشخیصی و غربالگری را سنجید که معلوم می‌کنند کدام افراد در جمعیت به بیماری مشخصی مبتلا هستند (فصل ۵). ما پس از شناسایی افراد مبتلا به بیماری، باید راههایی برای توصیف تاریخچه طبیعی بیماری براساس مقادیر کمی بیابیم؛ این امر برای ارزیابی شدت بیماری‌ها و همچنین برای سنجش اثرات احتمالی مداخلات پیش‌گیرانه و درمانی جدید بر بقا و طول عمر بیماران، ضروری است (فصل ۶).

بعد از شناسایی افرادی که به یک بیماری مبتلا هستند، چگونه باید درمان‌ها و/یا روش‌های پیش‌گیری را که برای تعدیل سیر طبیعی این بیماری مفید هستند انتخاب کرد؟ فصل‌های ۷ و ۸ به مبحث کارآزمایی تصادفی شده اختصاص دارند، و این طرح مطالعه‌ای بسیار با ارزش و حیاتی است که برای ارزیابی کارایی و نیز عوارض جانبی احتمالی مداخلات پیش‌گیرانه یا درمانی جدید، عموماً به عنوان «استاندارد طلایی» شناخته می‌شود. در فصل‌های بعد، انواع دیگری از طرح‌های مطالعاتی نیز ارائه خواهند شد.

این بخش با مروری کلی بر اهداف و رویکردهای اپیدمیولوژی شروع می‌شود و نمونه‌هایی از کاربردهای اپیدمیولوژی را در مسائل مربوط به سلامتی انسان ارائه می‌کند (فصل ۱). سپس چگونگی سرایت و انتقال بیماری‌ها را شرح می‌دهد (فصل ۲). بیماری‌ها خودبخود و بدون دلیل رخ نمی‌دهند، بلکه نتیجه تعامل میان انسان‌ها و محیط اطرافشان هستند. درک مفاهیم و مکانیسم‌های زمینه‌ساز سرایت و ابتلا به بیماری‌ها، برای بررسی و تحقیق درباره اپیدمیولوژی بیماری‌های انسان و پیشگیری و کنترل بسیاری از بیماری‌های عفونی اهمیت حیاتی دارد. برای تشریح مفاهیم اپیدمیولوژیک ارائه شده در این کتاب، بویژه برای توصیف و مقایسه‌های میان مرگ‌ومیر و ابتلا که در پی خواهد آمد، به زبان مشترکی نیاز داریم. به همین منظور، فصل ۳ به تشریح میزان‌های ابتلا و نکات مرتبط با آنها می‌پردازد، و همچنین توضیح می‌دهد که چگونه شاخص‌های ابتلا، هم در طبابت بالینی و هم در سلامت عمومی، از جمله در نظارت بر بیماری‌ها، بکار می‌روند. در فصل ۴، روش‌شناسی و رویکردهایی برای استفاده از داده‌های مرگ‌ومیر در تحقیقات مربوط به سلامت عمومی و طبابت بالینی ارائه شده است. سایر موضوعات مربوط به تأثیر بیماری، و از جمله کیفیت زندگی و پیش‌بینی بار سنگین بیماری در آینده نیز در فصل ۴ شرح داده خواهند شد.

از تعریف‌ها متنفرم.

— بنجامین دیزرائلی^۱ (۱۸۰۴-۱۸۸۱) (نخست‌وزیر بریتانیا در سال ۱۸۶۸ و نیز از سال ۱۸۷۴ تا سال ۱۸۸۰)

اپیدمیولوژی چیست؟

اپیدمیولوژی، مطالعه چگونگی توزیع بیماری در جمعیت‌ها و عوامل مؤثر یا تعیین‌کننده در این توزیع است. چرا یک بیماری در بعضی از افراد رخ می‌دهد ولی در بعضی دیگر رخ نمی‌دهد؟ اپیدمیولوژی بر این فرض اساسی استوار است که توزیع بیماری، ناخوشی، عدم سلامت و برخورداری از سلامت کامل، تصادفی نیست. به بیان دقیق‌تر، هر کدام از ما دارای صفات و ویژگی‌های خاصی هستیم که ما را مستعد ابتلا به بیماری‌های مختلف می‌کند و یا از ابتلا به آنها محافظت می‌نماید. این صفات و ویژگی‌ها ممکن است عمدتاً منشأ ژنتیکی داشته باشند و یا اینکه نتیجه مواجهه با خطرات محیطی مشخصی باشند یا ناشی از رفتارهای (خوب یا بد) ما باشند. در مورد ابتلا به بیماری‌ها، احتمالاً در اکثر موارد با تعامل میان عوامل مختلف ژنتیکی، محیطی، رفتاری و اجتماعی سروکار داریم.

یکی از تعاریف اپیدمیولوژی که نسبت به تعریف فوق گسترده‌تر است، به میزان زیادی مورد پذیرش واقع شده است. براساس این تعریف، اپیدمیولوژی عبارت است از «مطالعه توزیع و تعیین‌کننده‌های حالات یا رویدادهای مربوط به سلامتی در جمعیت‌های مشخص و کاربرد این مطالعه در کنترل مسائل سلامتی». نکته در خور توجه در این تعریف آن است که علاوه بر توصیف محتوای اپیدمیولوژی، مقصود یا هدف از انجام بررسی‌های اپیدمیولوژیک نیز در آن گنجانده شده است.

اهداف اپیدمیولوژی

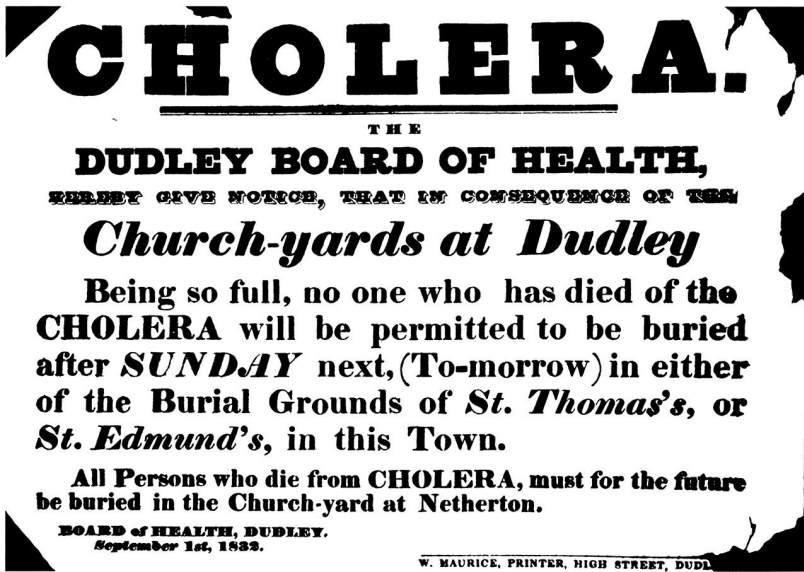
اپیدمیولوژی چه هدف‌های خاصی را دنبال می‌کند؟ هدف اول، شناسایی سبب (اتیولوژی) یا علت بیماری و عوامل خطر ساز آن

(یعنی عواملی که خطر ابتلای فرد به بیماری را افزایش می‌دهند) است. می‌خواهیم بدانیم که چگونه بیماری از یک فرد به فرد دیگر و یا از یک مخزن غیرانسانی به انسان‌ها سرایت می‌کند یا اینکه چرا به دلیل یک رفتار پرخطر توسط فرد ایجاد می‌شود. هدف نهایی ما، مداخله به منظور کاستن از ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری است. قصد ما این است که اساسی منطقی برای برنامه‌های پیش‌گیری بیابیم. اگر بتوانیم عوامل سبب‌ساز یا علل بیماری را شناسایی کنیم و مواجهه با این عوامل را کاهش دهیم یا از بین ببریم، خواهیم توانست مبنایی برای برنامه‌های پیش‌گیری ایجاد کنیم. به علاوه، می‌توانیم به درمان‌ها و واکسن‌های مناسب دست یابیم که از انتقال بیماری به دیگران جلوگیری می‌کنند.

هدف دوم، تعیین گستردگی و دامنه بیماری در جامعه است. بیماری چه باری را بر جامعه تحمیل می‌کند؟ پاسخ به این سؤال برای برنامه‌ریزی امکانات و خدمات سلامتی و تعداد ارائه‌دهندگان مراقبت‌های سلامتی جهت آموزش در آینده اهمیت حیاتی دارد.

سومین هدف، مطالعه سیر طبیعی و پیش‌آگهی بیماری است. واضح است که برخی از بیماری‌ها شدیدتر از سایر آنها هستند؛ بعضی از بیماری‌ها ممکن است به سرعت منجر به مرگ شوند، در حالی که بیماری‌های دیگر ممکن است مدت بقای طولانی‌تری داشته باشند. بسیاری از بیماری‌ها کشنده نیستند اما ممکن است کیفیت زندگی را تحت تأثیر قرار دهند یا همراه با ایجاد ناتوانی باشند. هدف ما، شناسایی سیر طبیعی بیماری در حالت پایه و برحسب مقادیر کمی است، به نحوی که در صورت انجام روش‌های جدید مداخله، خواه از طریق درمان و خواه راه‌های جدید پیش‌گیری از عوارض، بتوانیم نتایج استفاده از این روش‌های جدید را با داده‌های پایه‌ای مقایسه کنیم و معلوم کنیم که آیا این رویکردهای جدید واقعاً مؤثر بوده‌اند یا خیر.

1. Benjamin Disraeli



شکل ۱-۱. اعلامیه‌ای در گورستان دادلی، انگلستان، سال ۱۸۳۹.

خطر بیماری در کارکنان آنها همراه‌اند و چه نوع نظارت‌ها و قوانینی در این رابطه می‌بایست اعمال شوند تا این خطرات کاهش یابند؟

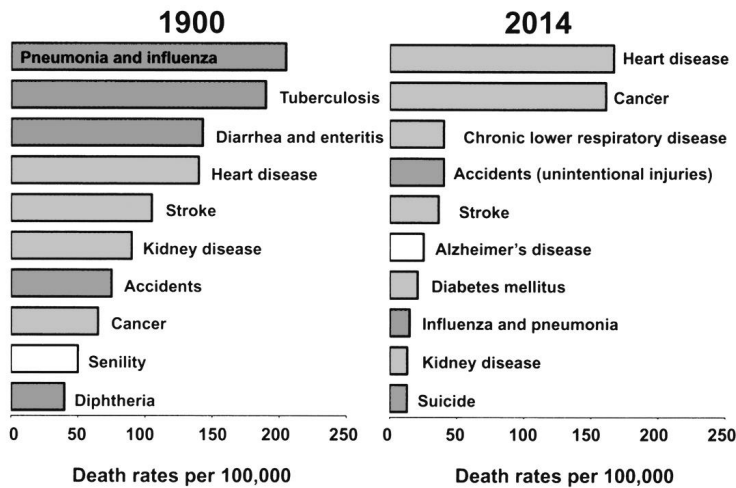
تغییر گوهای مربوط به مشکلات سلامت جامعه

یکی از وظایف اصلی اپیدمیولوژی یافتن سرنخ تغییراتی است که به تدریج و با گذشت زمان در مسائل مربوط به سلامتی در جامعه رخ می‌دهند. شکل ۱-۱، اعلانی را نشان می‌دهد که در سال ۱۸۳۹ در گورستانی در دادلی^۱ انگلستان نصب شده بود. در آن زمان وبا علت اصلی مرگ در انگلستان بود؛ قبرستان کلیسا به قدری پُر شده بود که دیگر اجازه نمی‌دادند افرادی را که از وبا مرده‌اند در آن خاک کنند. این اعلان، تداعی‌گر اهمیت وبا در اذهان عمومی و جایگاه آن در طیف مسائل سلامت عمومی در اوایل قرن نوزدهم است. مسلماً در ایالات متحده امروز وبا معضل عمده‌ای محسوب نمی‌شود؛ ولی در بسیاری از کشورهای جهان وبا همچنان تهدیدی جدی است و بسیاری از کشورها هرازچندگاهی مواردی از همه‌گیری وبا را گزارش می‌کنند که با

هدف چهارم عبارت است از ارزیابی اقدامات قبلی و جدید پیش‌گیری و درمان و روش‌های ارائه مراقبت‌های سلامتی. مثلاً اینکه آیا غربالگری مردان برای سرطان پروستات با استفاده از آزمایش آنتی‌ژن اختصاصی پروستات (PSA)، طول عمر بیمارانی را که ابتلای آنها به سرطان پروستات معلوم شده است افزایش می‌دهد؟ آیا ارتقای مدیریت مراقبت‌ها و سایر روش‌های جدید ارائه مراقبت‌های سلامتی و بیمه‌های درمانی، بر پی‌آمدهای سلامتی بیماران و کیفیت زندگی آنها تأثیری داشته است؟ اگر پاسخ این سؤال مثبت است، ماهیت این تأثیر چه بوده و چگونه می‌توان آن را اندازه‌گیری کرد؟

هدف پنجم، پایه‌ریزی برای اتخاذ سیاست‌ها و خط‌مشی‌های عمومی مربوط به مسائل و مشکلات محیطی، مسائل ژنتیکی و سایر ملاحظات اجتماعی و رفتاری مربوط به پیشگیری از بیماری و ارتقای سلامت است. برای مثال، آیا پرتوهای الکترومغناطیسی که از تلفن‌های همراه، پتوهای الکتریکی، بالشتک‌های گرم‌کننده و سایر لوازم خانگی ساطع می‌شوند، برای سلامتی انسان زیان‌آورند؟ آیا بالا بودن سطح ازن یا ذرات معلق در جو می‌تواند اثرات سوء حاد یا مزمن بر سلامتی جمعیت‌های انسانی داشته باشد؟ آیا رادون موجود در خانه‌ها خطر قابل ملاحظه‌ای برای انسان ایجاد می‌کند؟ کدام مشاغل با افزایش

1. Dudley



شکل ۱-۲. ده علت اصلی مرگ در ایالات متحده در سال‌های ۱۹۰۰ و ۲۰۱۴. هرچند که تعاریف بیماری‌ها در این شکل بین سال‌های ۱۹۰۰ و ۲۰۱۴ کاملاً قابل مقایسه نیست، ستون‌های نمودارها به وسیله رنگ‌هایی تفکیک شده‌اند. بیماری‌های مزمن (رنگ صورتی)، بیماری‌های عفونی (رنگ بنفش) و بیماری‌های وابسته به سن (رنگ سفید).

اغلب شبیه چیزی است که در ایالات متحده در سال ۱۹۰۰ به چشم می‌خورد: بزرگترین مشکلات مربوط به بیماری‌های عفونی هستند. لکن به تدریج که کشورها صنعتی می‌شوند، الگوهای مرگ‌ومیر آنها به شکل فزاینده‌ای به آنچه که در حال حاضر در کشورهای صنعتی دیده می‌شود نزدیکتر می‌گردد و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های مزمن به چالش اصلی این کشورها مبدل می‌شود (امری که تحت عنوان گذار اپیدمیولوژیک نامیده می‌شود). با این حال حتی در کشورهای صنعتی نیز به دلیل ظهور عفونت با ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV) و افزایش میزان بروز توبرکولوز، بیماری‌های عفونی مجدداً به یکی از مشکلات اصلی سلامت عمومی تبدیل شده‌اند. جدول ۱-۱، ۱۰ علت اصلی مرگ را در ایالات متحده در سال ۲۰۱۴ نشان می‌دهد. سه علت (بیماری قلبی، سرطان و بیماری مزمن راه‌های هوایی تحتانی) از بقیه شایع‌ترند و موجب حدود ۵۵٪ از کل موارد مرگ می‌شوند. بر همین اساس می‌توان دریافت که اگر بخواهیم آمار مرگ‌ومیر را به نحو چشمگیری کاهش دهیم، باید در پیشگیری از این بیماری‌ها کوشا باشیم.

نمونه‌ای دیگر از تغییراتی که با گذشت زمان رخ داده‌اند در شکل ۱-۳ دیده می‌شود، که سال‌های باقیمانده از طول عمر مورد انتظار را در ایالات متحده در بدو تولد و در ۶۵ سالگی، در

مرگ‌ومیر بالایی همراه‌اند و اغلب از ناکافی بودن مراقبت‌های پزشکی ناشی می‌شوند.

بیابید علل اصلی مرگ در ایالات متحده را در سال‌های ۱۹۰۰ و ۲۰۱۴ مقایسه کنیم (شکل ۱-۲). بیماری‌ها با یک رنگ خاص مشخص شده‌اند. در قسمت توضیحات شکل این موارد آورده شده است. هر یک از گروه‌های بیماری‌ها با یک رنگ خاص مشخص شده‌اند. در قسمت توضیحات شکل این موارد آورده شده است. در سال ۱۹۰۰، علت اصلی مرگ پنومونی و آنفلوانزا بود، بعد از آن توبرکولوز و اسهال و انتریت بودند. در سال ۲۰۱۴، مهم‌ترین علل مرگ عبارت بودند از بیماری‌های قلبی، سرطان، بیماری‌های مزمن دستگاه تنفسی تحتانی و آسیب‌های غیرعمد، چه تغییری رخ داده است؟ در طول قرن بیستم، تغییرات چشمگیری در علل مرگ در این کشور ایجاد شده است. در سال ۱۹۰۰ سه علت اصلی مرگ را بیماری‌های عفونی تشکیل می‌دادند؛ امروزه ما با بیماری‌های مزمن سروکار داریم که در اکثر موارد به خودی خود مسری نیستند و منشأ عفونی ندارند. بنابراین، نوع تحقیقات، مداخلات و خدماتی که امروزه نیاز داریم با آنچه که در ایالات متحده سال ۱۹۰۰ لازم بود متفاوت است.

الگویی که امروزه در کشورهای درحال توسعه دیده می‌شود

جدول ۱-۱. ده علت اصلی مرگ و درصد وقوع آنها از کل موارد مرگ در ایالات متحده در سال ۲۰۱۴

رتبه	علت مرگ	تعداد مرگ	درصد از کل مرگ	میزان مرگ در ۱۰۰,۰۰۰ جمعیت ^a
	تمام علل	۲۶۲۶۴۱۸	۱۰۰/۰	۷۲۴/۶
۱	بیماری‌های قلبی	۶۱۴۳۴۸	۲۳/۴	۱۶۷
۲	سرطان (نئوپلاسم‌های بدخیم)	۵۹۱۶۹۹	۲۲/۵	۱۶۱/۲
۳	بیماری‌های مزمن تنفسی تحتانی	۱۴۷۱۰۱	۵/۶	۴۰/۵
۴	تصادفات (صدمات غیر عمدی)	۱۳۶۰۵۳	۵/۲	۴۰/۵
۵	بیماری‌های عروقی مغزی	۱۳۳۱۰۳	۵/۱	۳۶/۵
۶	بیماری آلزایمر	۹۳۵۴۱	۳/۶	۲۵/۴
۷	دیابت	۷۶۴۸۸	۲/۹	۲۰/۹
۸	آنفلوآنزا و پنومونی	۵۵۲۲۷	۲/۱	۱۵/۱
۹	نفريت، سندرم نفروتیک و نفروز	۴۸۱۴۶	۱/۸	۱۳/۲
۱۰	خودکشی	۴۲۷۷۳	۱/۶	۱۳
	تمام علل دیگر	۶۸۷۹۳۹	۲۶/۲	

a. میزان مرگ بر اساس سن و برحسب جمعیت استاندارد ایالات متحده در سال ۲۰۱۰ تنظیم شده است. تذکر: به دلیل گرد کردن ارقام، جمع درصدها ممکن است ۱۰۰ نباشد.

شناسایی کنیم، خواهیم توانست اقدامات پیش‌گیرانه را، نظیر برنامه‌های غربالگری برای تشخیص بیماری در مراحل اولیه، متوجه جمعیت‌هایی کنیم که قبلاً غربالگری نشده‌اند و از مداخلات ارائه شده برای بیماری بیشترین سود را خواهند برد.

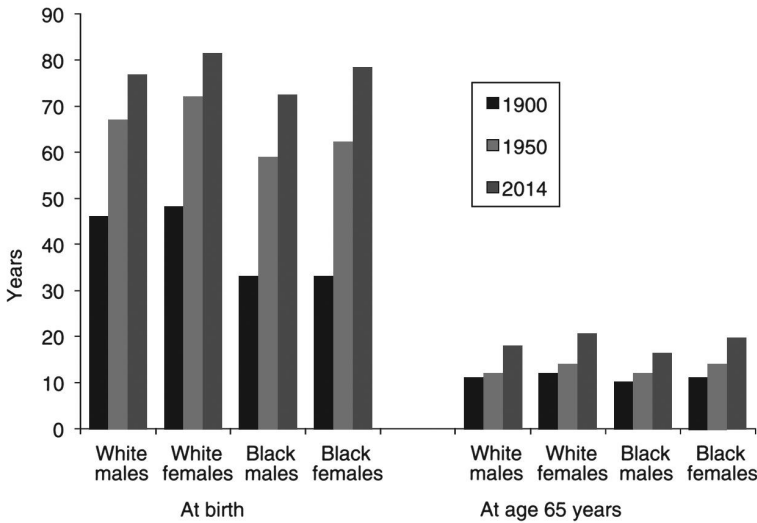
دلیل دوم آنکه اگر بتوانیم این گروه‌ها را شناسایی کنیم، ممکن است بتوانیم صفات یا عوامل اختصاصی را که این گروه‌ها را در معرض خطر زیاد قرار می‌دهند نیز تشخیص دهیم و سپس برای تعدیل عوامل مذکور تلاش نماییم. این نکته مهم را باید به خاطر سپرد که چنین عوامل خطر سازی ممکن است از دو نوع متفاوت باشند. صفات و ویژگی‌هایی نظیر سن، جنس و نژاد، غیرقابل تعدیل^۱ هستند، گرچه ممکن است شناسایی گروه‌های پرخطر را برای ما میسر کنند. از طرف دیگر، صفاتی نظیر چاقی، رژیم غذایی، سیگار، روابط جنسی و عوامل دیگر مربوط به شیوه زندگی، ممکن است بالقوه قابل تعدیل^۲ باشند و لذا فرصتی برای ابداع و ارائه برنامه‌های جدید پیش‌گیری فراهم می‌کنند که هدف از آنها، کاهش یا تغییر مواجهه‌های اختصاصی یا عوامل خطر ساز است.

سال‌های ۱۹۵۰، ۱۹۵۰ و ۲۰۱۴، برحسب نژاد و جنس نشان می‌دهد.

تعداد سال‌های باقیمانده عمر در بدو تولد در تمام این گروه‌ها به نحو چشمگیری افزایش یافته است؛ قسمت اعظم این افزایش بین سال‌های ۱۹۰۰ و ۱۹۵۰ رخ داده است و از ۱۹۵۰ به بعد میزان این افزایش بسیار کمتر بوده است. اگر به سال‌های باقیمانده عمر در سن ۶۵ سالگی نگاه کنیم، بین سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۴ افزایش بسیار اندکی را شاهد خواهیم بود. آنچه که عمدتاً مسئول افزایش سال‌های باقیمانده عمر در بدو تولد است، کاهش مرگ‌ومیر شیرخواران و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های دوران کودکی است. در مورد بیماری‌هایی که بزرگسالان را مبتلا می‌کنند (مخصوصاً بالغین بالای ۶۵ سال)، موفقیت ما در افزایش طول عمر بسیار کمتر بوده است و این بیماری‌ها هنوز هم معضل عمده‌ای محسوب می‌شوند.

اپیدمیولوژی و پیش‌گیری

یکی از کاربردهای اصلی اپیدمیولوژی، شناسایی زیر گروه‌هایی از جمعیت است که با خطر بالایی برای ابتلا به بیماری مواجه هستند. ولی چرا شناسایی چنین گروه‌های پرخطری لازم است؟ نخستین دلیل این است که اگر بتوانیم این گروه‌های پرخطر را



شکل ۱-۳. امید به زندگی در بدو تولد و در ۶۵ سالگی، برحسب نژاد و جنسیت، ایالات متحده، در سال‌های ۱۹۵۰، ۱۹۰۰ و ۲۰۱۴.

نوع	تعریف	نمونه‌ها
پیشگیری در سطح اول	پیشگیری از ایجاد بیماری	واکسیناسیون، کاهش مواجهه با یک عامل خطرناک
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 سکته مغزی

پیشگیری سطح دوم^۲ به معنی شناسایی افرادی است که به بیماری مبتلا شده‌اند، اما هنوز علائم و نشانه‌های بالینی بیماری پدیدار نشده است. این دوره از سیر طبیعی یک بیماری، «مرحله پیش بالینی» بیماری خوانده می‌شود و در فصل ۱۸ مورد بحث قرار گرفته است. پس از ظهور علائم یا نشانه‌های بالینی است که معمولاً بیمار به پزشک مراجعه خواهد کرد. هدف ما از پیشگیری در سطح دوم، ردیابی زودتر بیماری است. با ردیابی

پیشگیری سطح اول، سطح دوم و سطح سوم

در بحث پیشگیری، تمایز میان پیشگیری سطح اول، سطح دوم و سطح سوم مفید است (جدول ۱-۲).

پیشگیری سطح اول^۱ به عملی اطلاق می‌شود که برای پیشگیری از بروز بیماری در فردی که سالم است و (هنوز) به بیماری مورد نظر مبتلا نشده است، انجام می‌شود. برای مثال می‌توان فرد را در مقابل بیماری‌های مشخصی ایمن‌سازی کرد، به نحوی که این بیماری هرگز در فرد مذکور رخ ندهد. و یا در صورتی که بیماری ناشی از عوامل محیطی باشد، می‌توانیم از مواجهه فرد با عامل محیطی دخیل در ایجاد بیماری جلوگیری کنیم و از این طریق از بروز بیماری پیشگیری نماییم. پیشگیری سطح اول هدف غایی و نهایی ما است. به‌طور مثال ما می‌دانیم که بیشتر سرطان‌های ریه قابل پیشگیری هستند. اگر بتوان مردم را واداشت تا سیگار کشیدن را کنار بگذارند، می‌توان حدود ۹۰-۸۰٪ از سرطان‌های ریه در انسان را ریشه‌کن کرد. با این وجود، هرچند هدف ما پیشگیری از بروز بیماری در جمعیت‌های انسانی است، برای بسیاری از بیماری‌ها مثل سرطان پروستات و آلزایمر فاقد داده‌های زیستی، بالینی و اپیدمیولوژیکی هستیم که بتوان برنامه‌های اثربخش پیشگیری سطح اول را براساس آنها طرح‌ریزی کرد.

1. primary prevention 2. secondary prevention

مورد تست‌های غربالگری در فصل ۱۸ شرح داده شده است. رویکردهای مبتنی بر جمعیت را می‌توان از جمله رویکردهای سلامت عمومی تلقی کرد، در حالی که رویکردهای پرخطر اکثراً نیازمند اقدامات بالینی به منظور شناسایی گروه پرخطر هدف هستند. در اکثر وضعیت‌ها، ترکیبی از هر دوی این رویکردها بهترین نتیجه را حاصل خواهد کرد. در اغلب موارد رویکرد پرخطر مثل مشاوره پیشگیرانه، به یک ویزیت کوتاه پزشکی محدود می‌شود. این رویکردها به تفصیل بیشتر در فصل ۱۹ شرح داده شده‌اند.

اپیدمیولوژی و طبابت بالینی

اپیدمیولوژی، نه تنها از جنبه سلامت عمومی، بلکه در طبابت بالینی نیز اهمیت به سزایی دارد. کار طبابت به داده‌ها و اطلاعات جمعیتی متکی است. برای مثال، اگر پزشک یک سوफल سیستمی را در رأس (آپکس) قلب بیمار سمع کند، چگونه می‌تواند بفهمد که این سوफल ناشی از نارسایی میترا است؟ این اطلاعات از کجا منشاء می‌گیرند؟ اساس این تشخیص، همبستگی میان این یافته‌های بالینی (سمعی) با یافته‌های آسیب‌شناسی جراحی یا کالبدشکافی و یافته‌های کاترئیزاسیون یا آنژیوگرافی در گروه بزرگی از بیماران است. لذا فرآیند این تشخیص، مبتنی بر جمعیت است (فصل ۵ را ببینید). همین مسئله در مورد پیش‌آگهی نیز صدق می‌کند. برای مثال، بیمار از پزشکش سؤال می‌کند: «دکتر، من چه مدت دیگری زنده خواهم ماند؟» و دکتر جواب می‌دهد: «شش ماه تا یک سال». این پزشک بر چه اساسی پیش‌بینی می‌کند؟ اساس این پیش‌بینی، تجربه پزشک با گروه زیادی از بیمارانی است که به همین بیماری مبتلا بوده‌اند، در همین مرحله از بیماری تحت نظارت قرار گرفته‌اند و همین درمان را دریافت کرده‌اند. در اینجا نیز، پیش‌آگهی بر پایه داده‌های جمعیتی تعیین می‌شود (فصل ۶ را ببینید). و بالاخره اینکه انتخاب درمان مناسب نیز مبتنی بر جمعیت است. کارآزمایی‌های بالینی تصادفی شده که اثرات یک درمان را در گروه‌های بزرگی از بیماران مطالعه می‌کنند، بهترین روش برای شناسایی درمان‌های مناسب به شمار می‌روند (استاندارد طلایی) (فصل‌های ۱۰ و ۱۱ را ببینید). بنابراین، داده‌ها و مفاهیم مبتنی بر جمعیت، پایه و اساس فرآیندهای

بیماری در مرحله زودتری از سیر طبیعی آن و اغلب از طریق غربالگری، امید می‌رود که درمان سهل‌تر و/یا مؤثرتر انجام گیرد. برای مثال، اکثر موارد سرطان پستان در زنان مسن‌تر را می‌توان از طریق ماموگرافی تشخیص داد. چند مطالعه جدید نشان می‌دهند که با آزمایش معمولی مدفوع از نظر خون مخفی می‌توان موارد قابل درمان سرطان کولون را در مراحل اولیه سیر طبیعی آنها شناسایی کرد هرچند کولونوسکوپی روش بهتر اما گران‌قیمت‌تر و تهاجمی‌تر است. منطق پیش‌گیری سطح دوم این است که اگر بتوانیم بیماری را در مراحل ابتدایی‌تری از سیر طبیعی‌اش شناسایی کنیم، احتمالاً اقدامات و مداخلات ما مؤثرتر خواهند بود. به این ترتیب شاید بتوانیم از مرگ‌ومیر یا عوارض بیماری جلوگیری کنیم و برای رسیدن به این منظور به درمان‌هایی با خاصیت تهاجمی کمتر یا هزینه پایین‌تر متوسل شویم. غربالگری بیماری و جایگاه آن در پیشگیری از بیماری در فصل ۱۸ شرح داده می‌شود.

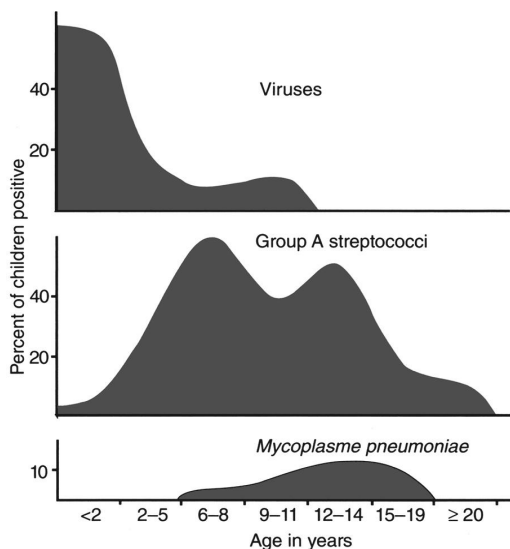
منظور از پیشگیری در سطح سوم، پیشگیری از عوارض در فردی است که پیش از این به علایم و نشانه‌های بیماری دچار شده، یعنی به مرحله بالینی بیماری وارد شده است. این کار معمولاً با درمان سریع و مناسب بیماری همراه با رویکردهای فرعی نظیر فیزیوتراپی به منظور پیشگیری از عوارضی نظیر محدودیت‌های مفصلی انجام می‌گیرد.

دو رویکرد نسبت به پیش‌گیری: دیدگاهی متفاوت

دو رویکرد ممکن برای پیش‌گیری عبارت‌اند از رویکرد مبتنی بر جمعیت^۱ و رویکرد پرخطر^۲. در رویکرد مبتنی بر جمعیت، اقدام پیش‌گیرانه به شکل گسترده‌ای برای کل جمعیت انجام می‌شود. برای مثال، توصیه‌های معقول در مورد رژیم غذایی برای پیشگیری از بیماری کرونری یا توصیه به ترک استعمال دخانیات را می‌توان به وسیله رسانه‌های جمعی برای کل جمعیت به کار برد. رویکرد دیگر این است که یک گروه پرخطر را با اقدامات پیش‌گیرانه هدف قرار دهیم. بنابراین، غربالگری کلسترول در کودکان را می‌توان به کودکان خانواده‌های پرخطر محدود کرد. مسلماً اقدامی که برای کل جمعیت انجام می‌شود می‌بایست نسبتاً کم‌هزینه و غیرتهاجمی باشد. اقدامی که برای زیر گروه پرخطری از جمعیت انجام می‌شود، می‌تواند پرهزینه‌تر باشد و اغلب تهاجمی‌تر است یا چندان راحت نیست اما بایستی بتواند به شکل صحیحی افراد بیمار را تشخیص دهد. توضیحات بیشتر در

1. population-based approach

2. high-risk approach



شکل ۵-۱. فراوانی عوامل بیماریزا برحسب سن کودکان مبتلا به فارنژیت، ۱۹۶۵-۱۹۶۴.



"You've got whatever it is that's going around."

شکل ۴-۱. «شما به همه امراضی که شایع است مبتلا شده‌اید.»

اصول طبابت بالینی نظیر تشخیص، تعیین پیش‌آگهی و انتخاب درمان هستند. در واقع، پزشک، برای بیماری که روی تخت معاینه دراز کشیده است، از یک مدل احتمال مبتنی بر جمعیت استفاده می‌کند.

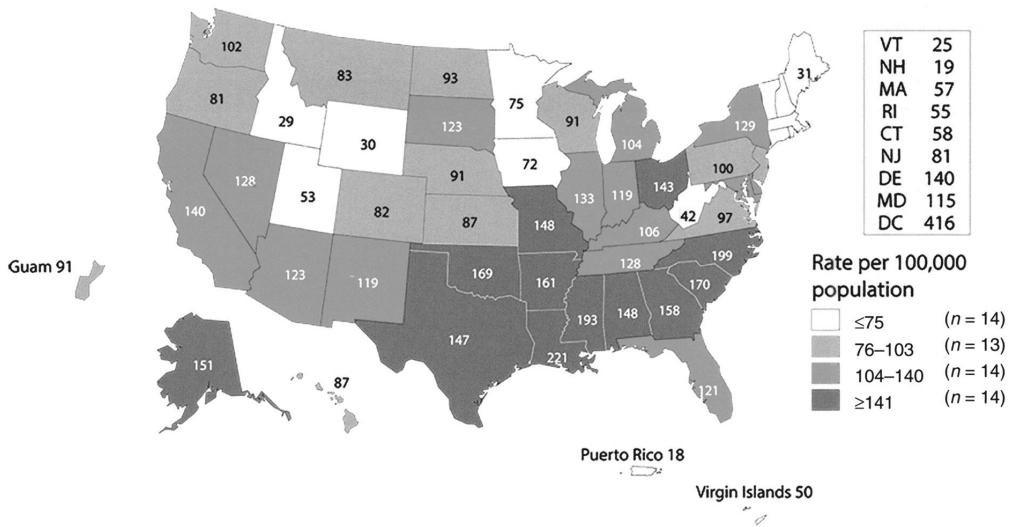
شکل ۴-۱ پزشکی را نشان می‌دهد که اذعان می‌کند «کار طبابت بالینی تا حدود زیادی به مفاهیم جمعیتی متکی است.» آنچه که در این شکل به طنز کشیده شده است، تفسیری واقعی از یکی از جنبه‌های طب اطفال است: پزشک اطفال غالباً براساس آنچه که والدین از پشت تلفن به او می‌گویند و اطلاع از اینکه در حال حاضر چه بیماری‌هایی، از جمله عفونت‌های ویروسی و باکتریایی، در اجتماع «شایع» هستند، تشخیص خود را مطرح می‌کند. بنابراین، داده‌های موجود درباره بیماری در اجتماع، حتی اگر قطعی و مسلم نیز نباشند، می‌توانند در مطرح کردن و اشاره به تشخیص بسیار مفید واقع شوند. داده‌های مربوط به سبب‌شناسی گلودرد براساس سن کودکان، از این نظر اهمیت خاصی دارند (شکل ۵-۱). اگر این عفونت در اوایل زندگی رخ دهد، احتمالاً منشأ آن ویروسی است. اگر در سنین ۴-۷ سالگی رخ دهد، احتمالاً علت استرپتوکوکی خواهد داشت. در کودکان بزرگتر، میکوپلازما علت مهم‌تری برای این عفونت است. هر چند که این داده‌ها تشخیص را معلوم نمی‌کنند ولی سرخ خوبی به دست پزشک یا سایر ارائه‌دهندگان مراقبت‌های سلامتی می‌دهند تا بدانند که به چه عامل یا عوامل سبب‌سازی مشکوک شوند.

رویکرد اپیدمیولوژیک

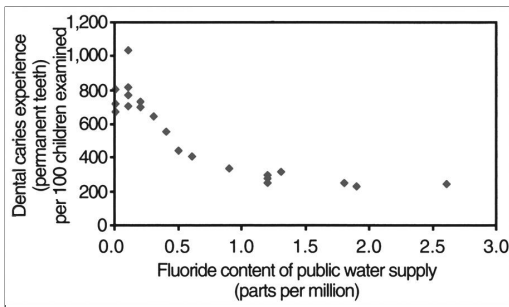
متخصص اپیدمیولوژی برای شناسایی علت یک بیماری چه روندی را طی می‌کند؟ استدلال اپیدمیولوژیک، فرآیندی چند مرحله‌ای است. مرحله اول، تعیین این مسئله است که آیا بین مواجهه با یک عامل معین (مثلاً یک ماده موجود در محیط) یا یک صفت و ویژگی فردی (مثل افزایش سطح کلسترول سرم) و بروز بیماری مورد نظر، ارتباطی وجود دارد یا خیر؟ برای رسیدن به پاسخ این سؤال، باید ویژگی‌های گروه‌ها و ویژگی‌های افراد را مطالعه کنیم.

اگر دریافتیم که ارتباطی واقعی میان یک مواجهه و بیماری مورد نظر وجود دارد، باید معلوم کنیم که آیا این رابطه لزوماً یک ارتباط سببی و علیتی است یا خیر. همه روابط لزوماً سببی و علت و معلولی نیستند. بر این اساس، مرحله دوم شامل سعی در پیدا کردن استنباط‌های مناسب درباره رابطه سببی احتمالی براساس الگوهای همراهی و روابط یافت شده است. این مراحل در فصل ۱۴ با جزئیات بیشتر تشریح شده‌اند.

اپیدمیولوژی غالباً با داده‌های توصیفی شروع می‌شود. برای مثال، شکل ۶-۱ میزان‌های گنوره را در ایالت‌های مختلف ایالات متحده در سال ۲۰۱۵ نشان می‌دهد. به وضوح می‌توان دید که بین موارد گزارش شده گنوره در نواحی مختلف،



شکل ۶-۱. گنوره: موارد گزارش شده در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر، ایالات متحده و نواحی تحت نفوذ، ۲۰۱۵. میزان کلی ایتلا به گنوره عبارت بود از ۱۲۲/۷ نفر در ۱۰۰,۰۰۰ نفر.



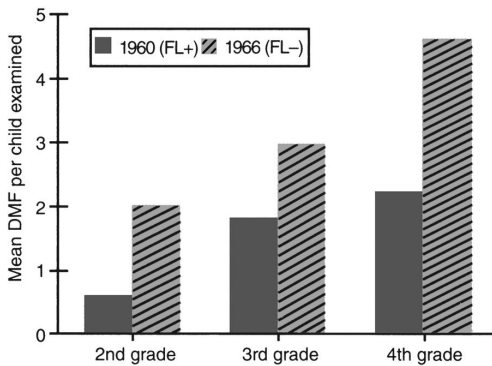
شکل ۷-۱. رابطه میان میزان پوسیدگی دندان در دندان‌های دائمی کودکان و مقدار فلوراید موجود در منابع آب آشامیدنی.

یک کارآزمایی انجام شد، با اینکه در شرایط مطلوب ترجیح می‌دهیم که افراد را به شکل تصادفی به دو گروه دریافت‌کننده فلوراید و عدم دریافت فلوراید تقسیم کنیم ولی انجام این کار با آب آشامیدنی ممکن نبود، چون عموماً هر اجتماعی از منابع آب مشترکی استفاده می‌کند. به همین دلیل دو اجتماع مشابه در شمال ایالت نیویورک، یعنی کینگستون و نیوبرگ^۱، برای این

تفاوت‌های چشمگیری وجود دارد. هنگامی که چنین تفاوت‌هایی را میان دو گروه یا دو ناحیه یا دو زمان مختلف مشاهده می‌کنیم، اولین سؤالی که باید از خود پرسیم این است که «آیا این تفاوت‌ها واقعی هستند؟» به عبارت دیگر، آیا داده‌های نواحی مختلف، کیفیت قابل مقایسه‌ی مشابهی دارند؟ قبل از تلاش برای تفسیر این داده‌ها، ابتدا باید متقاعد شویم که این داده‌ها معتبرند. اگر این تفاوت‌ها واقعی باشند، از خود می‌پرسیم: «چرا این تفاوت‌ها روی داده‌اند؟» آیا تفاوت‌های محیطی میان نواحی پرخطر و کم‌خطر وجود دارند یا مردمی که در این نواحی زندگی می‌کنند متفاوت‌اند؟ این، جایی است که اپیدمیولوژی تحقیقات خود را آغاز می‌کند.

از چندین سال پیش معلوم شده بود که جوامعی که سطح طبیعی فلوراید در آب آشامیدنی آنها متفاوت است، از نظر فراوانی پوسیدگی دندان‌های دائمی ساکنان خود نیز متفاوت‌اند. در جوامعی که سطح طبیعی فلوراید پایین است، سطح پوسیدگی بالا است و در جوامعی که سطح فلوراید در آب آشامیدنی بالاتر است، سطح پوسیدگی نیز کاهش نشان می‌دهد (شکل ۷-۱). این یافته حاکی از این بود که فلوراید، در صورتی که به شکل مصنوعی به منابع آب آشامیدنی اضافه شود، می‌تواند پیش‌گیری مؤثری برای این مشکل باشد. بنابراین برای امتحان این فرضیه

1. Kingston and Newburgh



شکل ۹-۱. تأثیر قطع فلوریداسیون در آنتیگو ویسکانسین، نوامبر ۱۹۶۰. DMF، دندان‌های پوسیده، افتاده و پر شده؛ FL+، در زمان فلوریداسیون؛ FL-، پس از قطع فلوریداسیون.

می‌شود، پس از حذف فلوراید، شاخص DMF افزایش پیدا کرده است. این یافته نیز مدرک دیگری بود دال بر اینکه فلوراید در پیش‌گیری از پوسیدگی دندان‌ها مؤثر است.

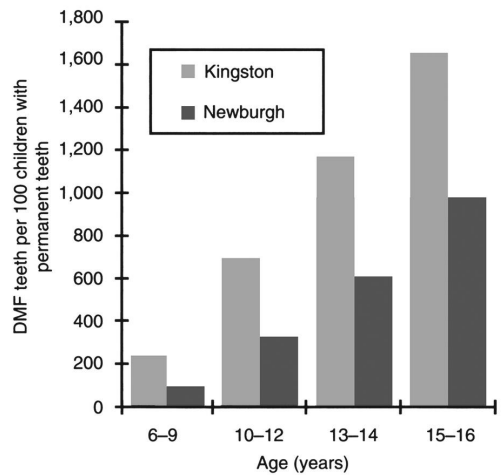
از مشاهده تا اقدام پیشگیرانه

در این قسمت به سه نمونه اشاره می‌کنیم تا نقش مشاهدات اپیدمیولوژیک در اقدامات پیشگیرانه مؤثر در انسان روشن شود.

ایگناز سمل‌وایز و تب نفاسی

ایگناز سمل‌وایز (شکل ۱۰-۱) متولد سال ۱۸۱۸، تحصیلات عالی خود را از دانشکده حقوق آغاز کرد ولی پس از مدتی، از ادامه تحصیل در این رشته منصرف شد و به رشته پزشکی روی آورد و در طب زنان تحصیل کرد، او علاقه ویژه خود را به یک چالش بالینی عمده آن دوران، یعنی تب نفاسی ابراز داشت.

در اوایل قرن نوزدهم، تب نفاسی یکی از علل مهم مرگ زنان در فاصله زمانی کوتاهی پس از تولد با آمار مرگ‌ومیر ۲۵٪ بود. در آن دوران، فرضیه‌های مختلفی برای علت تب نفاسی مطرح شده بود، از جمله سموم جوی، «سرشت اپیدمیک» برخی زنان، هوای فاسد و عوامل خورشیدی و مغناطیسی. این دوران مقارن با تمایل روزافزون محققین به آناتومی پاتولوژیک بود. از آنجایی که علت تب نفاسی به عنوان یک راز باقی مانده بود،

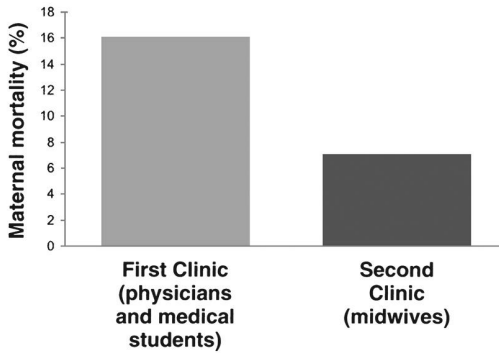


شکل ۸-۱. شاخص‌های DMF پس از ۱۰ سال فلوریداسیون [افزودن فلوراید به آب آشامیدنی]، ۱۹۵۴-۱۹۵۵. DMF، دندان‌های پوسیده، افتاده و پر شده.

کارآزمایی انتخاب شدند. شاخص DMF، یعنی تعداد دندان‌های پوسیده^۱، افتاده^۲ و پر شده^۳، در این کارآزمایی مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های پایه‌ای در هر دوی این شهرها جمع‌آوری شدند و در شروع مطالعه، شاخص‌های DMF در هر گروه از این دو اجتماع قابل مقایسه و شبیه به یکدیگر بودند. سپس به آب شهر نیوبرگ فلوراید اضافه شد و کودکان آن ده سال بعد مجدداً مورد معاینه قرار گرفتند. شکل ۸-۱ نشان می‌دهد که در هر گروه سنی، شاخص DMF در شهر نیوبرگ پس از حدود ۱۰ سال افت قابل ملاحظه‌ای پیدا کرد، در حالی که در کینگستون هیچ تغییری رخ نداد. این یافته قویاً حاکی از آن است که فلوراید از پوسیدگی دندان‌ها جلوگیری می‌کند.

حال این امکان فراهم شده بود که در تلاش برای نشان دادن رابطه سببی میان خوردن فلوراید و افت میزان پوسیدگی دندان، گامی به جلو برداشته شود. بر سر مسئله اضافه کردن فلوراید به منابع آب اختلاف نظرهای فراوانی وجود داشته است و در برخی از جوامع که به آب آنها فلوراید افزوده شده بود، نظراتی به نفع توقف افزودن فلوراید وجود داشت. به این ترتیب در جوامعی نظیر آنتیگو^۴ در ایالت ویسکانسین^۵، که در آن ابتدا فلوراید به منابع آب اضافه شد و سپس به دنبال یک همه‌پرسی، افزودن فلوراید به آب متوقف شد، امکان مشاهده و بررسی شاخص DMF فراهم شد. همان‌طور که در شکل ۹-۱ دیده

1. decayed
2. missing
3. filled
4. Antigo
5. Wisconsin



شکل ۱-۱۱. مرگ‌ومیر مادران بر اثر تب نفاسی در دو بیمارستان وین در کشور اتریش در سال ۱۸۴۲.



شکل ۱-۱۰. تصویر ایگناز فیلیپ سمل‌وایز.

زایمان در آنان آغاز شده بود، تحت معاینات متعدد توسط پزشکان و دانشجویان پزشکی قرار می‌گرفتند. این معاینات اغلب به بافت‌های مهبل و رحم تروما وارد می‌کرد. سمل‌وایز این فرضیه را مطرح کرد که دست‌های پزشکان و دانشجویان پزشکی، ذرات مسبب بیماری را از اجساد به زنان باردار منتقل می‌نمایند. فرضیه او در سال ۱۸۴۷ و پس از آن به تأیید رسید که دوست و همکارش Jakob Kolletschka بر اثر عفونت حاصل از برش تصادفی دست با یک چاقو در جریان کالبدشکافی فوت کرد. کالبدشکافی Kolletschka پاتولوژی بسیار مشابه زنان فوت کرده بر اثر تب نفاسی را نشان داد. سمل‌وایز چنین نتیجه گرفت که پزشکان و دانشجویان پزشکی عفونت را با خود از اتاق کالبدشکافی به بیماران درمانگاه اول منتقل می‌کنند و همین مسئله علت آمار بالای مرگ‌ومیر در درمانگاه اول است. آمار مرگ‌ومیر در درمانگاه دوم پایین بود، زیرا ماماها به اتاق کالبدشکافی نمی‌رفتند.

به این ترتیب، سمل‌وایز سیاستی را برای پیش‌گیری از تب نفاسی ابداع کرد. او پزشکان و دانشجویان پزشکی درمانگاه اول را ملزم ساخت که بعد از اتمام کالبدشکافی و قبل از ویزیت بیماران، دست‌ها و زیرناخن‌های خود را به دقت بشویند. همان‌طور که در شکل ۱-۱۲ آمده، در سال ۱۸۴۸ مرگ‌ومیر در درمانگاه اول از ۱۲/۲٪ به ۲/۴٪ (یعنی معادل آمار مربوط به درمانگاه دوم) کاهش یافت. پس از گذشت چند سال که فرد دیگری عهده‌دار سمت سمل‌وایز در بیمارستان مرکزی شد و به توصیه‌های او در رابطه با بهداشت دست‌ها عمل نکرد، آمار مرگ‌ومیر ناشی از تب نفاسی بار دیگر در درمانگاه اول افزایش

محققین مایل بودند که یافته‌های کالبدشکافی این زنان را با تظاهرات بالینی پیش از مرگ آنان مرتبط کنند.

در ژوئیه سال ۱۸۴۶ در وین (محل سکونت سمل‌وایز) دو درمانگاه زایمان برای مراجعه زنان باردار در دسترس بودند. درمانگاه اول (از بیمارستان مرکزی شهر) را پزشکان و دانشجویان پزشکی و درمانگاه دوم را ماماها اداره می‌کردند در آن هنگام، مسئولیت درمانگاه اول به سمل‌وایز سپرده شده بود. زنان باردار نیز به صورت ۲۴ ساعت در میان، جهت زایمان به نوبت در یکی از این درمانگاه بستری می‌شدند. پزشکان و دانشجویان پزشکی هر روز صبح کار را با کالبدشکافی زنان فوت کرده بر اثر تب نفاسی آغاز می‌کردند و سپس به ویزیت زنان باردار بستری می‌پرداختند. ماماها در درمانگاه دوم کالبدشکافی انجام نمی‌دادند. سمل‌وایز به تفاوت چشمگیر آمار مرگ‌ومیر در این دو درمانگاه در سال ۱۸۴۲ پی برد (شکل ۱-۱۱). آمار مرگ‌ومیر در درمانگاه اول بیش از دو برابر درمانگاه دوم بود (۱۶٪ در قیاس با ۷٪).

سمل‌وایز عقیده داشت که علت این تفاوت چشمگیر این است که پزشکان و دانشجویان پزشکی مستقیماً از محل کالبدشکافی به سراغ بیماران خود می‌روند. اکثر زنانی که روند