

اعداد دربارهٔ سلامت شما چه می‌گویند

درک آگاهانهٔ آمارهای مرتبط با سلامت

تألیف

استیون ولوشین

لیزا م. شوارتز

ه. گیلبرت ولش

ترجمه

دکتر مجید خادم رضاییان

استادیار پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر نگار عمرانی

دانشگاه علوم پزشکی مشهد

فهرست

۷	این کتاب درباره چیست؟
۱۵	بخش اول: خطر ابتلای من چقدر است؟
۱۷	۱ درک خطر
۲۸	۲ چشم‌انداز خطر را در نظر بگیرید
۳۳	۳ جداول خطر: راهی برای ایجاد چشم‌انداز
۳۹	بخش دوم: آیا می‌توانم خطر را در خود کاهش دهم؟
۴۱	۴ قضاوت در خصوص منفعت یک مداخله بهداشتی
۵۷	۵ همه منافع یکسان نیستند: پیامد را بشناسید
۶۷	بخش سوم: آیا کاهش خطر معایبی هم دارد؟
۶۹	۶ معایب را در نظر بگیرید
۷۶	۷ آیا منافع بیشتر از معایب است؟
۸۵	بخش ۴: نقد منصفانه
۸۷	۸ مراقب اغراق در با اهمیت جلوه دادن موضوعات باشید
۹۹	۹ مراقب اطمینان مفرط باشید
۱۰۵	۱۰ چه کسی پشت اعداد است؟
۱۱۱	کمک بیشتر
۱۱۳	خلاصه سریع
۱۱۵	واژه‌نامه
۱۱۹	مبدل اعداد و جداول خطر
۱۲۳	منابع معتبر آمار پزشکی
۱۲۵	یادداشت

بخش اول

خطر ابتلای من چقدر است؟



۱ درک خطر

علائم اولیه هشداردهنده سرطان روده بزرگ:

- احساس سلامتی می کنید.
- اشتهای شما خوب است.
- شما فقط ۵۰ سال دارید.

این پیام برای اغلب مردم بسیار ترسناک است. این پیام می گوید: اگر احساس خوبی دارید باید نگران باشید، زیرا ممکن است سرطان کولون (سرطان روده بزرگ یا رکتوم) داشته باشید. هدف پیام بالا که به عنوان تبلیغی برای مرکز سرطان Memorial Sloan-Kettering در روزنامه New York Times به چاپ رسیده، ایجاد انگیزه در مردم به منظور مراجعه به این مرکز جهت انجام تست غربالگری می باشد. اما برخی اطلاعات کلیدی در این پیام ذکر نشده است. مثلاً احتمال ابتلا به سرطان کولون را بیان نمی کند. اگر احتمال ابتلای شما به سرطان کولون بالا باشد، نسبت به زمانی که این احتمال پایین است، دلایل بیشتری برای نگرانی خواهید داشت. این اطلاعات، ممکن است به شما در تصمیم گیری در راستای کاهش خطر کمک کند.

پرسش

آیا همه افراد ۵۰ ساله ای که احساس سلامتی می کنند و اشتهایشان نیز خوب است، واقعاً به سرطان کولون مبتلا هستند؟

- الف - بله
- ب - خیر

پاسخ صحیح گزینه ب است، معلوم است که پاسخ سؤال منفی است! اکثریت قریب به اتفاق این

افراد سرطان کولون ندارند. آیا می‌دانید شیوع سرطان کولون چقدر است؟ به نظر می‌رسد اغلب مردم عادی - و بیشتر پزشکان - شناخت درستی از شیوع واقعی بیماری‌های مختلف ندارند. پیام‌هایی همچون تبلیغ مرکز Sloan-Kettering، توجه مردم را به خوبی جلب می‌کنند. متأسفانه چنین پیام‌هایی، می‌توانند شما را بیش از حد در معرض خطر نشان داده یا اینکه گیج‌تان کنند. در چند صفحه بعدی تلاش می‌کنیم به شما کمک کنیم تا احتمال واقعی ابتلایان را به سرطان کولون دریابید.

هشدار: تمام اعدادی که ما به شما نشان خواهیم داد، واقعی هستند. بیشتر آنها مربوط به آمار بهداشتی دولتی ایالات متحده است. باور کردن این اعداد ممکن است سخت به نظر برسد، زیرا در طول این فصل تغییرات فراوانی خواهند کرد. اما نکته بحث ما دقیقاً همین است: ما حقیقت یکسانی را به شکل‌های مختلفی بیان خواهیم کرد. همان‌طور که خواهید دید، نحوه بیان، تفاوت زیادی ایجاد می‌کند. مشاهده راه‌های مختلف بیان اعداد، به شما در درک معنای آنها کمک می‌کند.

این پیام را در نظر بگیرید:

سرطان کولون حدود ۱۵۰,۰۰۰ آمریکایی را درگیر خواهد کرد.

این جمله یک راهبرد رایج برای برجسته‌سازی - در حقیقت اغراق‌آمیز کردن - خطر است. این پیام از یک عدد بزرگ برای جلب توجه استفاده کرده است، درحالی‌که فاقد هرگونه اطلاعاتی برای درک و به‌کارگیری این عدد است. برای درک اینکه معنای این عدد چیست، باید اطلاعات بیشتری داشته باشید.

برای درک این پیام باید پرسید «۱۵۰,۰۰۰ نفر از چند نفر؟» به بیان دیگر چند نفر احتمال ابتلا به سرطان کولون را دارند؟ (دانشمندان این افراد را جمعیت در معرض خطر می‌نامند.) در ایالات متحده، تعداد افرادی که احتمال دارد به سرطان کولون مبتلا شوند، کل جمعیت آمریکا، یعنی حدود ۳۰۰ میلیون نفر است؛ بنابراین می‌توانیم بگوییم سرطان کولون، ۱۵۰ هزار نفر از ۳۰۰ میلیون نفر را درگیر می‌کند. از تقسیم ۱۵۰,۰۰۰ بر ۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰، عدد ۰/۰۰۰۵ یا ۵ از ۱۰,۰۰۰ به‌دست می‌آید. بعضی از افراد تمایل دارند این آمار را به‌صورت درصد ارائه کنند. در این صورت عدد مذکور به‌صورت ۰/۰۵ درصد خواهد بود (به کادر یادگیری بیشتر مراجعه کنید).

برجسته‌سازی آمار موارد سرطان (یا بروز هر نوع بیماری دیگر)، بدون اشاره به تعداد افراد در معرض خطر، روشی رایج برای بزرگ جلوه دادن خطر است. در این حالت توجه شما به جای درصد‌های بسیار کوچک (۰/۰۵ درصد) به عدد بسیار بزرگ (برای مثال ۱۵۰,۰۰۰) جلب می‌شود. بنابراین وقتی که در مورد آمار افراد مبتلا به یک بیماری می‌شنوید، همواره باید پرسید «از میان چه تعداد؟»

یادگیری بیشتر

محاسبه خطر

خطر می‌تواند به صورت کسر بیان شود. صورت کسر، تعداد افرادی است که واقعاً پیامد را تجربه کرده‌اند و مخرج کسر، تعداد افرادی است که می‌توانستند پیامد را تجربه کنند (گاهی به عنوان جمعیت در معرض خطر نامیده می‌شوند).

برای مثال، خطر ابتلا به سرطان کولون را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} \text{خطر} &= \frac{\text{تعداد افراد تشخیص داده شده با سرطان کولون}}{\text{تعداد افراد در معرض خطر}} \\ &= \frac{150000 \text{ آمریکایی با تشخیص سرطان کولون}}{30000000 \text{ آمریکایی}} \\ &= \frac{5}{100000} = 0/0005 \end{aligned}$$

بنابراین در اینجا، خطر ابتلا به سرطان کولون، ۰/۰۰۰۵ است.

درک چنین اعدادی - با آن همه صفر بعد از ممیز - برای بسیاری از افراد مشکل است. در مثال بالا، این عدد یعنی احتمال ابتلا به سرطان کولون به طور میانگین، پنج ده هزارم است. راه‌های زیادی برای توصیف خطر پنج ده هزارم سرطان کولون وجود دارد. برای مثال، تمام موارد نشان داده شده در جدول زیر، دقیقاً معنای یکسانی دارند:

چهارچوب هدف	فرم اعشاری	ضرب در	قالب «از چند نفر»
خطر در ۱ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱	= ۰/۰۰۰۵ نفر از هر ۱ نفر
خطر در ۱۰ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱۰	= ۰/۰۰۰۵ نفر از هر ۱۰ نفر
خطر در ۱۰۰ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱۰۰	= ۰/۰۰۵ نفر از هر ۱۰۰ نفر
خطر در ۱۰۰۰ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱۰۰۰	= ۰/۵ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر
خطر در ۱۰۰۰۰ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱۰،۰۰۰	= ۵ نفر از هر ۱۰،۰۰۰ نفر
خطر در ۱۰۰،۰۰۰ نفر	۰/۰۰۰۵	×۱۰۰،۰۰۰	= ۵۰ نفر از هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر

خطر ابتلا در ۱۰۰ نفر معمولاً به صورت درصد بیان می‌شود. «درصد» تنها یک راه جذاب، برای بیان مقدار مورد نظر «از ۱۰۰» است. بنابراین به جای «۰/۰۵ در هر ۱۰۰ نفر» می‌توانید بگویید «۰/۰۵ درصد»؛ هر دو عبارت معنای یکسانی دارند. دانشمندان تمایل دارند عبارتی را به کار ببرند که به آنها اجازه استفاده از عدد کامل به جای عدد اعشاری را می‌دهد. در مورد این مثال تمایل دارند بگویند «۵ از ۱۰،۰۰۰».

پرسش

سرطان دهانه رحم حدود ۱۳،۰۰۰ زن در ایالات متحده را درگیر خواهد کرد.

چه اطلاعاتی جامانده است؟

الف - جمعیت کل زنان آمریکایی

ب - جمعیت کل آمریکایی‌ها

پاسخ صحیح گزینه الف است. گزینه الف در حقیقت پاسخ به پرسش «۱۳۰۰۰ نفر از چند نفر» است. پرسش بالا گمراه‌کننده است. باید توجه کنید که تنها زنان، شانس ابتلا به سرطان دهانه رحم را دارند. چرا؟ زیرا تنها زنان دهانه رحم دارند. (دهانه رحم ورودی رحم یا همان گردن رحم می‌باشد) اما این سؤال یک نکته مهم را نشان می‌دهد. برای درک حقیقی خطر، باید دو مساله را بدانید: چند نفر از مردم این پیامد را تجربه می‌کنند؟ (در اینجا ۱۳۰۰۰ زن)، و چند نفر از مردم می‌توانند پیامد را تجربه کنند؟ (در این جا جمعیت کل زنان، حدود ۱۵۰ میلیون نفر). بنابراین خطر ابتلا به سرطان دهانه رحم در یک زن، از تقسیم ۱۳۰۰۰ بر ۱۵۰،۰۰۰،۰۰۰، حدود $0/00009$ یا $0/009$ درصد به دست می‌آید.

مثال سرطان دهانه رحم یک نکته مهم را نشان می‌دهد: جمعیت در معرض خطر (بخش «از چند نفر» در فرمول محاسبه خطر)، تنها به گروهی که امکان تجربه پیامد را دارند اطلاق می‌شود. از آنجاکه تنها زنان امکان درگیری با سرطان دهانه رحم را دارند، وارد کردن جمعیت مردان در محاسبه خطر بیماری، اشتباه (و غیرمنطقی) است. این مساله در مورد سرطان تخمدان نیز صادق است؛ زیرا مردان تخمدان ندارند. به طور مشابه، از آنجاکه تنها مردان غده پروستات (غده‌ای در زیر مثانه برای کمک به ساخت مایع منی) دارند، تنها آنها می‌توانند مبتلا به سرطان پروستات شوند. بنابراین باید تعداد زنان از جمعیت افراد در معرض خطر خارج شود.

با وجود این، حتی زمانی که هر دو جنس امکان تجربه پیامد را دارند، محاسبه جداگانه خطر ابتلا برای هر کدام از دو جنسیت، می‌تواند مفید باشد. زمانی که احتمال ابتلا به شکل قابل ملاحظه‌ای بر اساس جنسیت متفاوت است، محاسبه خطر ابتلای مجموع دو گروه از ارزش کمی برخوردار است. برای مثال زنان و مردان هر دو می‌توانند به سرطان پستان مبتلا شوند (هر دو بافت پستانی دارند). اما بیماری دست کم در زنان ۱۰۰ برابر نسبت به مردان شایع‌تر است؛ زیرا پستان زنان از لحاظ هورمونی بسیار فعال‌تر است. به همین دلیل خطر ابتلا به سرطان پستان در زنان و مردان به صورت جداگانه محاسبه می‌شود.

به یاد داشته باشید وقتی درباره خطر مطلبی می‌شنوید، تعداد افرادی که واقعاً پیامد را تجربه کرده‌اند و تعداد افرادی که امکان تجربه پیامد را داشته‌اند، در نظر بگیرید.

در ادامه یک روش دیگر بیان خطر را که ممکن است حین گفتگو پیرامون سرطان کولون

استفاده شود، بیان می‌کنیم:

سرطان کولون ۱ نفر از هر ۱۹ نفر را درگیر خواهد کرد.

ای‌وای! چه اتفاقی رخ داد؟ این آمار بسیار متفاوت از «۵ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر» به نظر می‌رسد (نگران نباشید! چرایی موضوع را به‌زودی توضیح خواهیم داد).
 برای اغلب افراد، آماری مثل ۱ در ۱۹ گیج‌کننده است (ما عبارات این‌چنینی را قالب «۱ در —» می‌نامیم). از آنجایی که ما به‌طور معمول، با چیزهایی در گروه‌های ۱۹ تایی مواجه نمی‌شویم، جای تعجب نیست که تصور معنای ۱ در ۱۹ برایمان مشکل باشد (یا ۱ در ۱۳ یا ۱ در ۹۷ و یا گروه‌های غیر معمول دیگر در هر موضوعی). مشکل دیگری که در خصوص اعدادی مثل ۱ در ۱۹ رخ می‌دهد، هنگام مقایسهٔ آمار این‌چنینی با هم است: به‌جز در مواردی که اندازهٔ گروه‌ها (قسمت «در ۱۹») دقیقاً یکسان است، مقایسه در سایر موارد خیلی سخت خواهد بود. سؤال زیر را پاسخ دهید تا متوجه منظور ما شوید:

پرسش

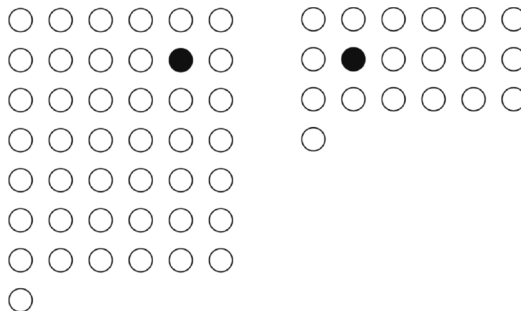
احتمال ابتلا به سرطان مثانه ۱ در ۴۳ است.

کدامیک بزرگ‌تر است: احتمال ابتلا به سرطان مثانه (۱ در ۴۳) یا احتمال ابتلا به سرطان کولون (۱ در ۱۹)؟

الف - سرطان مثانه

ب - سرطان کولون

پاسخ صحیح گزینه ب است. وقتی مردم اعدادی مثل ۱ در ۴۳ و ۱ در ۱۹ را مقایسه می‌کنند، خیلی زود گیج می‌شوند زیرا احتمال ابتلای بالاتر (در این مورد احتمال سرطان کولون)، مربوط به گروه «با تعداد کمتر» است. اگر به این پرسش، پاسخ اشتباهی داده‌اید یا به پاسخ خود شک دارید، تصویر زیر می‌تواند به فهم شما کمک کند:



اما رسم تصویر می‌تواند دست‌وپا گیر باشد. مثلاً سرطان پستان در مردان را در نظر بگیرید. احتمال ابتلا حدود ۱ در ۹۰۹ است. چه کسی می‌خواهد آن را رسم کند؟ (آیا شما روش بهتری سراغ دارید؟) برای آسان‌تر کردن مقایسه‌ها، استفاده از تعداد یکسانی از افراد در هر مقایسه، کمک‌کننده خواهد بود. این روش معمولاً با مقایسه تعداد افراد «از ۱۰۰ نفر» یا «از ۱۰۰۰ نفر» انجام می‌گیرد. در این کتاب ما «از ۱۰۰۰ نفر» را به کار خواهیم برد (زیرا بسیاری از خطرهای سلامتی کوچک‌تر از ۱ در ۱۰۰ هستند). راحت‌ترین راه برای به‌دست آوردن اعداد در قالب «از ۱۰۰۰ نفر» تقسیم کردن آن‌هاست. (به کادر یادگیری بیشتر در ادامه متن مراجعه کنید). در زیر، اعداد پرسش را تبدیل کرده‌ایم:

$$۲۳ \text{ نفر از } ۱۰۰۰ \text{ نفر} = ۰/۰۲۳ = \frac{۱}{۴۳} = \text{خطر سرطان مثانه}$$

$$۵۳ \text{ نفر از } ۱۰۰۰ \text{ نفر} = ۰/۰۵۳ = \frac{۱}{۱۹} = \text{خطر سرطان کولون}$$

حال، مشاهده خطر بالاتر سرطان کولون آسان است (در مورد تغییرات آماری که برای خطر سرطان کولون می‌بینید، نگران نباشید؛ به‌زودی درباره آنچه در حال رخ دادن است توضیح خواهیم داد).

یادگیری بیشتر

تبدیل کردن به قالب «— از هر ۱۰۰۰ نفر»

در اینجا نحوه تبدیل قالب «۱ در —» به قالب «— از هر ۱۰۰۰ نفر» را توضیح می‌دهیم. ابتدا اعداد را بر هم تقسیم کنید. مثال سرطان کولون را در نظر بگیرید. احتمال ابتلا به سرطان کولون، ۱ در ۱۹ است. زمانی که ۱ را بر ۱۹ تقسیم کنید، عدد ۰/۰۵۳ (به‌صورت گرد شده) به‌دست می‌آید.

$$\frac{۱}{۱۹} = ۰/۰۵۳$$

از آنجا که اکثریت مردم، اعدادی مثل ۰/۰۵۳ را گیج‌کننده می‌دانند، باید این عدد را به فرم «از هر ۱۰۰۰ نفر» تبدیل کنید. برای انجام این کار، تنها کافی است ۰/۰۵۳ را در ۱۰۰۰ ضرب کنید که حاصل ۵۳ خواهد بود.

$$۰/۰۵۳ \times ۱۰۰۰ = \text{نفر } ۵۳ \text{ از هر } ۱۰۰۰ \text{ نفر}$$

بنابراین، احتمال ابتلا به سرطان کولون، ۵۳ در هر ۱۰۰۰ نفر است. (اگر دوست دارید، می‌توانید بگویید ۵۳ از هر ۱۰۰۰ نفر و یا ۵۳ در میان هر ۱۰۰۰ نفر؛ این عبارت‌ها همگی یک معنا دارند. در حقیقت ما از تمام این عبارات استفاده خواهیم کرد.)

واضح است که نحوه بیان جملات می‌تواند تفاوت ایجاد کند: درک بعضی از قالب‌ها، نسبت به بقیه راحت‌تر است. به همین دلیل ما در این کتاب، بخش «مبدل اعداد» را در بخش «کمک بیشتر» آورده‌ایم. در اینجا گزیده‌ای از مبدل اعداد آورده شده که در آن، هر سطر، چهار روش مختلف را برای بیان مطلب یکسانی نشان می‌دهد. همچنین می‌توانید از مبدل اعداد برای تخمین زدن استفاده کنید: برای مثال ۱ در ۱۹، بین ۱ در ۱۰ و ۱ در ۲۰ است اما به ۱ در ۲۰ نزدیک‌تر است.

در ۱ —	اعشاری	درصد	— از هر ۱۰۰۰ نفر
۱ در ۱۰	۰/۱۰	٪۱۰	۱۰۰ از هر ۱۰۰۰ نفر
۱ در ۲۰	۰/۰۵	٪۵	۵۰ از هر ۱۰۰۰ نفر
۱ در ۲۵	۰/۰۴	٪۴	۴۰ از هر ۱۰۰۰ نفر

حال بیایید هر دو پیام خطر سرطان کولون را در کنار هم قرار دهیم:

سرطان کولون، ۵۳ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر را درگیر خواهد کرد.

سرطان کولون، ۵ نفر از هر ۱۰،۰۰۰ نفر را درگیر خواهد کرد.

چطور ممکن است هر دو این عبارات درست باشد؟ مورد اول، ۵۳ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر، احتمال ابتلا به سرطان کولون در طول زندگی است. به بیان دیگر به طور میانگین ۵۳ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر (یا معادل ۵۳۰ نفر از هر ۱۰،۰۰۰ نفر) در فاصله بین تولد و مرگ به سرطان کولون مبتلا می‌شوند. عددی که پیش‌تر در این فصل بیان کردیم، ۵ نفر از هر ۱۰۰۰۰ نفر، احتمال ابتلا به سرطان کولون را در طی یک سال نشان می‌دهد. همان‌طور که می‌بینید، بازه زمانی مورد بررسی، اهمیت بسیار زیادی دارد. احتمال ابتلا شما به سرطان با گذر زمان افزایش می‌یابد. هر چه این زمان طولانی‌تر باشد، احتمال ابتلا بیشتر است.

شما می‌توانید به این موضوع، مثل احتمال ابتلا به سرماخوردگی نگاه کنید. فرض کنیم شما هم اکنون وضعیت مطلوبی دارید. احتمال ابتلای شما به سرماخوردگی در چند دقیقه آینده، بسیار بسیار اندک است. همچنین احتمال ابتلای شما به این بیماری در چند روز آینده نیز بسیار کم است. اما با گذشت زمان، احتمال ابتلا افزایش می‌یابد. اکثر مردم قبول دارند که قطعاً در طول ۱۰ سال آینده به سرماخوردگی مبتلا خواهند شد. بنابراین هرچه بازه زمانی طولانی‌تر باشد، خطر ابتلا نیز بیشتر است. فهم معنای مقدار خطر، بدون دانستن چارچوب زمانی (مثلاً ۱ سال، ۱۰ سال و یا کل طول زندگی) بسیار دشوار است.

کدام یک از چارچوب‌های زمانی درست است؟ بسیاری از سازمان‌ها، از جمله انجمن سرطان آمریکا، ترجیح می‌دهند خطر ابتلا به سرطان را در طول زندگی ارائه دهند. خطرهایی که به این نحو گزارش می‌شوند و مبتنی بر بازه‌های زمانی طولانی مدت می‌باشند (امروزه در