

نوآوری پیامد شک‌گرایی است

دکتر جیمز روش، استاد جراحی ارتوپدی، دانشگاه یوتا

James Roach, M.D.

Professor of Orthopaedic Surgery at University of Utah, Salt Lake City

Visiting Professor of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA



«این تصویر شگفت‌انگیز فقط یک لحظه از ترافیک هواپیمایی را در روز شکرگذاری در سال 2012 در آمریکا ثبت کرده است.»

در آخرین سال‌های قرن نوزدهم، نسل دوم و سوم مدیرعامل‌های راه‌آهن، دلباخته خود و ماشین‌هایشان بودند. تمام اندیشه و ذهنیات آنان به راه‌آهن اختصاص داشت، اما کار حمل و نقل مردم و کالاها منحصر به راه‌آهن باقی نماند. آن مدیران نتوانستند وضع موجود خود را به چالش بکشند. بنابراین، هیچ نقشی در صنایع بزرگ و سودآور بعدی، یعنی صنعت خودرو و صنعت حمل و نقل هوایی پیدا نکردند...»

«نوآوری در پزشکی اکنون حتی با سرعت بیشتری به پیش می‌تازد. پیترو دنسن (Peter Densen) در دانشگاه آیووا (Iowa)، که زمان دو برابر شدن دانش پزشکی در سال 1950 را 50 سال برآورد کرده بود، همین زمان را در سال 1980، 7 سال و در سال 2010، 3/5 سال تخمین زده است. در سال 2020، دو برابر شدن دانش پزشکی فقط 0/2 سال، یعنی فقط 73 روز برآورد می‌شود...»

«به نظر متناقض می‌آید، اما در طول تاریخ، این بدبینان بوده‌اند که به پیشرفت و نوآوری کمک کرده‌اند. افراد شکاک، به اسناد و شواهد نیاز دارند، پس در برابر پذیرش وضع موجود یا ایده‌های جدیدی که هنوز تأیید نشده‌اند، مقاومت می‌کنند. «شک و تردید» در مورد باورهای جدید و آزمایش آنها برای اطمینان یافتن و همچنین قرار دادن باورهای جدید در معرض بررسی سیستماتیک و جستجو برای یافتن اسناد و شواهد تجربی برای رسیدن به حقیقت لازم است...»

(بخش‌هایی از سخنرانی دکتر جیمز روش «James Roach»، استاد جراحی ارتوپدی دانشگاه یوتا)

داده‌ام. نوآوری‌هایی که باعث افزایش موفقیت یک شرکت نسبت به دیگری می‌شود. کاملاً مشخص است که در تجارت، درجا زدن در یک وضعیت، شرکت‌ها را از بین می‌برد. اغلب، شرکت‌هایی باقی می‌مانند که وضع موجود را به چالش می‌کشند، محصولات خود را بهبود می‌بخشند یا حتی صنایع جدیدی را توسعه می‌دهند.

با تجربه‌ای که دارم، سخنران مهمان سه وظیفه دارد، سخنانش باید کمی جالب باشد، خودش کمی شوخ باشد و سوم این که سخنرانی‌اش طولانی نباشد. امیدوارم به این اهداف برسم. می‌خواهم در مورد نوآوری‌های حاصل از شک‌گرایی صحبت کنم. در حقیقت خودم هیچ افشاگری و ادعای نوآوری نداشته‌ام، اما همیشه به نوآوری‌های دنیای تجارت توجه و علاقه نشان

در آخرین سال‌های قرن نوزدهم، نسل دوم و سوم مدیرعامل‌های راه‌آهن، دل‌باخته خود و ماشین‌هایشان بودند. تمام اندیشه و ذهنیات آنان به راه‌آهن اختصاص داشت، اما کار حمل و نقل مردم و کالاها منحصر به راه‌آهن باقی نماند. آن مدیران نتوانستند وضع موجود خود را به چالش بکشند. بنابراین، هیچ نقشی در صنایع بزرگ و سودآور بعدی، یعنی صنعت خودرو و صنعت حمل و نقل هوایی پیدا نکردند.

راه‌آهن متعاقباً در یک چرخه سقوط 50 ساله قرار گرفت، اما به تازگی شروع به بازیابی خود کرده است.

به نظر متناقض می‌آید، اما در طول تاریخ، این بدبینان بوده‌اند که به پیشرفت و نوآوری کمک کرده‌اند. افراد شکاک، به اسناد و شواهد نیاز دارند، پس در برابر پذیرش وضع موجود یا ایده‌های جدیدی که هنوز تأیید نشده‌اند، مقاومت می‌کنند. «شک و تردید» در مورد باورهای جدید و آزمایش آنها برای اطمینان یافتن و همچنین قرار دادن باورهای جدید در معرض بررسی سیستماتیک و جستجو برای یافتن اسناد و شواهد تجربی برای رسیدن به حقیقت لازم است.

تاریخ نشان می‌دهد که مردم در برابر تغییر مقاومت کرده‌اند و این معمولاً به دلیل شک و تردید بوده، بلکه به این دلیل بوده است که اندیشه‌های جدید را به عنوان تهدید می‌دیدند. «یقین»، باعث آسایش می‌شود و اوضاع موجود، همیشه به عنوان «منطقه امن» تلقی می‌شود، به ویژه وقتی که درک کمی از موضوع داشته باشند.

شک و تردیدها در مورد انقلاب سیارات، درباره خورشید یا شکل زمین را در نظر بگیرید. تجربه شخصی محدود، باعث اعتقادات نادرست نیز می‌شود. در قرون وسطا، مردم شمال اروپا فکر می‌کردند منطقه استوایی زمین، برای زندگی انسان خیلی گرم است. پادشاه سیام که در نواحی استوایی زندگی می‌کرد، اعتقاد نداشت که آب می‌تواند به اندازه‌ای جامد شود که یک فیل بتواند بر روی آن قدم بگذارد. اعتقادات محکم فقط با شواهد بسیار زیاد، تغییر می‌کنند. پرسش در مورد میزان اعتبار دانش پذیرفته شده، نقش مهمی در کشف و به کار بردن دانش جدید دارد و در نهایت باعث تحرک، جهت کشف‌های بیشتر می‌شود. خوشبختانه در دوران ما، در مورد وضع موجود شک و تردید وجود داشته و پیشرفت تکنولوژی اتفاق افتاده است و در واقع شتاب هم گرفته است.

گونه‌های ما، انسان‌های خردمند (Homo sapiens)، 200 هزار سال پیش ظاهر شدند. ظروف سفالی 25 هزار سال پیش به وجود آمدند. اهلی کردن حیوانات، کشت دانه‌ها و ایجاد

ابزارهای فلزی بین 7 هزار تا 12 هزار سال پیش آغاز شد. تاریخ نوشتن و ساخت اولین کشتی دریانورد به 7 هزار سال قبل باز می‌گردد. اما در کالیفرنیا چنین سابقه‌ای نبود. کالیفرنیا به عنوان استثنا شناخته می‌شود، چون این تغییرات دیر به آنجا رسید. کاشت گیاهان، اهلی کردن حیوانات، اختراع ابزارهای فلزی، نوشتن و ساخت کشتی‌های دریانورد، به تازگی، و در سال 1535 میلادی در کالیفرنیا ظاهر شدند. با این وجود، در کمتر از 500 سال، کالیفرنیا در پیشرفت فناوری، رهبر جهان شده است. جای تعجب نیست که کالیفرنیا به دلیل شک و تردید صحیح به این جایگاه دست یافته است. به همین ترتیب، پزشکی نیز از افراد شکاک بهره می‌برد و جدول زمانی نوآوری پزشکی نیز قابل توجه است.

برای هزاران سال، پزشکان در عین حال، فیلسوف هم شناخته می‌شدند، مانند ارسطو و گالن. مهارت فنی در پزشکی، یک ویژگی بود متشکل از دانش داروسازی و عقاید مختلف تأیید نشده‌ای که معمولاً مبتنی بر فرضیات نادرست بودند. به تدریج، افراد شکاک، تفکر انتقادی را ارائه کردند و وضعیت موجود را با الزام دستیابی به شواهد به چالش کشیدند. سپس پزشکی از حرفه فیلسوفان به حرفه دانشمندان تکامل یافت. با وجود این، در جریان تغییر اصول بنیادین، مقاومت شدیدی وجود داشت. «وبا» و «تب خفیف کودکان» را در نظر آورید.

لندن مه طبیعی قابل توجهی دارد. با افزایش جمعیت، آتش زدن چوب برای گرم کردن و پخت و پز، به طرز چشمگیری وضعیت مه را بدتر کرد و آن مه تبدیل به دوده‌های سیاه رنگ شد. در نخستین سال‌های دهه 1800، توماس کارلایل (Thomas Carlyle)، یک اسکاتلندی مهاجر، مه لندن را «بخار سیاهی بر فراز شهر، چون جوهر مایع» توصیف کرد. بعدها ذغال سنگ، به عنوان سوخت جایگزین چوب شد. دود ذغال سنگ در ترکیب با رطوبت لندن، مه گوگردی بدبو، متراکم و زردرنگی تولید کرد که هم بو داشت و هم طعم، چنان غلیظ بود که اصطلاح «سوپ نخود» را برای آن به کار بردند. از نظر پزشکان لندن آسان بود که بیماری‌هایی مانند وبا را به اثر بد ناشی از هوا نسبت دهند. در حقیقت، این عقیده رایج بود که «هوای شب» است که می‌تواند بیماری و مرض را منتقل کند، حتی برخی پزشکان در نخستین سال‌های 1800، می‌گفتند چاقی نتیجه استنشاق بوی غذا است. [گرچه درست نیست ولی] من شخصاً این فرضیه را مفید می‌دانم.

سرانجام جان اسنو (John Snow)، یک پزشک کم‌سابقه، سایر پزشکان برجسته لندن را متقاعد کرد که «وبا» توسط آب آلوده

تنها با دیدن رادیوگرافی و سی‌تی‌اسکن استخوان تشخیص دهم و درمان کنم. سونوگرافی، سی‌تی‌اسکن، ام آر آی، تا سال 1980، و بعد از خاتمه بورس تحصیلی من هنوز کامل نشده بودند.

نوآوری در پزشکی اکنون حتی با سرعت بیشتری به پیش می‌تازد. پیتر دنسن (Peter Densen) در دانشگاه آیووا (Iowa)، که زمان دو برابر شدن دانش پزشکی در سال 1950 را 50 سال برآورد کرده بود، همین زمان را در سال 1980، 7 سال و در سال 2010، 3/5 سال تخمین زده است. در سال 2020، دو برابر شدن دانش پزشکی فقط 0/2 سال، یعنی فقط 73 روز برآورد می‌شود. مردم از پیشرفت‌های تصاعدی در فن‌آوری و جهش‌های علمی نه تنها در پزشکی، بلکه در سایر نیازهای عمومی زندگی (حمل و نقل، ارتباطات، تغذیه و غیره) بهره‌مند شده‌اند.

ما با تغییرات سریع تنظیم شده‌ایم، همچنان که پاندول زمان حرکت می‌کند، انتظار داریم در هر زمینه‌ای نسخه‌ای جدید و بهتر از نسخه قدیم منتشر شود. فقط تمایل بی‌صبرانه و پایان‌ناپذیر به مدل‌های جدید گوشی‌های اپل را در نظر بگیرید. امروزه، مردم به جای مقاومت در برابر تغییر، اغلب موافق و حتی خواستار پذیرش موارد جدید هستند و هیچ واکنش انتقادی ندارند.

به عنوان جراح، این که فکر کنیم هر چیز جدیدی بهتر از نوع قدیمی آن است برای ما و بیماران ما خطراتی به همراه دارد. قبل از این که خود را با موارد جدید تطبیق دهیم نیاز داریم که فکر کنیم و درمان‌ها و رویه‌های جدید را با طلب شواهد و اسناد به چالش بکشیم.

لوبوتومی، درمان با شوک الکتریکی و هموروئیدکتومی با کمترین بررسی و چالش پذیرفته شدند و سپس مورد استفاده قرار گرفتند. در دانشکده پزشکی دانستیم که در سال‌های دهه 1930، حدود 5 درصد از مردم هموروئیدکتومی شدند. کالج جراحان آمریکا، از اعضای جراح عمومی خود نظرسنجی کرد و پرسید «چه تعداد از آنها این روال را طی کردند. پاسخ کمتر از 5 درصد (0/05) بود. یک ضرب‌المثل داریم که می‌گوید «آنچه برای گاز ماده مفید است لزوماً برای غاز نر مناسب نیست». پس از فاش شدن نتایج این نظرسنجی، میزان هموروئیدکتومی کاهش یافت.

خلاصه این که، دوران مدرن ما هنوز هم به بدبینان نیاز دارد. پس فرایند درمان اثربخش باید مبتنی بر مطالعات علمی باشد و مراقبت‌های بالینی مرسوم انجام شوند.

موجود در چاه محله براد استریت (Broad Street) پخش می‌شود و نه از هوای بد. همه کسانی که به بیماری مبتلا شده بودند، از آب این چاه برمی‌داشتند. با برداشتن دسته تلمبه، همه‌گیری بیماری متوقف شد.

دکتر جان اسنو به نوآوری و شناخت بیشتر ادامه داد. او دوز ایمن‌تر بیهوشی با کلروفورم استنشاقی را ابداع کرد. دکتر اسنو از کلروفورم استنشاقی برای ملکه ویکتوریا (Victoria) استفاده کرد تا پسرش شاهزاده لئوپولد (Leopold) و بعداً دخترش پرنسس بیاتریس (Beatrice) را به دنیا آورد. اما شاید مهم‌تر از همه این باشد که در محله براد استریت در شهر لندن یک میخانه به اسم دکتر جان اسنو نام‌گذاری شده است.

تقریباً در همان زمان، در آمریکای شمالی، الیور وندل هومز (Oliver Wendell Holmes) نقش ابتدایی مهمی را در دفاع از اثربخشی معالجات پزشکی داشت. در میانه سال‌های 1800، (میانه قرن نوزدهم)، هولمز بهترین پزشک و همچنین مؤلف پر فروش‌ترین کتاب آمریکا بود. هولمز شک و تردید قابل توجهی را به سمت داروهای مختلف پزشکی غیرمعتبر، مانند داروهای حجامت و کالومل (calomel) هدایت کرد. بخش عمده‌ای از انتقادهای او متوجه بنیامین راش (Benjamin Rush) و تبلیغات او در مورد چنین درمان‌هایی بود. بیمارانی که تحت درمان با کالومل قرار می‌گرفتند به ندرت پیش می‌آمد که موها و دندان‌های‌شان را از دست ندهند. هولمز به شوخی می‌گفت «اگر تمام طب معاصر به دریا ریخته شود، برای بشر بهتر و برای ماهی‌ها بد خواهد بود». با این حال، او را باید فراتر از یک فرد منفی‌باف دانست، همچنین او بود که 20 سال قبل از پیدایش «نظریه بیماری‌زایی میکروب»، مسری بودن تب خفیف کودکان را اعلام کرد.

به تدریج مهارت فنی پزشکی و دانش پزشکی بر پایه‌های علمی قرار گرفت و ابزارهای جدید جهت سنجش و اندازه‌گیری قابل قبول فرآیند فیزیولوژی و آسیب‌شناسی ابداع شد.

موارد ساده‌ای مانند گوشی طبی (stethoscope)، چکش رفلکس (percussion hammer) و فشارسنج خون (sphygmomanometer)، هم‌زمان با تکنیک‌های بیهوشی و زمینه جراحی استریل، همه در آخرین سال‌های سده 1800 به وجود آمد. تنها کمتر از صد سال بعد، من دانشجوی پزشکی بودم و این زمانی بود که کل مفصل ران در حیطه جراحی ارتوپدی قرار گرفته بود و این جراحی را به یکی از محبوب‌ترین رشته‌های دستیاران تبدیل کرد. من به عنوان یک دستیار جراحی ارتوپدی تلاش می‌کردم تا یاد بگیرم که نوع بیماری را

ساتچل پاژند (Satchel Pageand) و جاش بیلینگز (Josh Billings) منتسب شده است، نتیجه‌گیری خود را اعلام می‌کنم. نقل قول این است: «چیزهایی که نمی‌دانیم، برای ما مشکل درست نمی‌کنند بلکه، چیزهایی که با اطمینان می‌دانیم، مشکل‌ساز هستند». از توجه شما مخاطبان تشکر می‌کنم.

به نظر من تیم وارد (Tim Ward) یکی از پنج شک‌گرای برتر پوسنا (POSNA)¹ است. دیگران چارلی جانستون (Charlie Johnston)، دنیس ونگر (Dennis Wenger)، کالین موزی (Colin Moseley) و پدر همه متفکران منتقد، هیو واتس (Hugh Watts) هستند. در ارتوپدی مباحث بسیاری در آرزوی تفکر انتقادی هستند. آیا پلاسمای غنی از پلاکت مفید است؟ آیا در تحقیقات روی بیماران، استفاده از بافت چربی برای تولید سلول‌های بنیادی مفید یا اخلاقی است؟ با توجه به طول عمر یک بیمار مبتلا به اسکولیوز (گوژ پستی)، آیا پیوند ستون فقرات در دوران نوجوانی واقعاً بهترین درمان است؟ آیا واقعاً مداخله جراحی در شکستگی‌های استخوان ترقوه کودکان، یا جداسازی AC درجه سه، یا تحلیل رفتن عضله شانه چرخان در بزرگسالان مفید است؟

برای تشخیص سودمندی مداخلات و کنار گذاشتن مواردی که صرفاً جدید هستند یا انتخاب بین مواردی که معادل یکدیگرند اما یکی از آنها هزینه بیشتری دارد، نیاز به شک‌گرایان است. باید از خیال‌پردازی به ویژه هنگامی که صرفه اقتصادی مطرح است جلوگیری شود. گرایش به تأیید به راحتی می‌تواند بر تصمیمات ما در مورد گزینه‌های درمانی که به بیماران ارائه می‌دهیم تأثیر بگذارد، به ویژه هنگامی که مقالات، تفاوت آماری را در نتایج نشان می‌دهند که ممکن است از نظر بالینی برای بیمار واقعاً مهم نباشد. این سرفصل‌های تحقیق، عرصه جذابی برای محققان جوان فراهم می‌کند و یافته‌های آنان بدون شک مراقبت از بیمار را بهبود می‌بخشد.

همه تعصب دارند تا آنچه را که تا کنون به آن معتقد بودند، تأیید کنند. ارسطو فکر می‌کرد یخ به دلیل شکل آن شناور است. او استدلال کرد که اشیاء مسطح در آب فرو نمی‌روند و روی سطح باقی می‌مانند. اما یخ در کوه‌های یونان و ایتالیا برای چندین قرن پس از ارسطو وجود داشت و باید برای همه آشکار می‌بود که یخ به هر شکلی که باشد شناور است، اما مانند هموروئید کتومی، شک‌گرایی به نام ارشمیدس پیدا شد و این باور را به پرسش کشید. او استدلال آورد که اشیای سبک‌تر از آب می‌توانند شناور بمانند. باید گفت بسیاری از فرضیات بزرگ ما در پزشکی، مانند یخ شناور، هنوز به تفکر انتقادی دیگری نیاز دارند.

در اینجا، من با نقل قولی که به افراد مختلفی از جمله ویل راجرز (Will Rodgers)، مارک تواین (Mark Twain)،

1. Pediatric Orthopaedic Society of North America