

پژوهش در جراحی

تبدیل مشکلات بالینی به مطالعات تحقیقاتی

ترجمه و تلخیص: دکتر سیدعباس میرمالک* و گروه مترجمین**

اقدامات درمانی، دخالت‌های تشخیصی و روش‌های جراحی که روزمره اعمال می‌شوند ماحصل تحقیقاتی است که یک یا چندین دهه قبل به دنبال سؤال یا مسئله‌ای صورت گرفته است. ابهاماتی که امروزه در حین بررسی و درمان ایجاد می‌شود قدم اولیه طرح تحقیقاتی است که نتیجه آن سال‌های بعد در روند تشخیص و درمان تغییر ایجاد خواهد کرد. در این فصل با شیوه تبدیل یک سؤال یا مسئله به طرح تحقیقاتی آشنا می‌شویم.

مقدمه

تبدیل سؤال یا مسئله به مطلبی برای تحقیق مهارت ویژه‌ای است. پیدا کردن ارتباط بین یافته‌ها و دلایل آن فرصتی برای پیشرفت دانش فراهم می‌آورند. طراحی مطالعه‌ای تحقیقاتی به اطلاعاتی روشن در مورد سؤال قابل تحقیق بستگی دارد به عنوان مثال:

((آیا آپروتینین (Aprotinin) نقشی در کاهش خونریزی ناشی از جراحی دارد؟)) و به دنبال آن ((در صورت تجویز آپروتینین چه حادثه‌ای به وقوع می‌پیوندد؟)) یا ((چه داروهایی موجب کاهش خونریزی می‌شوند؟)) خونریزی بعد از عمل یک مسئله است و سؤال تحقیقاتی بین اثرات آنتی‌فیبری‌نولیتیک و اثرات فیبری‌نولینیک اثبات شده جراحی، ارتباط برقرار می‌کند. روش‌های موجود به واسطه هزینه، سهولت استفاده، قابلیت اعتماد به نتایج حاصله از آنها و تناسب‌شان بر طراحی روش تحقیق اثر می‌گذارند. تجربه کنترل شده در آزمایشگاه جراحی با استفاده از مدل حیوانی، کارآزمایی کنترل شده بالینی بر روی انسان، بازنگری موارد تجربی یا بررسی تجربه پزشک همگی ممکن است که منجر به افزایش قابلیت تعمیم دانش در مورد مسئله خونریزی بعد از عمل شوند (به تصویر ۱).

انتخاب روش‌های درست

تجربیات

تجربیات به بهترین شکل به سؤال‌های موجود در زمینه علت و معلول، پاسخ می‌دهند. به برخی از سؤالات جراحی به ویژه سؤال مربوط به ساز و کار، به وسیله تجارب هدایت شده در آزمایشگاه جراحی پاسخ داده می‌شود، در حالی که به بسیاری از

نویسنده پاسخگو: دکتر سیدعباس میرمالک

تلفن: ۸۸۷۸۷۵۶۱

Email: SAM@Mirmalek.net

* استادیار گروه جراحی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی آزاد اسلامی، واحد تهران

** دکتر لیلا پرورش، دکتر شقایق تهرانی، دکتر پوریا حسینی، دکتر پانته آرضائیان، دکتر مریم سعیدیان، دکتر مروا طهماسبی‌راد، دکتر علی غلامرضائزاد، دکتر مهدی کلاتری، دکتر الهام کنی، دکتر امیر تیمور مرعشی،

دکتر امید میرمطلبی، دکتر علی ناظمیان

تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۱۲/۰۱

سؤالات عملی جراحی بالینی به وسیله تحقیقات تجربی، در خارج از آزمایشگاه بهتر پاسخ داده می‌شوند. اسپیتزر و هورویتز (Spitzer & Horowitz) طرحی تجربی را تعریف می‌کنند که در آن گروهی از بیماران، موش‌ها یا نمونه‌های آزمایشگاهی تحت عمل قرار می‌گیرند، در حالی که گروه یا گروه‌های شاهد هم وجود دارند، که تحت مداخله درمانی بر روی گروه مورد تحقیق و تعیین مداخله درمانی مقایسه‌ای مانند استفاده از دارونما (Placebo) با بهترین روش درمانی رایج و مورد قبول برای گروه شاهد، به وسیله محقق می‌باشد.

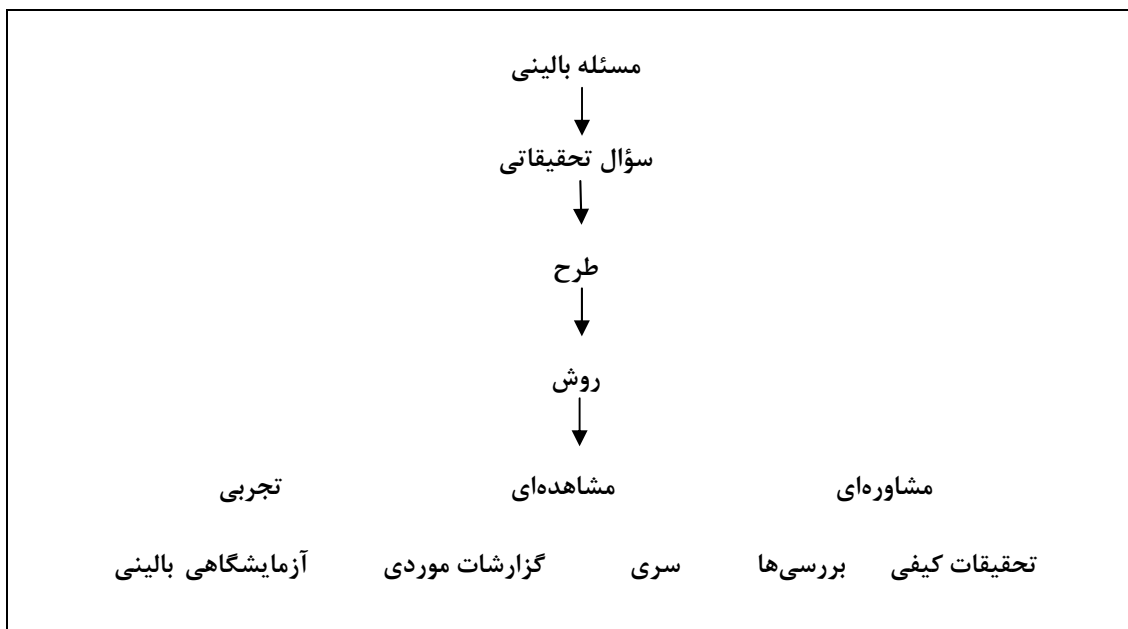
۱- ویژگی اصلی یک تحقیق تجربی، تعیین خط مشی درمانی زیر نظر محقق است.
 ۲- انتخاب بیماران گروه شاهد و تحقیق به وسیله روش‌های نظام‌مند آینده‌نگر صورت می‌گیرد. تا گردآوری دو گروه قابل مقایسه تضمین شود.

تجارب بالینی

در یک تجربه بالینی یا کارآزمایی کنترل شده، محقق دو یا تعداد بیشتری از روش‌های درمانی متفاوت را در مورد گروه‌هایی از افراد منتخب اعمال می‌کند تا بررسی کند که کدام یک از این روش‌ها به هدف تعیین شده، دست می‌یابند.

قدرت یک تجربه تحت نظارت به شکلی وسیع به قدرت نظارت اعمال شده متکی است

هنگامی که به نتایج کارآزمایی کنترل شده اعتماد پیدا می‌کنیم که توزیع گروه‌های درمانی برگزیده شده از جمعیتی واحد، به وسیله روشی تصادفی و مطمئن که در آن همه افراد جمعیت شانس مشابهی برای قرار گرفتن در هر یک از گروه‌ها داشته باشند، انجام شود.



تصویر ۱- انواع روش‌های تحقیق برای بررسی مسائل بالینی

تنها یک توزیع تصادفی واقع می‌تواند اطمینان کافی ایجاد کند که گروه‌ها مشابه و اندازه کافی بزرگ بوده باشند. زمانی که روش‌های غیر تصادفی برای توزیع اعضای گروه‌های درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اعتماد ما به برابری دو گروه کاهش می‌یابد. کارآزمایی تحت کنترل تصادفی استاندارد طلایی است که می‌تواند به عنوان شاهدهی برای اثربخشی روش درمانی و نیز برای

پاسخ‌گویی به سؤالاتی در زمینه علت و معلول انجام شود. کارآزمایی غیر تصادفی متقاطع و کنترل شده انتخاب دوم ما خواهد بود. یک مورد ویژه کارآزمایی کنترل شده از طراحی متقاطع سود می‌جوید که در هر یک بیماران شاهد خود نیز به حساب می‌آیند. روش درمانی A طی ماه‌های ژانویه و فوریه در مورد بیمار اجرا می‌شود و همین بیمار در ماه‌های مارس و آوریل تحت درمان B قرار می‌گیرد و به همین ترتیب ادامه خواهد یافت. این روش تنها در مواردی قابل اجرا خواهد بود که اثرات درمانی آنتی‌بیوتیک و نه اثرات آپاندکتومی کوتاه مدت باشد.

زوج‌های هم‌هنگ مورد ویژه دیگری را مطرح می‌کنند، بیماری را که تحت درمان قرار گرفته است، انتخاب نموده و تلاش می‌کنیم که بیمار مشابهی را که درمان دیگری دریافت کرده است، بیابیم. قابلیت اعتماد این روش به دقت مبذول شده در تطابق زوج‌ها بستگی دارد. به هر حال توضیح دقیق این روش برای خوانندگان دشوار است.

کارآزمایی‌هایی که نظارت ضعیفی بر آنها اعمال شده، شواهد نامطمئن تری پدید می‌آورند. انتخاب گروه‌های کنترل براساس شرح حال از زمان‌های متفاوت (به عنوان مثال بیمارانی که در سال ۱۹۸۷ تحت درمان قرار گرفته‌اند با کسانی که در سال ۱۹۹۷ تحت درمان بوده‌اند) یا از مکان‌های متفاوت (به عنوان مثال انتخاب بیمار از بوستون به عنوان شاهد برای بیمارانی که در کلن تحت درمان قرار گرفته‌اند) به ندرت امکان مقایسه قابل قبولی را فراهم می‌آورد. مگر در موارد غیر عادی که وقایع اتفاق افتاده در آنها کاملاً شناسایی شده باشند و هیچ تردیدی در مورد صحت تشخیص وجود نداشته باشد. به عنوان مثال در حالی که تقریباً همه بیماران مبتلا به هاری که علائم نورولوژیک نشان می‌دهند، می‌میرند، اگر در مطالعه‌ای یک گروه ۶ نفره از بیماران که به وسیله روشی جدید تحت درمان قرار گرفته‌اند، میزان بقا ۵۰٪ را نشان دهند، این مطالعه ارزش کافی خواهد داشت، حتی اگر هیچ گروه شاهدی به جزء شرح حال‌های ثبت شده از بیماران قبلی، موجود نباشد.

سالامون و مک‌لود (Solomon & Mc Load) از تورنتو، کلیه تحقیقات بالینی منتشر شده طی یک سال واحد را به صورت کامپیوتری مورد بررسی قرار دادند. آنها با دقت نمونه‌ای از سؤالات مناسب برای ارزیابی یک روش درمانی را جمع‌آوری نمودند، که شامل مقایسه‌ای بین روش جراحی با یک روش دیگر، درمان دارویی با یک روش غیر جراحی می‌شد. آنها مشکلاتی را که مانع انجام تحقیقات کنترل شده تصادفی می‌شد، مشخص کرده و سؤالاتی را که در پرسشنامه‌های خود گنجانده بودند، برای تعیین که کارآزمایی کنترل شده می‌تواند به اجرا در آید یا خیر، مورد ارزیابی قرار دادند و در موارد نادر ناموفق علل عمده‌ای را که موجب بروز مشکل در انجام مطالعات گروهی در زمینه مسائل جراحی می‌شد، ثبت نمودند که شامل مواردی نظیر شرایط غیر معمول، تمایلات بیمار و عدم وجود تجهیزات لازم در بخش جراحی بود. آنان به این نتیجه رسیدند که حدود ۴۰٪ مشکلات ارزیابی درمانی به وسیله کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی در یک مجموعه مطلوب تحقیقاتی بالینی، پاسخ داده می‌شود و تنها ۷۰٪ از مقالات منتشر شده به کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی پرداختند. در حالی که سالامون و مک‌لود دریافتند که کارآزمایی‌های کنترل شده، تنها برای بررسی ۴۰٪ از سؤالاتی درمانی می‌توانند انجام شوند و ۶۰٪ از سؤالات مربوط به جراحی نیازمند روش‌های دیگری غیر از مطالعات کنترل شده تصادفی هستند، و به طور ساده و قابل توضیح، انجام روش‌های غیر تجربی، اطلاعاتی در مورد آن چه که پس از درمان رخ می‌دهد، به دست می‌دهند. ما گاهی واژه "در حد مناسب" را به این روش‌ها اطلاق می‌کنیم اما طراحی ضعیف آنها، قدرت کافی برای برابری با آن چه که در کارآزمایی کنترل شده حاصل می‌شود، ندارد. کارآزمایی کنترل شده‌ای که به دقت اجرا شود، هم چنان بهترین راه موجود، برای جمع‌آوری بهترین شواهد در زمینه علت و معلول و در زمینه اثرات مانورهای تشخیصی و درمانی می‌باشد که در مواردی که از نظر علمی و اخلاقی قابل اجرا باشند، استفاده می‌شود. اما در بسیاری از سؤالات مطرح شده استفاده از کارآزمایی‌های کنترل شده چندان عملی می‌باشد. چنانچه منابع مالی و منابع محققین و بیماران نامحدود باشند، تعداد بیشتری از روش‌های درمانی جدید به وسیله کارآزمایی تصادفی قابل ارزیابی خواهند بود، اما در جهان واقعیت ما باید تلاش خود را متمرکز نموده و به بهترین نحو از منابع موجود استفاده نماییم. نیاز امروز بیماران ما تصمیمات درمانی از پیش تعیین شده و نیز بهترین روش‌های جایگزین برای آنها می‌باشد. در بحث کلی، هر چه شباهت روش‌های جایگزین با نتایج حاصله از کارآزمایی کنترل شده تجربی بیشتر باشد، نتایج آن بیشتر قابل اعتماد خواهد بود.

مطالعات مقایسه‌ای گروهی

اگر در موردی امکان انجام یک آزمایش تجربی وجود نداشته باشد. مطالعه مقایسه‌ای گروهی بهترین روش خواهد بود. مطالعات گروهی، مطالعات دنباله‌داری هستند که در آنها گروهی از بیماران به عنوان مثال بیمارانی که از کله‌سیستیت رنج می‌برند، انتخاب می‌کنیم و بیمارانی را که تحت درمان لاپاراسکوپیک کوله‌سیستکتومی قرار گرفته‌اند، با کسانی که مورد کوله‌سیستکتومی باز قرار گرفته‌اند، مقایسه می‌کنیم و هر دو گروه را در طول زمان پیگیری و بررسی می‌کنیم که ببینیم، چه حادثه‌ای رخ می‌دهد، حال آنها چطور خواهد بود؟ آیا هیچگونه عارضه منفی ایجاد نشده است؟ ضررها و فواید هر یک از روش‌های درمانی چیست؟

اعتماد ما به مطالعه مقایسه‌ای گروهی که محقق روش درمانی آن را انتخاب نمی‌کند، کمتر است، اما در عوض انتخاب بیمارانی که در طی دوره درمان شناسایی شده‌اند ساده‌تر است، به راحتی پیگیری می‌شوند و مسائل مرتبط به آنها ثبت می‌شود تا روش‌های درمانی آنها مورد مقایسه قرار گیرد. تنها مشکل موجود این است که چون درمان‌ها توسط محققین طراحی نشده‌اند، تناسب آنها از لحاظ قابلیت قیاس، مشکوک است، به همین علت نمی‌توان مطمئن بود که بیمارانی که روش لاپاراسکوپیک به آنها پیشنهاد شده است در زمینه مسائل اصلی با بیمارانی که تحت عمل کوله‌سیستکتومی باز قرار گرفته‌اند، تفاوت اساسی نداشته‌اند؛ ممکن است که یک گروه از افراد بیمارتر یا جوانتر بوده باشند یا از تغذیه بهتری بهره‌برده باشند.

مطالعات موردی - شاهدهی یا موردی - رجوعی

احتمالاً بهترین روش برای پاسخ‌گویی به سؤالات پیش آمده در مورد مقایسه روش‌های درمانی، مطالعات موردی شاهدهی یا موردی رجوعی می‌باشند. در اینجا با گروهی از بیماران روبرو هستیم که از مشکل خاصی شکایت دارند، به عنوان مثال، بی‌اختیاری ادرار که به دنبال جراحی و برداشت قسمت تحتانی رکتوم به علت کارسینوم ۱/۳ میانی رکتوم ایجاد شده است. ما این بیماران شناسایی نموده و پرونده‌های موجود در بیمارستان یادداشت‌های جراحان را مورد بررسی قرار می‌دهیم تا اطلاعات لازم را به صورت گذشته‌نگر در مورد روش درمانی ارائه شده به بیماران جمع‌آوری نماییم؛ عملکرد اسفنکتر آنها پیش از عمل چگونه بوده است؟ آیا وسعت جراحی در یک گروه از دیگری بیشتر یا کمتر بوده است؟ آیا اقدامات خاصی برای حفظ شبکه عصبی صورت گرفته است؟

روش‌های موردی شاهدهی اغلب تنها راه موجود برای مطالعه بیماری‌های نادر می‌باشند. یکی از نقاط ضعف این روش این است که محقق باید ناچاراً به اطلاعات موجود در پرونده‌ها که ممکن است فاقد صحت و دقت لازم بوده یا ناقص باشند، بسنده کند (به عنوان مثال ممکن است که آزمون عملکرد اسفنکتر قبل از عمل انجام نشده یا به ثبت نرسیده یا مفقود شده باشد).

در یک مطالعه گروهی، هر دو گروه مورد بررسی و گروه شاهد در زمان درمان یا قبل از آن به خوبی شناسایی شده‌اند، به همین علت اغلب برقراری معیارهای ثبت کامل جزئیات به منظور بررسی‌های کامل امکان‌پذیر خواهد بود. در حالی که در یک مطالعه موردی شاهدهی اطلاعات در پایان تحقیق پس از این که نقه پایان مطالعه مشخص شد، جمع‌آوری می‌شود و محقق باید برای رسیده به اطلاعات مورد نیاز به گذشته باز گردد و در میان اطلاعات ثبت شده معمول و روزانه در مورد وقایعی که برای بیمار رخ داده است، به جستجو بپردازد. اطلاعات ثبت شده تحت عنوان ((ثبت مدیریت)) شناخته می‌شوند، زیرا به عنوان جزئی از عملکرد اداری یا تجاری معمول مؤسسه مزبور ثبت می‌شوند و نه به منظور انجام تحقیقات؛ اما با این وجود معمولاً ثبت مدیریت در راستای اهداف تحقیقاتی کمک می‌کنند، به ویژه که معمولاً ارزان هستند؛ زیرا هزینه انجام دستورات و جمع‌آوری اهداف تحقیقاتی توسط شخص دیگری پرداخت شده است. اما در عین حال این شما هستید که باید اطلاعات مورد نیاز خود را از آنها استخراج کنید، در حالی که ممکن است مدارک موجود حاوی هیچگونه اطلاعاتی در زمینه مورد حیاتی مربوط به سؤال تحقیق شما نباشند. وجود کنترل قبلی اسفنکتر مقعد را می‌توان به عنوان مثال بیان کرد.

مجموعه‌ای فاقد گروه شاهد

روش ضعیف‌تری وجود دارد که عبارت است از یک مجموعه مطالعاتی بدون وجود گروه شاهد یا گروه مقایسه، که به سادگی گزارش نتایج به دست آمده از درمان گروهی از بیماران به روشی ویژه می‌باشد. اما چگونه یک بیمار وارد این مجموعه مطالعاتی می‌شود؟ آیا مجموعه مزبور شامل کلیه بیمارانی که تحت این روش درمانی قرار گرفته‌اند می‌شود یا تنها بیمارانی که مشهور را در

برمی‌گیرد؟ آیا روش درمانی تنها به بیمارانی پیشنهاد شده که مشکل دیگری نداشته‌اند؟ ممکن است که روش درمانی جدید تنها به بیمارترین افراد پیشنهاد شده باشد، یا برعکس مجموعه کنار گذاشته شده باشند. گزارشات منتشر شده معمولاً در این زمینه مبهمند یا سکوت می‌کنند.

اگر مطالعه گروهی کنترل نشده و بلاانقطاع باشد و شامل همه بیمارانی که دچار این مشکل هستند و در یک دوره زمانی مشخص در یک کلینیک یا مرکز درمانی تحت درمان قرار گرفته‌اند شود. بیش از گروه انتخاب شده‌ای از بیماران جوان تر یا سالم‌تر، قابل اعتماد خواهد بود.

گزارش مورد منفرد

اطلاعات فراوانی از گزارش‌های موردی به دست می‌آوریم. گزارش‌های مورد منفرد معمولاً اولین اخطار را می‌دهند که عارضه‌ای ممکن است به دنبال یک روش درمانی ویژه بروز کند و خصوص در زمینه عوارض بالقوه‌ای که واقعاً اتفاق افتاده‌اند، ما را هوشیار می‌سازند. اما هیچگونه اطلاعاتی در زمینه امکان برخورد مجدد ما در آینده با چنین مواردی در اختیار ما نمی‌گذارد. زیرا ما از تعداد بیمارانی که از این درمان سود برده‌اند، بدون این که به عوارض آن دچار شوند، اطلاعی نداریم.

جدول ۱- ایده‌های کلی از میزان قابلیت اعتماد اطلاعات حاصله از هر یک از انواع روش‌های تحقیق توصیف شده به صورت طبقه‌بندی شده، ارائه می‌دهد.

پرسشنامه‌ها، آمارها و ثبت مدیریت

در کنار روش‌های تجربی و مشاهده‌ای، روش دیگری برای اطلاع از آن چه در جهان پیرامون ما می‌گذرد، وجود دارد که عبارت است از پرسش اطلاعات از مردم. ما اطلاعات را از پاسخ‌های موجود در پرسشنامه‌های نمونه استخراج می‌کنیم، به عنوان مثال پرسشنامه‌ای که به بررسی عملکرد ۱۰٪ از بیمارستان‌های آلمان یا ۱ نفر از هر ۳۵ نفر جراحی انگلیسی اختصاص دارد. در طی ۵۰ سال گذشته، ما به چگونگی تهیه پرسشنامه‌ها برای رسیده به نتایج قابل اعتماد پی برده‌ایم، برای این که پرسش‌نامه‌ها عملکرد مناسبی داشته باشند به سه عمل وابسته‌اند:

۱- در چه تناوب زمانی به نتایج قابل توجه می‌رسیم؟

۲- مسیر سؤالات به چه سمتی هدایت می‌شود؟ نمونه‌ای که برای استخراج اطلاعات در مورد اعمال جراحی تهیه شده و صرفاً توسط اساتید جراحی طراحی شده باشد، ممکن است در طبابت خصوصی در شهری کوچک به نتایج نرسد.

۳- میزان پاسخگویی چقدر بوده است؟

میزان پاسخگویی ۷۵ درصد ممکن است برای یک مطالعه کافی باشد، در حالی که برای مطالعات دیگر بسیار پایین محسوب شود. اگر سؤالی مربوط به جمع‌آوری اطلاعات در زمینه پدیده‌ای نادر باشد، یک پرسشنامه نمونه ممکن است به سادگی آن را از قلم بیندازد. انجام یک آمارگیری دقیق برای طرح و پرسش از همه ممکن است مورد نیاز باشد.

در موقع طراحی یک پرسشنامه نمونه یکی از سؤالاتی که باید از خود پرسید این است که آیا پاسخ این پرسش‌ها به وسیله یک آمارگیری داده خواهد شد یا خیر؟ اگر پاسخ منفی باشد، هیچ پرسشنامه نمونه‌ای قادر به پاسخگویی نخواهد بود حتی اگر تمامی منابع و امکانات نیز در دسترس باشند. (یک بررسی آماری ممکن است به صورت نمونه‌ای مطالعاتی در نظر گرفته شود که نسبت آن به ۱/۰ برسد) اغلب به جای یک پرسشنامه ویژه به اطلاعات از پیش گردآوری شده‌ای که ممکن است توسط مراکز دولتی به عنوان آماری رسمی منتشر شده که از سوی قسمت حسابداری بیمارستان یا داروخانه انتشار یافته باشد، مراجعه می‌کنیم. مشکل استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده در ثبت مدیریت آن است که ممکن است اطلاعات موجود برای پاسخگویی به همه سؤالات مورد نظر کفایت نکند.

نمونه‌سازی

برخی اوقات سؤالاتی در زمینه اثربخشی روش‌های درمانی پیش می‌آید که به دلایل عملی و اخلاقی، به وسیله روش‌های تجربی قابل پاسخگویی نیستند. یک سرگروه آتش‌نشان که می‌خواهد روش‌های مهار آتش را مورد بررسی قرار دهد، نمی‌تواند از روشی تجربی استفاده کند که در آن ساختمان‌های مجاور را به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم کرده و هر دو گروه را به آتش بکشد و سپس برای خاموش کردن آتش در گروه A از یک روش و در گروه B از روش دیگری استفاده کند. سرگروه آتش‌نشان مجرب، برای آزمایش خود، اقدام به برپایی ساختمان‌های مدل می‌نماید. استفاده از مدل‌هایی در اندازه واقعی گران تمام می‌شود. پس شما می‌توانید از مدل‌های بسیار کوچک ساختمان‌ها استفاده نموده و مراحل پیشرفت آتش را به وسیله دوربین‌های تصاویر متحرک و تجهیزات آزمایشگاهی دقیقاً ثبت کنید. مهندسين ممکن است که مسئله را به صورت انتزاعی در آورند؛ به این ترتیب که با ایجاد مدل ریاضی از آن به جای مدل فیزیکی بهره بگیرند. در تحقیقات جراحی به کرات از مدل‌های حیوانی و فیزیکی استفاده می‌شود و پیشرفت‌های کامپیوتری، نمونه‌سازی‌های ریاضی را برای هدایت آزمایش‌های تجربی، به صورت روشی جمعی و رو به افزایش در آورده است. استفاده از روش‌های جایگزین واقعیت، موجب کاهش تفاوت ما بین نمونه‌های ریاضی و فیزیکی می‌شود.

جدول ۱- طبقه‌بندی شده از میزان قابلیت اعتماد هر یک از روش‌های تحقیق در زمینه سنجش میزان سلسله مراتب بخشی از تشخیص‌ها و درمان‌های رایج

تجارب واقعی (محقق هم انتخاب اعضاء گروه و تعیین نوع درمان را تحت نظارت قرار می‌دهد).
کارآزمایی‌های تصادفی هم زمان و کنترل شده شامل طراحی متقاطع با انتخاب تصادفی روش درمانی
کنترل شرح حال‌ها فقط در موارد ویژه که تشخیص قطعی یا وقایع کاملاً شناخته شده مطرح باشد.
کارآزمایی‌های کنترل شده هم‌زمان تصادفی با انتخاب تصادفی ضعیف یا انتخاب نظام‌مند (زوج / فرد، نمای جایگزین و غیره)
شامل طراحی متقاطع با روش درمانی نظام‌مند.

کارآزمایی کنترل شده هم‌زمان غیر تصادفی
کارآزمایی‌های متوالی کوتاه مدت در یک مؤسسه با بخش واحد
کارآزمایی‌های متوالی بلند مدت در یک مؤسسه با بخش واحد
نظارت از سوی مؤسسات و بخش‌های مجزا با توجه به مستند به همگرایی
نظارت از سوی مؤسسات و بخش‌های مجزا بدون توجه یا با توجه اندک به همگرایی

روش‌های غیر تجربی

مطالعات مقایسه‌ای گروهی
نظارت بر مبنای شرح حال‌ها (نه در موارد ویژه)
مطالعات رجوعی موردی یا شاهد موردی غیر تجربی
مجموعه‌های مطالعاتی موردی (شامل تمامی مراجعین به یک مرکز طی یک دوره درمانی)
مجموعه‌های مطالعاتی بزرگ (با پیگیری و توالی)
مجموعه‌های مطالعاتی کوچک (با پیگیری و توالی)
مجموعه‌های مطالعاتی بزرگ موردی
مجموعه‌های مطالعاتی کوچک موردی
گزارشات در زمینه موارد مجزا یا مدارکی در زمینه نظارت فعال
گزارشات موارد مجزا (داوطلبانه)
گزارشات موردی

در جستجوی مشاوره

گاهی اوقات به دنبال جمع آوری اطلاعات در زمینه مسائلی هستیم که درک یا توضیح آنها برای ما به قدری مشکل است که به تنهایی قادر به طرح سؤالات درست جهت انجام هرگونه نمونه‌سازی مناسب، نخواهیم بود. در چنین شرایطی باید به سراغ دوستانی برویم که توصیه‌های آنها در گذشته برای ما قابل اعتماد با ارزش بوده است.

پس به جستجوی اساتیدمان و دیگرانی که در زمینه‌های مربوط به اطلاعات ویژه یا تجاربی دارند، می‌رویم. مراجع دولتی، وزارت بهداشت و مجامع علمی اغلب راه‌های تخصصی جستجوی مشاوره را از طریق بکارگیری جلسات مشاوره یا کنفرانس‌های عمومی تدارک می‌بینند. این روش‌ها به ویژه مفیدند، زیرا سؤالات یا نظرات ارائه شده توسط یک مشاور ممکن است منجر به ابراز نظرات تازه‌ای از سوی مشاور دیگری شود.

جلسات رو در رو برخی اوقات دستخوش نفوذ غیرمجاز از جانب افراد سرشناس، صاحبان قدرت و لفاظی‌های ماهرانه و یا سر و صدای مداوم می‌شوند. به همین دلیل روش‌هایی نظیر روش دلفی (Delphi) ایجاد شدند. در موارد خاص جستجوی مشاوره می‌تواند به صورت مشاوره با خود یا درون‌نگری طراحی شود. درون‌نگری به عنوان روش اخذ تصمیم در پزشکی طی چند سال گذشته از سوی صاحبان اندیشه، به شدت مورد استقبال قرار گرفته است.

در آینده چه وقایعی اتفاق خواهد افتاد؟

امروزه چه آموزشی برای تربیت جراحان، متخصصان بیهوشی، پرستاران و تکنسین‌های با کفایت ارائه کنیم، تا ۲۰ سال دیگر این آموزش‌ها را عملی سازند؟ نیازهای کشورهای توسعه یافته چه خواهد بود؟ سؤالی که در جستجوی اطلاعات مربوط به رخدادهای آینده هستند، معمولاً شامل نگرشی به گذشته، به خصوص گذشته نزدیک و حال می‌شوند، به صورت تلاشی برای ارائه طرح‌هایی مناسب آینده می‌باشند. نگرش به آینده شامل روش‌های پیش‌بینی کننده با استفاده از روش‌های ویژه تحلیلی می‌شود. روش‌های آماری ویژه‌ای نظیر روش‌های گذشته‌نگر به طور شایعی در برنامه‌ریزی‌ها به کار گرفته می‌شوند. تکامل کامپیوترها ما را جهت دستیابی به حجم عظیمی از اطلاعات در زمان تلاش برای پیش‌بینی آینده، قادر می‌سازد. به همین علت به نظر می‌رسد که به تدریج در پیش‌بینی‌هایمان پیشرفت می‌کنیم. اما همانگونه که یوگی‌برا (Yogi Berra) در ترجمه‌ای از یک ضرب‌المثل قدیمی چینی آورده است:

((پیش‌بینی کار دشواری است به ویژه اگر در مورد آینده باشد)).