

شماره پنجم - مرداد ۱۳۸۹



در این شماره می خوانید:

- سخن نخست
- آینده سلامت
- ۱۵ ایده برای بهبود جهانی سلامت
- دلفی: پرکاربردترین روش در آینده پژوهی
- هفت آموزه کلیدی آینده پژوهی
- یک آینده پژوه
- معرفی کتاب
- گشت و گذری در اینترنت
- دنیای مجازی
- چکیده انگلیسی



## آینده سلامت



ماهنامه الکترونیکی انجمن آینده نگری ایران

با موضوع آینده پژوهی

سرمدبیر: پاییز مردوخ، عضو هیئت مدیره انجمن آینده نگری ایران

ویژه اطلاع رسانی اعضای انجمن و عموم علاقمندان آینده پژوهی

نشانی اینترنتی: [www.iranfesa.ir](http://www.iranfesa.ir)



## چالش‌های آینده سلامت

### سخن نخست



در زبان انگلیسی عبارت مشهوری با این مضمون وجود دارد که "مصرف یک سیب در هر روز شما را از پزشک بی‌نیاز می‌کند." و شاید بر پایه‌ی همین سخن باشد که امروز سیب را به عنوان نماد سلامت می‌شناسند. سلامت جسم و روان در جوامع معاصر به اندازه‌ی اهمیت یافته که در حقیقت به یکی از چالش‌های اقتصادی جامعه تبدیل شده است. به بیانی دیگر، جوامع دانش‌بنیان و خردگرا به جای آن که بودجه‌ی گزافی را صرف تامین هزینه‌های درمانی شهروندان کنند، می‌کوشند منابع مالی خود را به گسترش

شرایط زندگی سالم و بهبود بهداشت و سلامتی آن‌ها اختصاص دهند. این نگرش که بر پایه‌ی دیدمان مشهور "پیشگیری بهتر از درمان است"، شکل گرفته؛ می‌کوشد گامی فراتر از شعار بردارد و اقدامی را در مسیر صرفه‌جویی در هزینه‌های درمانی انجام دهد. البته هنوز راهی طولانی تا رسیدن به برتری کامل این دیدمان و تحقق آن در جوامع یاد شده باقی است. چالشی که اینک به طور جدی خودنمایی می‌کند، این است که "پیشگیری تا چه اندازه می‌تواند در برابر بیماری‌های نوپدید و ناشناخته به شکل موثر نمایان شود؟"

صرف نظر از چالش‌های اقتصادی برآمده از موضوع مهم و حیاتی بهداشت، بُعد اجتماعی آن نیز به عنوان چالشی جدی مطرح است. به طور کلی جوامعی که در آن‌ها شرایط عمومی حاکی از سلامت جامعه و شهروندان است، آسایش و اطمینان خاطر بیشتری برای پیمودن مسیرهای آینده دارند. تجربه‌ی کشورهای موفق و پیشرفته نشان داده که همگرایی سیاست‌های اجتماعی با سیاست‌های بهداشتی و سلامتی حاکم بر جامعه عاملی موثر در راستای پیشبرد اهداف ملی است. چالشی که در حال حاضر ذهن بسیاری از آینده‌اندیشان را به خود مشغول ساخته این است که "تصمیم‌سازان اجتماعی تا چه اندازه می‌توانند خود را با سیاست‌های بهداشتی آینده هماهنگ کنند؟"

چالش مهم دیگری که فرا روی سلامت افراد قرار دارد، چالش فناوری است که کارکردی دو گانه دارد. پیشرفت‌هایی که در قلمرو فناوری روی می‌دهند، از یک سو موجب پیشرفت و بهبود تدابیر بهداشتی و سلامتی می‌شوند و از سوی دیگر خود عاملی تهدید کننده برای سلامتی هستند. در بسیاری از تجهیزات و فناوری‌های بهداشتی و پزشکی از برق به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود. کاربرد برق همواره طیفی از میدان‌های الکترومغناطیسی با شدت و ضعف متفاوت را به همراه دارد. با وجود آن که در طراحی و ساخت این گونه تجهیزات تلاش می‌شود کمترین میدان مغناطیسی تولید شود، اما کاربرد فزاینده‌ی آن‌ها به ویژه در تعداد و حجم فراوان در محیط‌های بیمارستانی موجب می‌شود میانگین موجی این گونه محیط‌های درمانی گاهی حتی از آلودگی موجی خانه‌های بیماران بیشتر شود. به همین دلیل است که برخی از پزشکان و کارشناسان امور درمان بر این باور هستند که محیط سکونت افراد در صورت برخورداری از شرایط لازم می‌تواند بهتر از اتاق‌های بیمارستان برای بیماران باشد و حتی به روند بهبود آن‌ها کمک کند. بنابراین، یکی از چالش‌های حال و آینده‌ی فرا روی سلامت کاهش عوارض به کارگیری تجهیزات و فناوری‌های موثر در بهداشت و درمان است.

چالش دیگر، مدیریت سلامت است. مدیریت سلامت در دو سطح فردی و اجتماعی همواره دغدغه‌های خاص خود را داشته است. سلامت از یک سو تحت تاثیر اقدام‌ها و تصمیم‌های فردی است و از سوی دیگر تحت تاثیر فعالیت یا انفعال متولیان و دست‌اندرکاران امور سلامت جامعه است. همواره این احتمال مطرح است که شما به عنوان یک فرد نهایت تلاش خود را در حفظ و ارتقای سلامت جسم و روان خود به عمل می‌آورید، اما به محض آن که از خانه خارج می‌شوید در معرض انواع آلودگی‌ها به ویژه آلودگی هوا و آلودگی صوتی قرار می‌گیرید و یا بالعکس. به این مفهوم که شاید متولیان بهداشت و سلامت جامعه وظایف خود را برای تامین سلامت شما به عنوان یک شهروند، به خوبی انجام می‌دهند؛ اما این شما هستید که فرضاً با مصرف سیگار سلامت خود را به خطر می‌اندازید. ملاحظه می‌کنید که مدیریت سلامت معادله‌ای دو مجهولی است و هر دو طرف این معادله باید برای حفظ توازن آن تلاش کنند. مهم‌ترین چالش امروز و فردا حفظ این تعادل است به گونه‌ای که سلامت فرد و جامعه، هر دو تضمین شود.

جوامع دانش‌بنیان و خردگرا به جای آن که بودجه‌ی گزافی را صرف تامین هزینه‌های درمانی شهروندان کنند، منابع مالی خود را به گسترش شرایط زندگی سالم و بهبود بهداشت و سلامت آن‌ها اختصاص می‌دهند.

همگرایی سیاست‌های اجتماعی با سیاست‌های بهداشتی و سلامتی حاکم بر جامعه عاملی موثر در راستای پیشبرد اهداف ملی است.

یکی از چالش‌های حال و آینده‌ی فرا روی سلامت کاهش عوارض به کارگیری تجهیزات و فناوری‌های موثر در بهداشت و درمان است.

از همه‌ی پدیدآورندگان این ماهنامه به ویژه آقای سید علیرضا حجازی عضو محترم انجمن و مسوول تدوین ماهنامه سپاسگزاری می‌شود.

انجمن آینده‌نگری ایران

دستاوردها و محصولات تکنولوژی یعنی ماشین‌آلات، ابزارها، نرم‌افزارها و لوازم تولید در اموری مانند، حمل و نقل، صنعت، معدن، درمان، زراعت، و فراغت همگی حاصل علم و فناوری‌اند. اما این محصولات لزوماً تنها حاصل‌های ممکن علم و فناوری نیستند. زیرا علم پیشه‌انسان‌هایی است که خود محاط و درگیر ایدئولوژی، زمان، مکان و سایر وابستگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی خویش هستند. به همین دلیل است که علم در جوامع مختلف و در حوزه‌های گوناگون زندگی و فعالیت این جوامع، ممکن است برای پاسخ‌گویی به مشکلات مادی، به پاسخ‌ها و راه‌حل‌های تکنولوژیکی کاملاً متفاوتی برسد. علم بعضی از راه‌ها را برای حل مشکلات بشر در پیش می‌گیرد و بعضی راه‌ها را نادیده می‌انگارد. تصمیم به انتخاب راه بر سر چهارراه‌های پیش‌روی فرایند تبدیل علم به فناوری، تحت تأثیر عوامل، نهادها و انسان‌های مختلفی اتخاذ می‌شود و معیارها و ضوابط متعددی بر این تصمیم‌ها حاکم‌اند.

تاکنون پیشرفت‌های علمی، در جریان توسعه و تکامل خود و تبدیل به فناوری، به سمت و سویی ادامه مسیر داده‌اند که سرمایه و منافع سرمایه، راهنما و هدایت‌کننده‌شان بوده است. در این جهت‌گیری، غالباً راه‌های پرهزینه را در پیش گرفته‌اند، راه‌هایی که حاصل و ثمره پیشرفت علمی را گران کرده و بیشتر کسانی از آنها بهره‌مند شده‌اند که توانایی پرداخت بیشتری داشته‌اند. یک سیستم بهداشتی مبراً از سودجویی سوداگرانه، می‌تواند با پیش‌گیری‌های لازم و کافی، به مبارزه جدی با بیماری‌های قلبی بپردازد و جراحی قلب، قلب مصنوعی و معالجات و مراقبت‌های شدید پر خرج را انتخاب نماید که در آن صورت همه اقشار مردم می‌توانند از دست‌آوردهای علمی برخوردار شوند. پس می‌توان گفت که علم می‌توانست راه‌های کم‌خرج‌تری را در پیش گیرد و در خدمت بخش‌های عظیمی از بشریت درآید. شاهد این امر که علم راه‌های مردمی را در خلق پاره‌ای از تکنولوژی‌ها نادیده گرفته است، برقراری انواع بیمه‌های درمانی توسط دولت‌ها برای کمک به افراد شاغل حتی در مشاغل دولتی است، چرا که فناوری‌های داروسازی و درمان، محصولات و خدماتی را عرضه می‌کنند که استفاده از آنها بدون کمک بیمه و یارانه، در توان همه جمعیت جوامع مختلف نیست.

پیشرفت‌های علمی که در خدمت فناوری‌های پزشکی و درمان قرار گرفته‌اند، چه در زمینه تشخیص امراض و چه در جراحی و داروسازی، با وجود حیاتی بودن و تأثیری که می‌توانند بر زندگی و سلامت افراد داشته باشند، در جهت مردمی توسعه و تکامل پیدا نکرده‌اند، در حالی که جهت‌گیری سایر رشته‌های علوم مانند الکترونیک، مواد، شیمی و فناوری‌های بر ساخته از آنها، به سمت مردمی شدن رفته است. امروزه، محصولات بسیاری از پیشرفت‌های علمی، در اختیار بخش‌های روزافزونی از جمعیت جهان قرار می‌گیرند: دستاوردهای علمی که به کنترل و مبارزه با امراض مهلکی مانند سل، وبا و آبله می‌پردازند؛ دستاوردهای علمی که در خدمت انتقال پیام، اطلاعات، صدا و تصویر قرار دارند؛ دستاوردهای علمی که در خدمت حمل و نقل زمینی، دریایی و هوایی هستند؛ دستاوردهای علمی که در خدمت تولید، نگهداری، ذخیره‌سازی و فرآوری مواد غذایی قرار می‌گیرند و بسیاری زمینه‌های دیگر در خدمت اکثریت قابل توجه جمعیت کشورهای مختلف قرار گرفته‌اند. اگر مردم از پیشرفت‌های تکنولوژیکی بعد از انقلاب صنعتی بهره‌مند شده‌اند، به دلیل وجود آزادی و رقابت در بازارها بوده است نه به دلیل خصلت ذاتی فرایند شکل‌گیری و پیشرفت تکنولوژیکی. همان طور که قدرت انحصاری سرمایه در پیشرفت تحقیقات و تکنولوژی مؤثر بوده، آزادی و رقابت نیز در مردمی کردن آنها نقش تعیین‌کننده داشته است.

با عنایت به اهمیت موضوع سلامت، این شماره از ماهنامه‌ی الکترونیکی انجمن آینده‌نگری ایران را به این موضوع اختصاص دادیم و زوایای تازه‌ای از آن را با نگاه به آینده در برابر دید خوانندگان گرامی قرار داده‌ایم.

علم بعضی از راه‌ها را برای حل مشکلات بشر در پیش می‌گیرد و بعضی راه‌ها را نادیده می‌انگارد.

یک سیستم بهداشتی مبراً از سودجویی سوداگرانه، می‌تواند با پیش‌گیری‌های لازم و کافی، به مبارزه جدی با بیماری‌های قلبی بپردازد.

برقراری انواع بیمه‌های درمانی توسط دولت‌ها برای کمک به افراد شاغل حتی در مشاغل دولتی است، چرا که فناوری‌های داروسازی و درمان، محصولات و خدماتی را عرضه می‌کنند که استفاده از آنها بدون کمک بیمه و یارانه، در توان همه جمعیت جوامع مختلف نیست.

### قابل توجه آینده‌پژوهان گرامی

ماهنامه‌ی الکترونیکی انجمن آینده‌نگری ایران رسانه‌ای برای آگاهی رسانی، ترویج اصول و مبانی آینده‌پژوهی و نیز یادآوری ضرورت آینده‌نگری علمی در میان آحاد جامعه است. بدینوسیله از آینده‌پژوهان و آینده‌اندیشان گرامی دعوت می‌شود در صورت تمایل نسبت به بازتاب یافتن دستاوردهای فعالیت‌های علمی - تحقیقی خود در قلمروهای اجتماعی، علمی، اقتصادی و فناوری که آگاهی عمومی پیرامون آن‌ها را مناسب می‌دانند، شرح مختصری از فعالیت‌های یاد شده را برای درج در شماره‌های آتی این نشریه به دبیرخانه‌ی انجمن آینده‌نگری ایران به نشانی الکترونیکی زیر ارسال فرمایند:

[info@iranfsa.ir](mailto:info@iranfsa.ir)

## آینده سلامت

داروهای تازه و ابتکاری نقش برجسته و فزاینده‌ای را در شیوه‌ی بهبود کیفیت مراقبت از نسل‌های آینده خواهند یافت.

### رویاری با چالش‌های آینده

به عنوان اعضای یک جامعه عمر طولانی‌تری را نسبت به هر زمان دیگری در طول تاریخ پیدا کرده‌ایم. این امر تا اندازه‌ای به دلیل پیشرفت‌های دارویی بوده است. نرخ مرگ پایین آمده، ناپایداری طولانی مدت کمتر شده، امید به زندگی نسبت به هر زمان دیگری بیشتر شده و در برابر جدی‌ترین بیماری‌هایی که با آن‌ها رو به رو هستیم، به پیشرفت‌هایی دست یافته‌ایم. با در نظر گرفتن جهتی که پیرامون مراقبت بهداشتی در آینده در پیش خواهیم گرفت، یک چیز مطمئن به نظر می‌رسد: داروهای تازه و ابتکاری نقش برجسته و فزاینده‌ای را در شیوه‌ی بهبود کیفیت مراقبت از نسل‌های آینده خواهند یافت.

یکی از نقش‌های مهم داروهای جدید پیش‌گیری، درمان و مدیریت بسیاری از بیماری‌های ناشی از سالمندی است. در سال ۲۰۰۰ حدود ۳۵/۶ میلیون نفر از شهروندان آمریکایی ۶۵ سال و بیشتر سن داشتند. تا سال ۲۰۳۰ این تعداد دو برابر خواهد شد و به رقم تقریبی ۷۱/۵ میلیون نفر خواهد رسید. بیماری‌هایی مانند دیابت و آلزایمر نه تنها برای بیماران، بلکه برای توانایی ما در تامین مراقبت بهداشتی، تهدیدی فزاینده به نظر می‌رسند. می‌دانیم که باید در سبک زندگی خود و نظام سلامت به شیوه‌ی بهتری عمل کنیم تا از موانع چشمگیر ناشی از بیماری‌ها و نیز بار اقتصادی که بر سالمندان، خانواده و کارفرمایان آن‌ها و نیز دولت تحمیل می‌شود، دوری کنیم. داروهای جدید بخش مهمی از راه حلی هستند که می‌تواند برای این مساله که به سرعت پدیدار می‌شود، ارایه شود.

### رویکردی هدفمند در درمان

مدیریت داروهای تازه به شکل فزاینده‌ای مورد حمایت شواهد پیشگوییانه‌ای از آزمایش‌های ژنتیک و دیگر سنجش‌های مولکولی قرار خواهد گرفت. انتظاری که از داروی شخصی می‌رود، این است که این آزمایش‌ها مشخص کنند که آیا (بدن) یک فرد احتمالاً به یک داروی خاص پاسخ خوبی خواهد داد یا آن که از عوارض جانبی سمی آن دوری خواهد کرد. یک رویکرد هدفمند در درمان می‌تواند این اطمینان خاطر را حاصل کند که هر بیمار داروی صحیح را در زمان مناسب دریافت می‌کند. چندین مورد از این گونه درمان‌ها امروزه کاربرد دارند، و این زمینه به سرعت در حال رشد است. از آن جا که آزمایش‌های تشخیص مولکولی می‌توانند استعداد یک بیمار را در زمینه‌ی ابتلا به بیماری‌ها مشخص کنند، می‌توانند پیش از آشکار شدن نشانه‌های اولیه‌ی بیماری، درمان پیشگیرانه را هدایت کنند. پیدایش داروی شخصی، تمرکز مراقبت بهداشتی را از "درمان بیماری" به "مدیریت مراقبت بهداشتی" تغییر خواهد داد.

یک رویکرد هدفمند در درمان می‌تواند این اطمینان خاطر را حاصل کند که هر بیمار داروی صحیح را در زمان مناسب دریافت می‌کند.

از آن جا که آزمایش‌های تشخیص مولکولی می‌توانند استعداد یک بیمار را در زمینه‌ی ابتلا به بیماری‌ها مشخص کنند، می‌توانند پیش از آشکار شدن نشانه‌های اولیه‌ی بیماری درمان پیشگیرانه را هدایت کنند.

بدون راه‌حل‌های تازه، بودجه‌ای که صرف مراقبت از بیماران مبتلا به آلزایمر می‌شود تا سال ۲۰۱۵ سه برابر خواهد شد.



### رویاری با آلزایمر و دیگر بیماری‌ها

گزارش تازه‌ای که از سوی انجمن آلزایمر آمریکا انتشار یافته نشان می‌دهد که داروها چگونه می‌توانند راه مهمی را برای این چالش مهم ارایه دهند و در همان حال اهمیت یافتن راه حل‌های بهداشتی جدید را یادآوری می‌کنند. با افزایش جمعیت سالمند در آمریکا، انتظار می‌رود تعداد افراد بالای ۶۵ سال مبتلا به آلزایمر از ۴/۵ میلیون نفر در سال ۲۰۰۰ به ۶/۵ میلیون نفر در سال ۲۰۲۵ و ۱۳/۴ میلیون نفر در سال ۲۰۵۰ افزایش یابد. بدون راه‌حل‌های تازه، بودجه‌ای که صرف مراقبت از بیماران مبتلا به آلزایمر می‌شود تا سال ۲۰۱۵ سه برابر خواهد شد. درمان‌های بهتری که مبتلا به این بیماری را به تاخیر می‌اندازند و پیشرفت آن را کند می‌کنند، نه تنها بر زندگی بیماران تأثیری چشمگیر خواهند داشت، بلکه این تأثیر را بر بودجه‌ای که صرف درمان این بیماری می‌شود نیز بر جای خواهند گذاشت. بر پایه‌ی گزارش یاد شده:



- پیشرفت پژوهش‌های پزشکی می‌تواند به سه میلیون نفر جمعیت کمتر در مبتلایان به آلزایمر بیانجامد و موجب صرفه‌جویی قابل توجهی در برنامه‌های دولت ایالات متحده به میزان ۱۴۹ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۵ شود.
  - صرف بودجه برای پژوهش‌هایی که امروز صورت می‌گیرند، موجب صرفه‌جویی در برنامه‌های مراقبت بهداشتی در آینده خواهد شد. بنا بر این گزارش، هر یک دلاری که اینک صرف پژوهش پیرامون آلزایمر می‌شود، موجب صرفه‌جویی ۱۰ دلاری در سال ۲۰۱۵ و ۲۵ دلاری در سال ۲۰۲۵ خواهد شد.
- البته آلزایمر تنها بیماری نیست که نیاز به درمان‌های تازه دارد. ما برای طیف گسترده‌ای از بیماری‌ها و شرایط درمانی نیازمند درمان‌های تازه هستیم. در غیر این صورت شاهد نرخ رو به رشد مرگ و میر، افول کیفیت زندگی بیماران، خانواده‌ها و اقتصاد آن‌ها خواهیم بود. وضعیت موجود برای بیماران به اندازه‌ی کافی خوب نیست و بهترین راه صرف منابع ارزشمند نیست. هم اینک بیش از ۱۰۰۰ داروی جدید در حال ساخت است و نشان دهنده‌ی پیشرفت‌هایی است که می‌تواند موجب بهبود وضعیت کنونی بیماران نظام مراقبت بهداشتی شود.

هر یک دلاری که اینک صرف پژوهش پیرامون آلزایمر می‌شود، موجب صرفه‌جویی ۱۰ دلاری در سال ۲۰۱۵ و ۲۵ دلاری در سال ۲۰۲۵ خواهد شد.

تا ۱۰ سال آینده شیوع بیماری‌های دیابت و قلبی عروقی دو برابر و بیماری سرطان در کشور سه برابر می‌شود.

۲۵ درصد مردم ایران دچار مشکلات قلبی هستند که معمولاً بالای ۳۰ سال هستند و ۸۰ درصد مردم ورزش منظم در برنامه زندگی خود ندارند.

در حال حاضر بیش از ۸۵ درصد مردم در آستانه‌ی آسیب‌های روانی قرار دارند.

تا سال ۲۰۵۰ دانش پزشکی به دلیل نقشه برداری از ژنوم انسان، شخصی خواهد شد. به گونه‌ای که این دانش به سوی درمان‌هایی پیش می‌رود که برای هر شخص به شکل مجزا و براساس ژنومی که دارد، ارایه می‌شود. در حقیقت دانش پزشکی روی ژن‌های خاص و بیماری‌های آینده متمرکز می‌شود. پیش بینی می‌شود که تهیه‌ی یک نقشه ژنتیکی در حدود هزار دلار هزینه داشته باشد. هم‌چنین پزشکی خانگی به خاطر عرضه‌ی کیت‌هایی که پارامترهای بیولوژیکی انسان (برای مثال کلسترول) را تجزیه می‌کنند، رواج خواهد یافت. افزون بر این، هریک از انسانها دارای یک "من برتر مجازی" می‌شوند که وزن، رژیم غذایی و پارامترهای سلامتی دیگر آنها را کنترل می‌کند.

منبع: [http://www.innovation.org/index.cfm/futureofinnovation/Future\\_of\\_Health\\_Care](http://www.innovation.org/index.cfm/futureofinnovation/Future_of_Health_Care)

### نگاهی به آینده سلامت در جامعه خودمان

۲۰ دی ماه ۱۳۸۸ وزیر محترم بهداشت در بازدید از بخش‌های مختلف مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران<sup>۱</sup>، گفت: تا ۱۰ سال آینده شیوع بیماری‌های دیابت و قلبی عروقی دو برابر و بیماری سرطان در کشور سه برابر می‌شود.

مرضیه وحید دستجردی، گفت: ۱۱ درصد مردم دیابت گرفته‌اند و حدود ۱۳ درصد دچار اختلالات قند و در شرف ابتلا به دیابت هستند. درصد فراوانی به بیماری لیپید و بیماری‌های قلبی دچارند، حدود سه تا چهار درصد افراد به سگته‌های قلبی مبتلا هستند و بیماری‌های عروق قلبی و کرونر به ۱۳ درصد می‌رسد. مسایل مربوط به سبک زندگی نیز در این سیر تغییر موثر است به طوری که ۶۰ درصد مردم ما افزایش وزن دارند و درصد زیادی چاق به حساب می‌آیند.

دستجردی ادامه داد: هم‌چنین ۲۵ درصد مردم ایران دچار مشکلات قلبی هستند که معمولاً بالای ۳۰ سال هستند و ۸۰ درصد مردم ورزش منظم در برنامه زندگی خود ندارند و این در حالی است که ۹۰ درصد آنان معتقدند که ورزش به نفع سلامتی آنهاست. افراد بسیاری از دیابت نوع ۱ در کشور رنج می‌برند که امیدواریم تا سال آینده به روش سلول درمانی رنج آنان کاهش یابد. صرف نظر از این گونه آمارها که ممکن است تا اندازه‌ای نگران‌کننده به نظر برسند، واقعیت این است که بیماری‌های گوناگونی سلامت آینده‌ی جامعه‌ی ما را تهدید می‌کنند و در این میان بیماری‌های قلبی و دیابت نسبت به دیگر انواع امراض چشمگیر هستند. احتمالاً دست‌اندرکاران سلامت جامعه برای رویارویی با این تهدیدات برنامه‌ریزی‌های لازم را به عمل آورده‌اند اما تا آن‌جا که به اقدام‌های فردی مربوط می‌شود، ورزش و تغذیه‌ی سالم می‌تواند تا حدودی خطر ابتلا به این گونه بیماری‌ها را کاهش دهد.

از سلامت جسم که بگذریم، به سلامت روان می‌رسیم. به تازگی دکتر مصطفی اقلیما، رییس انجمن علمی مددکاری ایران در گفت و گو با روزنامه‌ی همشهری<sup>۲</sup> اعلام کرد: طبق یک مجموعه آماری و تحقیقات انجام شده در حال حاضر بیش از ۸۵ درصد مردم در آستانه‌ی آسیب‌های روانی قرار دارند که بر اساس این تحقیق ۱۰ تا ۱۵ درصد مردم دچار اختلالات روانی حاد و مابقی افراد دچار مساله و مشکلات مختلفی از جمله پریشانی و افسردگی هستند.

<sup>۱</sup> منبع: <http://www.bebinnews.com/News/1706>

<sup>۲</sup> روزنامه همشهری، پنجشنبه، ۲۱ مرداد ۱۳۸۹، صفحه ۱۴

## شگفتی‌های فناوری‌ها



## پنیسیلین دیجیتال

الگوریتم‌ها قدرت محاسبه‌ی پیشرفته‌ای را امکان‌پذیر می‌کنند که می‌تواند به پزشکان اطلاعاتی را پیرامون بهترین روش درمان برای بیماران ارائه دهد. الگوسازی پیشگویانه نمونه‌ای از الگوریتم است که می‌تواند میلیاردها شاخص ویژه‌ی سلامت و برون‌داده‌های آن‌ها را که از داده‌ها و دعاوی کلینیکی استخراج شده‌اند، ترسیم کند و در همان حال وضعیت سلامت بیمار را در نظر بگیرد. یک رایانه می‌تواند با بهره‌گیری از قوانین احتمال به سنجش داده‌ها بر پایه‌ی نیازهای بیمار بپردازد و تعیین کند که کدام گزینه‌ی درمانی موثرتر واقع خواهد شد. الگوریتم دیگر می‌تواند با به کارگیری مجموعه‌ی دیگری از قوانین چگونگی درمان یا شرایط بیمار را تعیین کند و آن‌ها را به یک فرمول "اگر-آن‌گاه" تبدیل کند. چنین الگوریتم‌هایی به وسیله‌ی یک فرایند دقیق استخراج می‌شوند که در آن یک کارشناس حوزه‌ی معینی از سلامت مانند دیابت فهرستی جامع از گزینه‌های درمانی را تدوین می‌کند. یک پزشک می‌تواند با استفاده از یک کامپیوتر یا یک وسیله‌ی دستی از این الگوریتم برای رسیدن به یک برنامه‌ی درمانی بر پایه‌ی بهترین کارکردها و نیازهای منحصر به فرد بیمار بهره‌برداری کند. متأسفانه از آنجا که فناوری معمولاً برای پزشکان درآمد ایجاد نمی‌کند، آن‌ها کمتر حاضر می‌شوند برای استفاده از چنین تجهیزاتی در مطب‌های خود سرمایه‌گذاری کنند، تجهیزاتی که هزینه‌ی آن به ازای هر بیمار تنها ۱ دلار خواهد بود.

اما ابزارهای دیگری نیز وجود دارند که برای مصرف‌کنندگان دسترس‌پذیرتر هستند. ککلی<sup>۱</sup> از مرکز راه‌حل‌های سلامت دیلایت<sup>۲</sup> به دو شرکت مدترونیک<sup>۳</sup> و اینتل<sup>۴</sup> اشاره می‌کند که تجهیزات کنترل از راه دوری را می‌سازند که مطب و بیمارستان را به سرانگشتان پزشکان می‌رسانند. به عنوان نمونه، برخی از تجهیزات پزشکی ساخت شرکت مدترونیک می‌توانند داده‌های مربوط به علائم حیاتی بیمار را از راه اینترنت به آگاهی پزشک معالج او برسانند و در وقت و انرژی بیمار به ویژه آن‌هایی که رفت و آمد برای آنان دشوار است، صرفه جویی کنند.

راهنمای سلامت شرکت اینتل نیز یک جعبه ابزار کوچک است که برای استفاده در خانه ساخته شده است و مجهز به دوربین ویدئویی و امکانات صوتی دو سویه میان پزشک و بیمار است. امکان اتصال این جعبه ابزار به تجهیزاتی مانند نمایشگر فشار خون و گلوکز سنج خون نیز پیش‌بینی شده است و نتایج این سنجش‌ها به شکل خودکار به پزشک ارسال می‌شود. این گونه ابزارهای تشخیصی می‌توانند تمایزی چشمگیر در ایجاد مراقبت‌های بهداشتی با کیفیت فراهم کنند، اما برخی از شرکت‌ها نیز در حال توسعه‌ی فناوری برای کاهش تقاضاهای مدیریتی هستند که می‌تواند موجب صرفه‌جویی چشمگیری در وقت پزشک شود.

دکتر لویس کورناچیا<sup>۵</sup>، پزشک و رییس شرکت داکتیشنز<sup>۶</sup>، مجموعه‌ای از کاربردهای شبکه‌ای را ایجاد کرده که به وسیله‌ی آن‌ها می‌کوشد پیشینه‌های پزشکی، نسخه‌ها و تجویزهای دارویی، اطلاعات هزینه و مکاتبات میان پزشکان و بیمار را یکپارچه‌سازی کند. از دیدگاه کورناچیا مراقبت بهداشتی و تشخیص بیماری با استفاده از فناوری به طور حتم می‌تواند موجب صرفه‌جویی در زمان و پول بیماران شود. اما مهم‌تر از آن، می‌تواند موجب نجات جان بیماران شود. او می‌گوید: "ما در حال ساخت چیزی هستیم که من آن را پنیسیلین دیجیتال می‌نامم."

منبع: [http://www.forbes.com/2008/12/24/future-medical-technology-forbeslife-cx\\_rr\\_1224health.html](http://www.forbes.com/2008/12/24/future-medical-technology-forbeslife-cx_rr_1224health.html)

<sup>1</sup> Keckley

<sup>2</sup> Deloitte Center for Health Solutions

<sup>3</sup> Medtronic

<sup>4</sup> Intel

<sup>5</sup> Dr. Louis Cornacchia

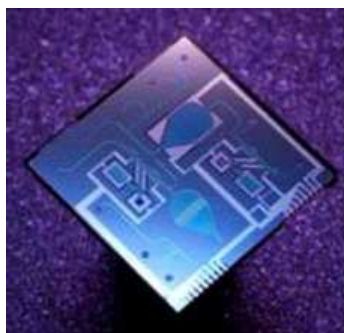
<sup>6</sup> Doctations

## ریز تراشه‌های زیستی

امروزه دانش پزشکی به یاری گسترش و پیشرفت فناوری‌های نوین، قادر به تشخیص و درمان بیماری‌های گوناگون بر پایه‌ی علوم الکترونیک، بیوشیمی و نیز نانو فناوری شده است. بی شک تولید حسگرهای ریزساختار نقش به‌سزایی در این موفقیت‌ها و پیشرفت‌ها داشته است. این حسگرها با توجه به عملکرد و ساختارشان در طبقه‌بندی‌های مختلفی ارایه می‌شوند. یکی از مهم‌ترین گروه‌ها که بر پایه‌ی مواد آلی یا ساختارهای درون بدن انسان ساخته و تولید می‌شوند "ریز تراشه‌های زیستی" نام دارند. این دستگاه‌های کوچک توانایی سازگاری مناسب با محیط زنده و پویا دارند و قادر به دریافت و ارسال سیگنال و داده‌ها بدون آسیب رساندن به محیط زنده هستند. روند رو به تکامل ریز تراشه‌های زیستی از یک سو روند تشخیص و درمان بیماری‌ها را تسریع بخشیده است و از سوی دیگر ابعاد و اندازه‌های ظریف‌تر و مناسب



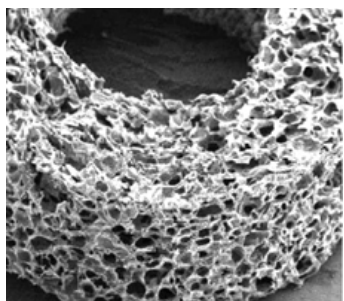
تری را در اختیار متخصصان قرار داده است.



ریز تراشه زیستی در اولین بررسی یک دستگاه نیمه رسانا است که برپایه‌ی ساختار دی ان ای<sup>۱</sup> تولید می‌شود. در بدن انسان دی ان ای زنجیره‌ی مولکول‌های به هم پیوسته‌ای است که عامل انتقال وراثت و نشانه‌گذاری محسوب می‌شود. تراشه‌سازان به ماده‌ای نیاز دارند که سرعت زیادی داشته باشد. دی ان ای بسیار شبیه یک دیسک سخت کامپیوتر است که اطلاعات ثابت را ذخیره می‌کند. دی ان ای با تراشه‌ی کامپیوتر ترکیب شده و سرعت محاسبه را افزایش می‌دهد. این تجهیزات از نظر سرعت جدا از کامپیوترهایی هستند که تراشه‌ی آن‌ها از جنس سیلیکون است. با مقدار اندکی از دی ان ای، کامپیوتر می‌تواند ۱۰ تریلیون بایت اطلاعات را ذخیره‌سازی کند و در هر لحظه ۱۰ تریلیون محاسبه انجام دهد. این دستگاه کوچک در تعاریف نظری شامل مدارات مجتمع بر پایه (زیرساختار) مولکول‌های آلی یا ارگان‌های حیاتی هستند. دو گروه عمده برای ریز تراشه‌های زیستی در نظر گرفته می‌شود: گروه اول، دستگاهی کوچک متشکل از مولکول‌های آلی بزرگ (مانند پروتئین‌ها) هستند که

قدرت و توان اجرایی انجام عملیات (ذخیره داده‌ها، کنترل فرایند) مانند یک کامپیوتر الکترونیکی را دارند و گروه دیگر، دستگاهی ظریف با توانایی اجرایی سریع و فوری، برای واکنش شیمیایی در ابعاد کوچک در راستای دستیابی و تشخیص زنجیره‌های ژن، آلودگی محیطی، مسمومیت‌های هوایی یا سایر مشتقات بیوشیمی به کار می‌رود. پیشرفت ریز تراشه‌ها عامل اصلی رشد سریع صنایع زیست‌فناوری است که باعث گسترش تحقیقات علمی در زمینه‌ی ژن شناسی و پروتئین شناسی و ... شده است. از دیگر مزایای این تولیدات، دستیابی دانشمندان به روش‌های جدید برای درک صحیح از تولیدات بیوشیمی پیچیده، اتفاقات و واکنش‌های درون سلولی و نیز درک و درمان بیماری‌های انسان است. این امر باعث رونق بازار و صنعت تولیدات ریز تراشه‌های زیستی شده است.

منبع: <http://www.iranbmeg.com>



## مهندسی بافت و آینده‌ی امیدبخش

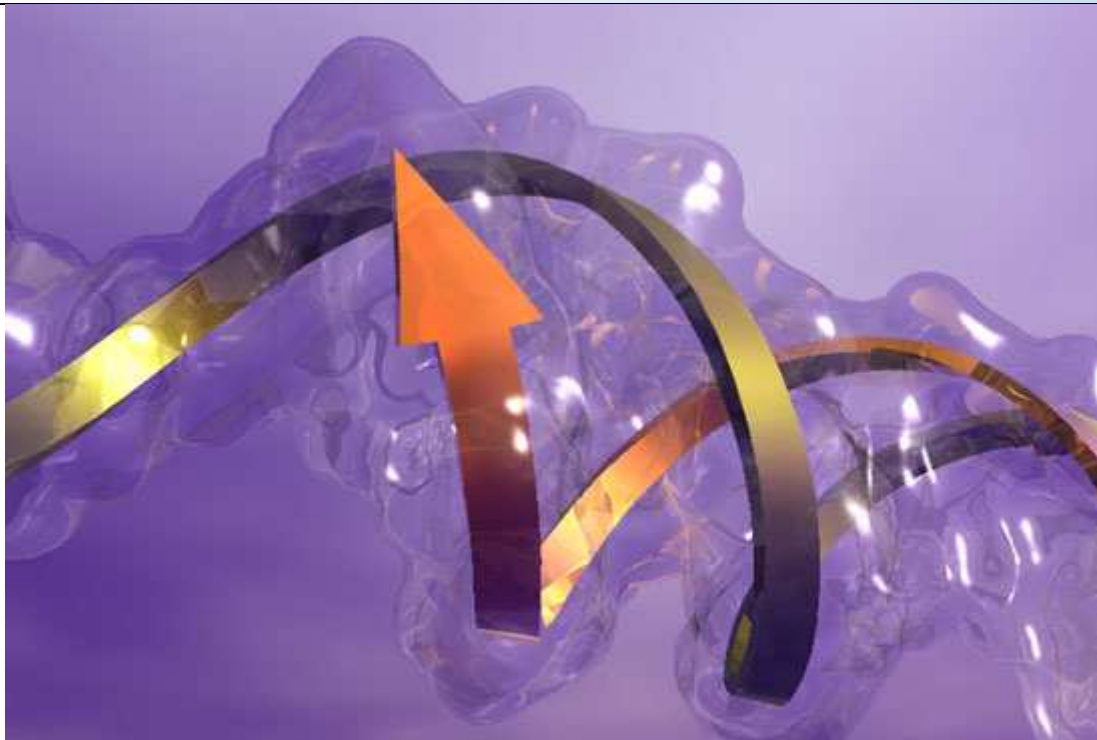
ناتوانی کامل عضو یا از دست رفتن بافت، یکی از مخرب‌ترین و پرهزینه‌ترین مشکلات در پزشکی است. سالانه جراحان در دنیا میلیون‌ها عمل جراحی برای درمان بیمارانی که دچار ناتوانی عضو و از دست رفتن بافت می‌شوند، انجام می‌دهند. مهندسی بافت با فراهم آوردن امکان رشد مجدد بافت به شکل طبیعی یا بازسازی و ترمیم آن امید جدیدی را تداعی می‌کند و امکانات تازه‌ای را برای درمان در دسترس بشر قرار می‌دهد.

آغاز کار مهندسی بافت در سال ۱۹۳۳ بود، هنگامی که دانشمندی به نام بیسزلیک، سلول‌های توموری موش را در یک غشاء پلیمری قرار داده و سپس آن را در شکم خوک کاشت و هیچ‌گونه پاسخ ایمنی را مشاهده نکرد. انفجار در تحقیقات و استفاده‌ی واقعی از مهندسی بافت از سال ۱۹۹۳ آغاز شد. پیوند اندام و بافت راه‌حل‌های ناقصی هستند زیرا توسط چند عامل محدود می‌شوند. کمبود افراد دهنده‌ی پیوند نسبت به تعداد بیماران نیازمند اندام‌های موجود، موجب ناهماهنگی می‌شود. افزون بر این، این گیرنده‌های پیوند باید مقدار زیادی داروی سرکوبگر ایمنی به صورت مادام‌العمر، با وجود خطر بالای عفونت، ایجاد تومور و اثرات جانبی نامطلوب، آن‌ها را مصرف کنند.

جانشین کردن وسایل مکانیکی با اعضاء مصنوعی نیز به دلیل خطر بالای عفونت، انسداد جریان خون و دوام پائین، شیوه‌ای ناکارآمد است. به دلیل این نارسایی‌ها، رشته‌ی مهندسی بافت و پیوند انتخابی سلول به عنوان وسیله‌ای برای جایگزین کردن بافت بیمار با بافت زنده که برای رفع نیازهای هر فرد بیمار طراحی و ساخته می‌شود ایجاد شد. مهندسی بافت رشته‌ای نوظهور است که به ما اجازه می‌دهد رویکردی به سوی آینده‌ی پزشکی داشته باشیم. در این شیوه مهندسان بافت می‌توانند ترمیم یا جایگزین ساختن بخش‌های مسن یا ناکارآمد بدن را به خوبی انجام دهند. با استفاده از این فناوری، بازسازی یا جایگزین ساختن بافت‌های مصدوم مانند استخوان، غضروف، رگ‌های خونی، پوست و... با قطعات رشد یافته در آزمایشگاه امکان‌پذیر خواهد

شد. منبع: <http://www.iranbmeg.com>

<sup>۱</sup> DNA



### نانولوله‌ها ماهیچه‌های مصنوعی را تقویت می‌کنند

نانو لوله‌های کربنی که روزی به عنوان بهترین مواد فرا مقاوم شناخته می‌شدند و حتی از آن‌ها برای تولید کابل‌هایی استفاده خواهد شد که بالابرها فضای را به حرکت در خواهند آورد، امروز نشان داده‌اند که جنبه‌ی انعطاف‌پذیر نیز دارند. این کشف که نانو لوله‌ها می‌توانند پس از فشرده شدن بلافاصله به حالت پیشین خود بازگردند و به اصطلاح ویژگی ارتجاعی دارند، به معنای آن است که این شکل عجیب کربن می‌تواند دقیقاً همان چیزی باشد که به ماهیچه‌های مصنوعی توانایی بیشتری می‌بخشد.

مهندسان می‌خواهند ماهیچه‌هایی مصنوعی بسازند که به عنوان عمل‌کننده‌هایی در پاسخ به یک محرک، تغییر طول دهند، زیرا این عمل‌کننده‌ها حرکت نرم‌تر و انسان‌گونه‌تری نسبت به موتورهای الکتریکی لرزان یا تجهیزات بادی دارند. چنین ماهیچه‌هایی برای توانمندساختن روبات‌ها، قفسه‌های سینه‌ی مصنوعی و بافت‌های مصنوعی قابل کاشت در بدن به کار خواهند رفت.

معتبرترین ماهیچه‌های مصنوعی امروزین، بر پایه‌ی پلیمرهای فعال در برابر جریان الکتریکی یا به اختصار ای.ای.پی<sup>۱</sup> ساخته می‌شوند. این پلیمرها در واقع نوعی پلاستیک هستند که اندازه‌ی آن‌ها هنگام تحریک بر اثر عوامل الکتریکی یا شیمیایی تغییر می‌کند، اما فاقد قدرت مکانیکی هستند و در نتیجه زود خسته شده و از کار می‌افتند. مهندسان فعال در یک موسسه‌ی پلی‌تکنیک واقع در ایالات نیویورک می‌گویند که نانو لوله‌های کربنی می‌توانند ماهیچه‌های مصنوعی را تقویت کنند.

برای سنجش توانمندی نانو لوله‌ها و مقاومت در برابر خستگی، این گروه یک بلوک ۲ میلی‌متر مربعی را انتخاب کردند که در آن میلیون‌ها نانو لوله به صورت عمودی در کنار یکدیگر قرار گرفته بودند و چندین بار آن را میان دو صفحه‌ی فولادی در هر هفتاد و پنج صدم ثانیه در مدت ۱۰۰ ساعت تحت فشار قرار دادند. حتی پس از ۵۰۰ هزار بار فشرده‌سازی که در آن نانو لوله‌ها پیوسته تا ۷۵ درصد طول اولیه‌ی خود فشرده شدند، بلوک یاد شده دوباره به شکل نخستین خود بازگشت. پوشپا راج<sup>۲</sup> می‌گوید: "نانو لوله‌ها به شکل زیگزاگ فشرده شدند، اما هنگامی که بار از روی آن‌ها برداشته شد، دوباره به شکل نخستین خود بازگشتند."

ویژگی ارتجاعی و این کشف که حتی پس از صدها هزار بار فشرده‌سازی نانو لوله‌های یاد شده به شکل نخستین خود باز می‌گردند، آن‌ها را در توانمندی بازگشت به وضعیت اولیه در سراسر عمر و انبساط و انقباض مداوم آن‌ها مشابه ماهیچه‌ها جلوه‌گر و نمایان ساخته است. در نتیجه پژوهشگران هم اینک سرگرم ترکیب نانو لوله‌ها با پلیمرهای فعال در برابر جریان الکتریکی هستند که ماهیچه‌ی مصنوعی را در هنگام انبساط کنترل کرده و مقاومت آن‌ها را در برابر خستگی بهبود می‌بخشد. یوسف بارکوهن<sup>۳</sup>، مهندس ماهیچه‌ی مصنوعی در آژانس فضاوردی امریکا (ناسا) در پاسادانای ایالات کالیفرنیا معتقد است که مقاومت مادام‌العمر نانو لوله‌ها در برابر خستگی یک ویژگی مهم است.

منبع: newsicentist.com

<sup>1</sup> Electronic Active Polymers (EAP)

<sup>2</sup> Pushpa Raj

<sup>3</sup> Yousef Barcohen

## قرص‌های دوربین‌دار درون بدن شما را نشان می‌دهند

تاکنون این پرسش برای شما پیش آمده است که درون دستگاه گوارش شما شبیه چیست؟ شاید چنین پرسشی پیش آمده باشد یا دست کم هم اینک ناچار شدید که به آن فکر کنید، آیا کمی کنجکاو نشدید؟ بسیاری از پزشکان دلایل محکمی دارند که در این خصوص کنجکاو باشند و هزینه‌ی بیشتری برای ارضای کنجکاوای خود صرف کنند. به همین دلیل است که قرص دوربین‌دار ساخته شده و اندازه‌ای در مقیاس ویتامین دارد و مجهز به دوربین‌هایی در هر یک از دو انتهای آن است. این وسیله به گونه‌ای طراحی شده که به شما و پزشکتان نمایی نزدیک از درون مری را



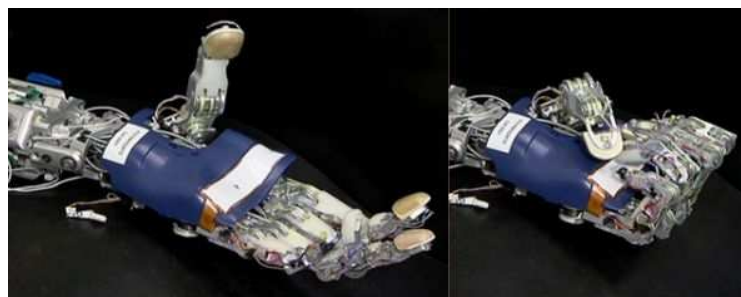
نشان می‌دهد.

به راحتی آن را می‌بلعید و منتظر می‌شوید که عکسبرداری از بالا و پایین لوله گوارش انجام شود. پس از بلعیدن این دوربین به طور طبیعی به قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش حرکت می‌کند و هر چه را که خورده بودید، به نمایش در می‌آورد. در نتیجه نمای نزدیکی از درون دستگاه گوارش که همیشه امیداور بودید این شانس را داشته باشید تا درون دستگاه گوارش را ببینید برای شما فراهم می‌سازد. آیا دستاورد عظیمی نیست؟

منبع: [www.dvive.com](http://www.dvive.com)

## بازوی رباتیک کارآمدتر از بازوی شما

شرکت فستو در نمایشگاه فناوری امسال در شهر هانوفر آلمان، فناوری تازه‌ای را به نمایش درآورد. این رباتیک از فناوری ماهیچه‌ی سیال استفاده می‌کند که دنده‌ها و قطعات مکانیکی را با هوا یا سیال دیگری جایگزین ساخته است. لوله‌های به کار رفته در این بازو مشابه ساختار عضلانی انسان است؛ اما بهتر، قوی‌تر و سریع‌تر از یک ماهیچه‌ی واقعی عمل می‌کند. بازوی سیال می‌تواند



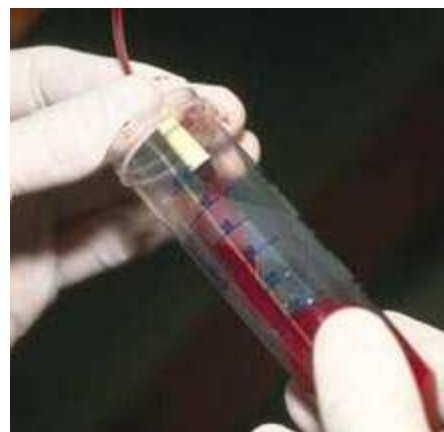
۶ هزار نیوتن فشار وارد کند که معادل با ۱۳۵۰ پوند می‌باشد و نمونه‌های پیشین بازوهای مصنوعی را شرم‌نده سازد!

این شرکت می‌خواهد بازوی یاد شده را با افزودن حسگرهایی ارتقا دهد و آن‌ها را مشابه عضلات انسانی نظیر عضلات گردن، کمر و بازو بسازد. هنوز زمان کاربرد گسترده‌ی این بازوی رباتیک مشخص نشده است.

منبع: [www.dvive.com](http://www.dvive.com)

## سلول‌های خونی و انتقال نانو ذرات به سراسر بدن

گلبول‌های قرمز خون را می‌توان مانند شناورهایی برای حفاظت از نانوذرات درمان‌کننده در سامانه‌ی دفاعی بدن و انتقال آن‌ها به اهداف معینی به کار گرفت. متصل ساختن گلبول‌های قرمز خون به نانوذرات به این ذرات امکان می‌دهد ۱۰۰ برابر بیشتر از ذرات غیرمتصل پایدار شوند. این تکنیک جدید توانسته است بر یکی از موانع اصلی استفاده از نانوذرات برای ارسال پیوسته‌ی داروها و دیگر عوامل در کاربردهای پزشکی فایق آید. چندین سال است که پژوهشگران کوشیده‌اند از نانو ذرات (ذراتی که اندازه‌ی آن‌ها یک ده میلیون متر می‌باشد) برای ارسال دارو، تجهیزات تصویربرداری یا ژن‌ها به اهدافی در بدن استفاده کنند. اما این کوشش‌ها تحت تاثیر سرعت پاکسازی این ذرات توسط سامانه‌ی دفاعی بدن و خارج شدن آن‌ها از جریان خون قرار داشته است.



سمیر میترا گوتری و الیزابت چمبرز در دانشگاه کالیفرنیا واقع در شهر سانتا باربارا دریافتند که گلبول‌های قرمز خون تا ۱۲۰ روز در جریان خون زنده می‌مانند و برخی از باکتری‌ها نیز می‌توانند با اتصال به این گلبول‌ها زنده بمانند. آن‌ها با خود اندیشیدند که چرا نانو ذره‌ها نتوانند از همین شیوه‌ی فریب دهنده استفاده کنند.

میترا گوتری می‌گوید: "گذرگاه اصلی در پیمودن این مسیر آن بود که ذرات را چگونه می‌توان در بدن نگاه داشت. ما تصمیم گرفتیم به جای جنگیدن با بدن، از همان چیزی که در بدن وجود دارد، استفاده کنیم. برای این منظور گلبول‌های قرمز خون بهترین گزینه بودند." بنابراین، میترا گوتری و چمبرز نانو ذرات با اندازه‌های متفاوت و رفتارهای سطحی مختلف را مورد آزمون قرار دادند.

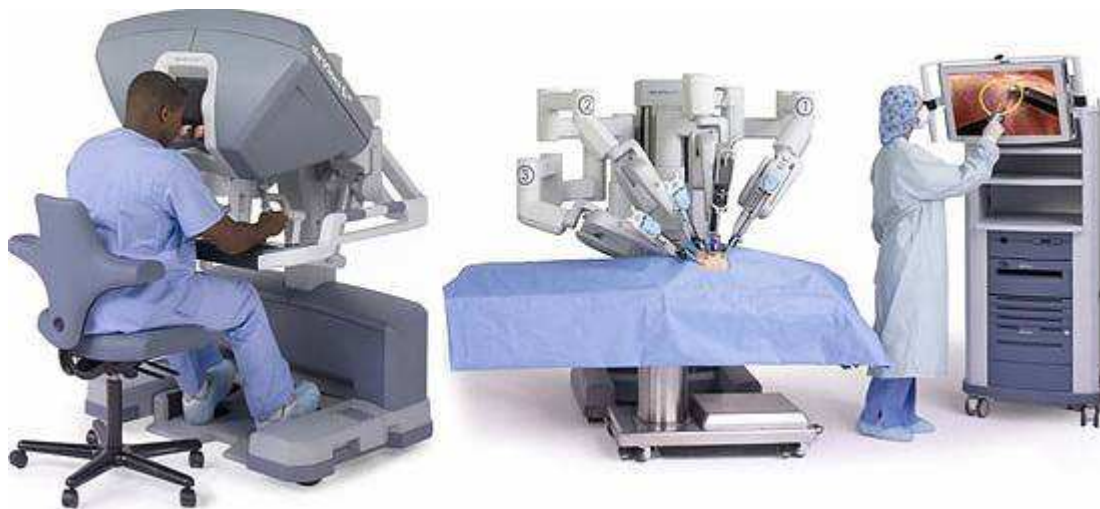
از آن جا که پلاسمای خون انسان از چسبیدن بسیاری از مواد به گلبول‌های قرمز جلوگیری می‌کند، آن‌ها خون موردنیاز خود را از جانوران تهیه کردند، سپس با جدا کردن گلبول‌های خون از پلاسما، آن‌ها را در مجاورت نانو ذرات فلئوئور سنت قرار دادند. بیش از ۴۰ درصد از گلبول‌ها، نانو ذرات یاد شده را با خود حمل کردند.

هنگامی که سلول‌های یاد شده را به جریان خون جانوران بازگرداندند، پژوهشگران به ردیابی آن‌ها در جریان خون و نیز ارگان‌هایی از بدن آن‌ها پرداختند و این ذرات را در حالی که از پالایه‌های خون عبور کرده بودند، زنده و فعال یافتند.

آن‌ها دریافتند که نانو ذرات تا چندین ساعت به گلبول‌های قرمز متصل باقی می‌مانند و در برخی مواقع حتی تا یک هفته هم دوام می‌آورند. در مقایسه، نانو ذرات غیرمتصل پس از چند دقیقه از جریان خون ناپدید می‌شوند. ذرات متصل در برابر سامانه‌های دفاعی بدن در حالی که به گلبول‌های سرخ چسبیده‌اند، حفظ می‌شوند.

میترا گوتری هم اینک سرگرم همکاری با دیگر پژوهشگران برای یافتن مواد شیمیایی مانند آنتی بادی است که نانو ذرات را به شکل مستحکم‌تری به گلبول‌های سرخ متصل می‌سازند و آن‌ها را با دوام‌تر می‌کند. جرج لاهان مدیر یک آزمایشگاه نانو فناوری در دانشگاه میشیگان، نیز در ایالات متحده این پیشرفت را تحسین می‌کند. او می‌گوید: «با کار بیشتر این مفهوم می‌تواند به یک پیشرفت واقعی از الگوی موجود در مصرف و انتقال دارو، به شیوهی نظام‌مند تبدیل شود.»

منبع: news scientist.com



### ساخت نخستین سامانه‌ی یکپارچه‌ی جراحی روباتیک از راه دور

سامانه‌ی یکپارچه‌ی جراحی روباتیک از راه دور، ساخت شرکت سی‌سرجیکال سیستم برای نخستین بار با به‌کارگیری یک نمایشگر سه بعدی و روبات جراح مجهز به چهار بازوی روباتیک و کانال ویدیویی جداگانه برای هر یک از چشمان پزشک، پیشرفته‌ترین سامانه‌ای است که تاکنون برای جراحی از راه دور ساخته شده است. دقت بالای این سامانه خطاهای جراحی را به میزان در خور توجهی کاهش داده و این خطاها را به نقطه‌ی صفر نزدیک کرده است. به‌کارگیری این سامانه‌ها پس از جنگ عراق و افغانستان در بیمارستان‌های صحرایی روندی رو به افزایش به خود گرفت. به این ترتیب، پزشکان امریکایی در محل طبابت خود در امریکا و با استفاده از امکانات روباتیک هدایت از راه دور، عمل‌های جراحی مورد نیاز سربازان بستری در بیمارستان‌های صحرایی افغانستان و عراق را انجام می‌دادند. سی‌سرجیکال سیستم توانسته از مسوولیت پزشکان ناظر و سرپرست عملیات در محل جراحی اندکی بکاهد و کار جراحی را با خطای بسیار کمتری امکان‌پذیر سازد.

منبع: www.dvive.com

### کلاه تفکر از شما یک نابغه می‌سازد

عوامل دستیابی به موفقیت فردی، مانند توانایی‌های طبیعی، قدرت تمرکز، انگیزه و سخت‌کوشی، همگی مقوله‌هایی هستند که دستیابی به آن‌ها می‌تواند برای افراد تنبل و یا بی‌استعداد، دشوار باشد. شاید بسیاری از افراد آرزومند یافتن راهی بدون زحمت و دشواری برای تبدیل شدن به یک نابغه هستند.

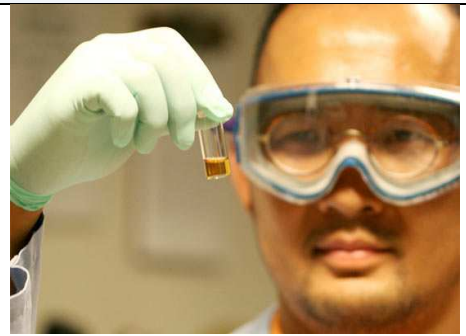
این روزها «کلاه تفکر» در حال تبدیل شدن به یک واقعیت است؛ اختراعی که رویاهای دیرین بسیاری از افراد را محقق خواهد ساخت. گروهی از پژوهشگران ادعا می‌کنند با استفاده از یک سیم‌پیچ مغناطیسی که می‌تواند محرک‌های لازم را به بخش‌هایی از نیمکره‌ی چپ مغز ارسال کند، توانایی آن را دارند که هر



فردی را به یک نابغه تبدیل کنند و قدرت حافظه و نوآوری افراد را به میزان چشمگیری بهبود بخشند. این تکنیک به عنوان «شبیه‌سازی مغناطیسی میان مجموعه‌ای» شناخته شده است و بسیاری در انتظار استفاده از این روش برای بهبود کارکردهای ذهنی خود هستند.

منبع: www.dvive.com

## دانشمندان و نمایش شکارچیان تومور در مقیاس نانو



دانشمندان حمل‌کننده‌هایی نانومتری را ساخته‌اند که مانند کشتی‌های بسیار کوچک جنگی وایکینگ‌ها به جستجوی تومورها و غده‌های سرطانی در بدن می‌پردازند و پس از یافتن آن‌ها، داروهای ضد سرطانی را پیرامون آن‌ها پراکنده می‌سازند. گروه مشترکی از پژوهشگران دانشگاه‌های کالیفرنیا در سن‌دیوگو، دانشگاه کالیفرنیا در سانتا باربارا و ام‌آی‌تی می‌گویند، این شکارچیان نانو مقیاس بدون آن که از سوی سامانه‌ی دفاعی بدن ردیابی شوند و خشم طبیعی جسم را برانگیزانند، می‌توانند از میان لایه‌های محافظ بدن گذر کنند و در آن به گردش درآیند.

پروفسور مایکل سیلور، استاد رشته‌ی بیوشیمی در این باره گفت: طرح کلی این روش درمانی شامل کیسولی ساختن سامانه‌های تصویربرداری و حامل داروها در یک کشتی محافظ و مادر است که می‌تواند از فرایندهای طبیعی بدن که اغلب این مواد را جداسازی می‌کنند، بدون پذیرش تغییر، گذر کند و این لایه‌های محافظتی را برای رسیدن به درونی‌ترین اجزای بدن، یعنی سلول‌ها پشت‌سر بگذارد. از فناوری نانو مقیاس می‌توان برای گسیل حجم فراوانی از دارو به نواحی ویژه‌ای در درون بدن بهره‌برداری کرد و از فرایندهای زیان‌آوری مانند شیمی درمانی یا تابش و پرتو درمانی پرهیز کرد.

منبع: [www.dvive.com](http://www.dvive.com)

## کلید پزشکی: تنظیم ژنوم انسانی در مقیاس نانو



یک نانو تراشه‌ی سیال کلید کوشش‌های آزمایشگاه "بایونانوماتریکس" برای تنظیم ژنوم انسانی است که تنها ۱۰۰ دلار قیمت دارد.

روی در یک آزمایشگاه کوچک علامتی رنگی چسبانده شده که در آن نوشته‌اند: "اطاق ژنوم ۱۰۰ دلاری" — فقط افراد مجاز وارد شوند. این آزمایشگاه که بایونانوماتریکس نام دارد در جستجوی چیزی بوده است که به اعتقاد بسیاری کلید پزشکی خصوصی است: فناوری تنظیم سریع و ارزانی که می‌تواند تمامی ژنوم انسانی را ظرف هشت ساعت و تنها با بهای ۱۰۰ دلار یا کمتر از آن بخواند. با کمک چنین ابزار قدرتمندی، می‌توان درمان پزشکی را متناسب با پرونده‌ی مشخص بیمار تنظیم نمود.

با وجود تردید کارشناسان نسبت به این که تمامی ژنوم انسانی با ۱۰۰۰ دلار قابل تنظیم باشد، چه برسد به آن که با یک دهم این مبلغ بتوان چنین کاری را انجام داد، آزمایشگاه بایونانوماتریکس بر این اعتقاد است که می‌توان ظرف ۵ سال یا با ۱۰۰ دلار این کار را انجام داد. دلیل این خوش بینی این است: بنیان‌گذار این آزمایشگاه هن کائو تراشه‌ای ساخته است که از سیالات نانو مقیاس و مجموعه‌ای از کانال‌های منشعب و بسیار باریک استفاده می‌کند تا برای نخستین بار به پژوهشگران این امکان را دهد رشته‌های بسیار طولانی ملکول‌های منفردی آن‌ها را محاصره نموده و از آن‌ها تصویربرداری کنند. اگر این آزمایشگاه در کار خود موفق شود، یک پزشک می‌تواند از غده‌ی سرطانی بیمار خود نمونه‌برداری کند، تمامی دی‌ان‌ای آن را مرتب کند و از این اطلاعات برای تعیین بیماری و درمان مناسب آن استفاده کند و تمامی این کارها هزینه‌ای کمتر از عکس‌برداری با پرتوی اکس از قفسه‌ی سینه‌ی یک بیمار دارد. اگر ناراحتی بیمار ناشی از سرطان ریه باشد، پزشک می‌تواند تغییرات ژنتیک ویژه در سلول‌های سرطانی را به این روش شناسایی کند و گونه‌ای از شیمی‌درمانی را برای بیمار توصیه کند که برای این نوع ژنتیک مناسب باشد.

تراشه‌ی کائو که دی‌ان‌ای را به دقت مرتب و تنظیم می‌کند برای تنظیم ارزان‌تر مورد نیاز است زیرا دی‌ان‌ای دو رشته‌ای هنگامی که به اجزای سازنده‌ی خود تقسیم می‌شود؛ به صورت گوی‌های فشرده‌ای در می‌آید که تجزیه‌ی آن غیر ممکن است. برای تنظیم کوچکترین کروموزوم‌ها پژوهشگران مجبورند دی‌ان‌ای را به قطعاتی میلیون‌ها برابر کوچکتر تقسیم کنند. این رشته‌های ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر کوچکتر شده می‌توانند به آسانی مرتب شوند، اما داده‌های حاصل از آنها باید مانند یک پازل کنار هم چیده شود. این روش گران و وقت‌گیر است. افزون بر این هنگامی که پازل به بزرگی ژنوم انسانی می‌شود و در حدود ۳ میلیارد جفت نوکلئوتید را در بر می‌گیرد، مشکل بیشتر از این می‌شود. حتی زیباترین الگوریتم‌ها نیز ناگزیر خواهند شد چندین بار مورد محاسبه قرار گیرند و ممکن است در این مسیر برخی جزئیات کاملاً حذف شود. تنظیم نهایی نیز ممکن است در بردارنده‌ی داده‌های مرتبطی با یک بیماری خاص نباشد.

در مقابل، تراشه‌ی کائو ملکول دو رشته‌ای دی‌ان‌ای را تا یک میلیون بار کوچکتر از هم جدا می‌کند و آن‌ها را کوچک می‌سازد، کاری که پیش از این از نظر پژوهشگران غیر ممکن به نظر می‌رسید. مجموعه‌های کانال‌های منشعب ملکول‌ها را به شیوه‌ای ساده‌تر جای می‌دهد و در همان حال به عنوان یک مجرا عمل می‌کند تا ملکول‌ها آرایش منظم‌تر و یکسان‌تری داشته باشند. یک بار خفیف الکتریکی به درون تراشه ارسال می‌شود و ملکول‌ها را درون فضاهایی جای می‌دهد که کمتر از ۱۰۰ نانومتر پهنا دارند. با ده‌ها هزار کانالی که در کنار یکدیگر قرار دارند، این تراشه امکان می‌دهد تمامی ژنوم انسانی ظرف ۱۰ دقیقه در آن‌ها جریان یابد. داده‌های حاصل از آن‌ها هنوز باید مرتب شود، اما پازل حاصل به مراتب کوچکتر است و فضای کمتری برای خطا باقی می‌گذارد.

منبع: [www.TechnologyReview.com](http://www.TechnologyReview.com)

## مه‌ار آلرژي با تزریق‌گر خودکار

آلرژي‌های فصلی، آسم، اگزما، التهاب پوستی، حساسیت به انواع غذاها یا نیش حشرات زندگی بسیاری از مردم را مختل می‌کند. در هنگام بروز این مشکل باید از اپی نفرین استفاده کرد. به تازگی شرکت TCB چاره‌ی این مشکل را پیدا کرده است. این وسیله‌ی کوچک و قابل حمل همواره در دسترس است و امکان استفاده سریع را در مواقع بحرانی فراهم می‌سازد. بیشتر تزریق‌گرهای اپی نفرین، بزرگ و مدادی شکل هستند که برای به همراه داشتن همیشگی مناسب نیستند. تزریق‌گرهای مدادی شکل گاهی در موقع استفاده به طور تصادفی به شست تزریق می‌شدند درحالی‌که طراحی جدید به گونه‌ای است که به صورت سرنگ‌های معمولی در دست قرار می‌گیرند. کاربر به سادگی سرپوش آن را برمی‌دارد، دکمه ایمنی را فشار می‌دهد و سر آن را به آرامی می‌فشارد.

## پیس میکری برای مغز

با تحریک بخش‌های مشخصی از مغز، متخصصان می‌توانند تأثیرات برخی نارسایی‌ها مانند افسردگی یا پارکینسون را کم‌رنگ‌تر کنند. اما از آن‌جا که کنترل این تحریک نیازمند دقتی است که تاکنون موجود نبوده و تحریک اضافی مشکلات جدی را در پی دارد، استفاده از این نوع درمان همیشه رایج نیست. اما اینک مهندسان شرکت Tau در تلاشند که با ایجاد یک تراشه کاربرد سنسورها را در مغز ممکن سازند. این تراشه یک تحریک مغزی عمیق را در مکان و زمان مناسب ایجاد می‌کند و می‌تواند برای درمان برخی از بیماری‌های ذهنی نیز مفید باشد.

این طرح در موارد متعددی مورد استفاده قرار خواهد گرفت، به عنوان مثال می‌تواند نارسایی‌های عملکرد مغز را بعد از یک تصادف جبران کند. فعالیت‌های مغزی در ابتدا با استفاده از الکترودهای کاشته شده در ناحیه بیمار مغز ثبت می‌شوند. بر پایه‌ی تحلیل‌های این فعالیت‌ها، الگوریتمی برای تحریک نوروهای سالم در یک ریز تراشه برنامه‌ریزی شده و به مغز بازگردانده می‌شود. این تراشه با نام Rena به الکترودهای نازکی که روی مغز کار گذاشته شده‌اند، قلاب می‌شود. البته برای



مصارف درمانی این تراشه کافی است که در زیر پوست گذاشته شود تا تحریک‌ها را کنترل کند.

## سیستمی برای امنیت بیشتر بیماران قلبی

شرکت VICOR که در زمینه‌ی زیست فناوری فعال است و بر روش‌های ابداعی و غیر ته‌اجمی تمرکز دارد، در حال حاضر در زمینه‌ی طراحی نرم‌افزار تشخیص هویت ایمن بیماران قلبی کار می‌کند. PDZI یک نرم افزار و الگوریتم غیر خطی است که صورت کلی آن قابل استفاده در تجهیزات پزشکی است. کمپانی VICOR در زمینه‌ی ارتقای دفاع جامعه در برابر خطرات زیستی مطالعه می‌کند که رویدادهای پاتولوژیک آینده از جمله مرگ بر اثر عوارض قلبی و کارکرد غیر طبیعی سیستم عصبی را مورد بررسی قرار می‌دهد. اهمیت پیش بینی الگوریتم ابعاد همیشگی نقاط یا PDI در مطالعه‌ی کامل ضایعات قلبی مزمن بود که با همکاری دانشگاه‌های اسپانیا انجام گرفت. در یک آزمایش ۵۳۷ بیمار با استفاده از این الگوریتم مورد آزمون قرار گرفتند تا میزان صحت پیش بینی حملات قلبی که توسط این سیستم گزارش می‌شد، بررسی شود. نتایج آزمایش نشان داد که نتایج رضایت بخشی در مورد پیش بینی مرگ و میر بیماران با مشکلات بطن چپ دست به گریبان هستند، حاصل می‌شود. این نرم افزار به پزشکان کمک می‌کند در مورد بیماران که دارای مشکلات قلبی مزمن هستند، با دید بازتری تصمیم بگیرند.

## با پوشیدن یک لباس از عفونت‌ها در امان بمانید

شرکت Hemcon لباس جدیدی را ارایه داده است که ضد میکروب و خونریزی است. این تنها لباسی است که ترکیبات ضد میکروبی و عوامل بند آورنده خون را به طور هم‌زمان داراست. این لباس به دلیل برخورداری از ترکیبات ضد خون‌ریزی در ۲۴ ساعت اولیه بعد از قرارگیری روی محل خونریزی برای کنترل خونریزی قابل استفاده است و در آن محل، حفاظت ضد میکروبی سریعی ایجاد می‌کند. این لباس تا یازده برابر وزن خود قادر به جذب مایعات است و نیاز به تغییر پوشش مداوم را کاهش می‌دهد. این محصول نسبت به محصولات نقره بنیان فعالیت ضد میکروبی بیشتری در مدت یک هفته دارد. ترکیبات به کار رفته در مقابل میکروارگانیسم‌ها از خود محافظت می‌کند. پوشش‌دهنده‌های سیاه‌رنگی مرکزی و جانبی، این لباس را به وسیله‌ی مناسبی جهت استفاده تبدیل کرده‌اند. این در حالی است که معمولاً عفونت‌های ایجاد شده در اثر استفاده از پوشش‌دهنده، خود باعث ایجاد عفونت در سیستم گردش خون می‌شوند.

منبع: [www.iranbmeg.com](http://www.iranbmeg.com)



## ۱۵ ایده برای بهبود جهانی سلامت

اگر بخواهید آینده‌ی سلامت را تصور کنید، چه تصویری از آن را در ذهن خود خواهید داشت؟ چه کاری را باید با بدن خود، شبکه‌ها و محیط زیست انجام دهیم تا سلامت جمعی‌مان را بهبود بخشیم؟ ماه پیش موسسه‌ی آینده مستقر در کالیفرنیا پرسش‌هایی مانند این موارد را از عموم آینده‌اندیشان پرسید. این پرسش‌ها در قالب برنامه‌ای موسوم به بادی شاک<sup>۱</sup> مطرح شدند که در حقیقت مسابقه‌ای سالانه برای گردآوری پاسخ‌های مناسب برای تدوین طرح‌های بهینه‌ی جمعیتی و راه‌حلی برای سلامت بهتر است و در پی بازآفرینی آینده با راه‌اندازی مجدد زمان حال است.

آنچه در ادامه می‌آید برخی از ایده‌هایی است که تاکنون در قالب این مسابقه مطرح شده‌اند. شایان یادآوری است که ترتیبی در طرح این ایده‌ها رعایت نشده است:

۱. باکتری‌های مصنوعی برای کمک به زندگی تمیزتر انسان و نیاز کمتر به غذا و تولید پسماند کمتر.
۲. نمایشگر بازخورد پرتوهای گامای حرارتی و قابل رؤیت برای کمک به تعمیق تمرینات مراقبه.
۳. سیستم عاملی آسان‌تر برای کمک به مبارزه با تنهایی در سالمندی.
۴. دستکش یاری‌دهنده قلب<sup>۲</sup> که با فشردن دست‌ها به قلب در رساندن خون به سراسر بدن کمک می‌کند.
۵. شبکه‌ای از کارشناسان تناسب اندام که برای پاسخگویی به نیازهای شما با هم رقابت می‌کنند.
۶. وسایل جلوگیری از بارداری که نمادهای بومی و سنتی جوامع توسعه نیافته را برای رواج در این گونه جوامع به همراه دارند.
۷. طرحی برای گسترش تمرین به آغوش گرفتن روزانه برای بهبود سلامت اعضای خانواده.
۸. بیمارستان‌های ایمن که به باکتری‌های مفید آلوده هستند و به این وسیله بستر بیماران را پاکسازی می‌کنند.
۹. خدمات تلفنی هوشمند اجتماعی که با گردآوری و تحلیل داده‌ها به برون‌یابی روندهای بهداشتی می‌پردازند.
۱۰. نمایشگری مانند بازی‌های ویدئویی که به افراد کمک می‌کند به مدیریت استرس خود بپردازند و از زندگی سالمی برخوردار شوند.
۱۱. واکسن معکوس کننده‌ی باروری بر پایه‌ی باکتری‌های مصنوعی که در دستگاه تولید مثل زندگی می‌کنند.
۱۲. برچسب تایید قدیمی بودن<sup>۳</sup> برای تسهیل تمرین تغذیه به شیوه‌ی نیاکان.
۱۳. ترویج خم شدن به نشانه‌ی احترام (مانند ژاپنی‌ها) به جای عادت دست دادن جهت کاهش گسترش آنفولانزا.
۱۴. نرم‌افزاری که می‌تواند از داده‌های ام آر آی الگوهای سه بعدی سلولی ارگانی تهیه کند.
۱۵. خانه‌های سلامت که دارای یخچال‌های هوشمند، تحلیل‌گر پسماند و گلوکز سنج هستند.

منبع: <http://www.iftf.org/node/3533>

<sup>۱</sup> BodyShock

<sup>۲</sup> Heart Helper glove

<sup>۳</sup> Paleo Approved Label

## دلفی: پر کاربرد ترین روش در آینده‌پژوهی



روش دلفی به منظور ایجاد یک مناظره‌ی صحیح و مستقل از شخصیت افراد طراحی شده است. این روش به منظور بر طرف نمودن مشکلات موجود در جلسات، بحث گروهی و جهت برقراری یک تعامل صحیح بین نظرات واقعی افراد ابداع گردیده است. روش دلفی به دنبال جمع آوری نظرات کارشناسان از طریق ارسال پرسش نامه است. به گونه‌ای که این پرسش نامه در دفعات مختلف ارسال و جمع‌آوری می‌گردد. این روش به منظور

نمایاندن همگرایی یا واگرایی نظرات و عقاید کارشناسان در خصوص موضوعات مختلف به کار می‌رود. در این روش، پرسش نامه وسیله‌ای جهت ارتباط برقرار نمودن بین صاحب نظران و تأثیر گذاشتن آن‌ها بر یکدیگر است.

ایده‌ی اصلی در طراحی فرایند روش دلفی این است که پاسخ دهندگان بتوانند بدون آن که تحت تأثیر افراد معتبر و مشهور و افرادی که قدرت سخنوری خوبی در جلسات دارند قرار بگیرند، دیدگاه‌هایشان را بیان کنند و در همان حال از نظرات سایر خبرگان نیز مطلع شوند. در این روش، با بهره‌گیری از داده‌های تحقیقات کتابخانه‌ای و با حذف تأثیر توان سخنوری افراد، تمامی نظرات و عقاید در قالب پاسخ به کاربرگ‌ها<sup>۱</sup> و پرسش نامه جمع‌آوری می‌شود و پس از تحلیل به صورت آماری در اختیار اعضای پرسش شونده قرار می‌گیرد و از آنان خواسته می‌شود تا بار دیگر همان پرسش‌ها را این بار با توجه به نظرات دیگران پاسخ دهند. بدین ترتیب، گمنامی و باز خورد نظرات دو عنصر ضروری در روش دلفی می‌باشند. یکی از مزایای این روش است که کارشناسان و متخصصان زمانی که به واسطه‌ی دلایلی قانع‌کننده به اشتباه بودن نظر خود پی بردند، بدون از دست دادن اعتبار و وجهه می‌توانند در نظرات خود تجدید نظر نمایند.

افزون بر این، روش دلفی، این امکان را به خبرگان می‌دهد که ببینند پیش‌بینی‌ها و انتظاراتشان از وقوع رویدادها، تا چه حد با پیش‌بینی‌ها و توقعات گسترده‌تر متخصصان، انطباق دارد.

منبع: ویکی‌پدیا، مدخل "آینده‌پژوهی"، [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## هفت آموزه کلیدی آینده‌پژوهی



۱. نسبت به آینده نه خوش‌بین باشید و نه بدبین، تنها واقع‌بین باشید.
۲. به جای یک آینده‌ی منحصر به فرد، آینده‌های گوناگون را در نظر بگیرید.
۳. عدم قطعیت آینده را فراموش نکنید و از محتوم پنداشتن آینده پرهیز کنید.
۴. همواره منتظر غیر منتظره‌ها و شگفتی‌سازها باشید.
۵. افزون بر اندیشیدن به آینده‌ی نزدیک، در اندیشه‌ی آینده‌ی دور نیز باشید.
۶. رویا پردازی اثر بخش را از یاد نبرید.
۷. از پیشینیان درس بگیرید و برای آیندگان آموزنده باشید.

<sup>۱</sup> Worksheets

## یک آینده‌پژوه

## جان نایس بیت John Naisbitt



جان نایس بیت یکی از آینده‌پژوهان پرآوازه است که شهرت خود را بیشتر مدیون نگارش کتاب کلان روندها در سال ۱۹۸۲ است. این کتاب، که اولین کار حرفه‌ای او بود، بیش از دو سال در فهرست پرفروش‌ترین کتاب‌های معرفی شده از سوی نیویورک تایمز و بیشتر اوقات در رتبه‌ی نخست قرار داشت. بیش از ۹ میلیون نسخه از این کتاب در سراسر جهان به فروش رفته است. کتاب‌های او در بیش از ۵۷ کشور جهان ترجمه و منتشر شده‌اند.

وی دانش آموخته‌ی دانشگاه‌های هاروارد، کرنل و یوتا است و به عنوان مشاور و مدیر ارشد در بنگاه‌های خصوصی مانند آی بی ام و ایستمن کوداک و همچنین به عنوان دستیار ویژه جانسون، رییس جمهور اسبق ایالات متحده

فعالیت می‌کرد. جان نایس بیت هم‌چنین سمت‌های مدیریتی در شرکت‌های آی بی ام و کوداک داشته، معاون وزیر آموزش در دولت کندی، دستیار ویژه رییس جمهور لیندن جانسون، استاد پروازی دانشگاه‌های هاروارد و دانشگاه ایالتی مسکو بوده و هم‌اکنون عضو هیأت علمی دانشگاه نانجینگ در چین است. این آینده‌پژوه توانا و صاحب نظر ۱۵ دکترای افتخاری در رشته‌های علوم انسانی، فناوری و دانش دارد.

نایس بیت یکی از پیشروان کاربرد روش تحلیل محتوا در آینده‌پژوهی و موسس "بنگاه تحقیقات شهری" است که برای سازمان‌های پیشرو پیش‌بینی‌های فرهنگی و اجتماعی تهیه می‌کند. یکی از ویژگی‌های جالب زندگی جان نایس بیت اقامت و فعالیت وی در کشورها و قاره‌های گوناگون جهان است و این خود در تبدیل او به یک آینده‌پژوه جهانی نقش به‌سزایی داشته است.

وی با آفرینش مفهوم حس برتر در برابر فناوری برتر، از ضرورت ایجاد معنا در جوامع انسانی و به ویژه در سازمان‌ها و شرکت‌ها سخن می‌گوید. به نظر وی، فناوری برتر، به حایل و حجاب روابط و تعاملات گرم و صمیمی انسانی تبدیل شده، و در مقام ضرورت، دولت‌ها و سازمان‌های پیشرفته را بر آن داشته تا ضمن توجه بیشتر به معنویات و حتی ارزش‌های مذهبی در سازمان‌ها و شرکت‌ها، هر آن چه را که می‌تواند حجاب تماس‌های مستقیم انسانی باشند، کنار بگذارند.

جنبه‌ی دیگری از حس برتر که در دنیای سازمان‌ها و شرکت‌ها به روشنی مشهود است، بازگشت به معنویت و حتی مذهب است که تا همین اواخر در جوامع غربی نوعی "تابو" به شمار می‌رفت. چندی پیش کتابی مدیریتی به نام "مدیرعامل با ایمان" منتشر شد که در فهرست پرفروشترین کتاب‌های نیویورک تایمز قرار گرفت. عناوین مشابه دیگری هم به چشم می‌خورد: رهبری آمیخته با معنویت، مدیر درمانگر و مدیریت از راه قلب. تأثیر معنویت بر مدیریت همه جا مشهود است. تا همین اواخر در جوامع غربی این احساس حاکم بود که دین در جریان غالب کسب و کار جایی ندارد. امرسن، نویسنده‌ی آمریکایی، بهترین آموزه‌ی رهبری را در نوشته‌ای پیرامون اعتماد به نفس ارائه داده است: "روح شما خبر از درونتان می‌دهد. چرا که در وجود همه هست". این سخن هیچگاه به اندازه‌ی امروز مصداق نداشته است. سیستم‌های پیامگیر تلفنی، دشمن حس برتر هستند و دقیقاً علیه شخصی‌سازی و فردگرایی کار می‌کنند.

برخی از کتاب‌های او عبارتند از:

- کلان روندها: ده روند جدید که زندگی ما را متحول خواهند کرد
- ابداع مجدد بنگاه: تحول شغل‌ها و شرکت‌ها برای جامعه‌ی نوین اطلاعاتی
- تضاد جهانی
- کلان روندهای آسیا
- چارچوب فکری: تفکر خود را دوباره تنظیم کنید تا آینده را ببینید

وب سایت اختصاصی او در این نشانی اینترنتی قابل دسترسی است: <http://www.naisbitt.com>

منبع: دانش‌نامه‌ی آینده‌اندیشی، اندیشکده آتی‌نگار (با اندکی ویرایش)

این آینده‌پژوه توانا و صاحب نظر ۱۵ دکترای افتخاری در رشته‌های علوم انسانی، فناوری و دانش دارد.

وی با آفرینش مفهوم حس برتر در برابر فناوری برتر، از ضرورت ایجاد معنا در جوامع انسانی و به ویژه در سازمان‌ها و شرکت‌ها سخن می‌گوید.

به نظر وی، فناوری برتر، به حایل و حجاب روابط و تعاملات گرم و صمیمی انسانی تبدیل شده است.

جنبه‌ی دیگری از حس برتر که در دنیای سازمان‌ها و شرکت‌ها به روشنی مشهود است، بازگشت به معنویت و حتی مذهب است که تا همین اواخر در جوامع غربی نوعی "تابو" به شمار می‌رفت.

## معرفی کتاب

## آینده سلامت - سلامت آینده

ناشر: هیأت نافیلد<sup>۱</sup>

سفارش دهنده: دفتر منطقه‌ای سازمان بهداشت جهانی برای اروپا

تعداد صفحات: ۱۹۵ صفحه

زبان: انگلیسی



یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های متولیان بهداشت و سلامت جامعه آگاهی از شیوه‌ی صحیح آینده‌نگری در حوزه‌ی سلامت است به گونه‌ای که به آن‌ها در شناسایی روندهای آینده و پیامدهای آن‌ها کمک کند.

در این زمینه معمولاً بهره‌برداری از شیوه‌نامه‌های عمومی آینده‌نگری توصیه و پیشنهاد می‌شود، اما یکی از بهترین پیشنهادها می‌تواند مراجعه به نمونه فعالیت‌های معتبری باشد که تاکنون در این زمینه صورت گرفته‌اند.

یکی از این نمونه‌ها پروژه‌ی آینده‌نگری اتحادیه اروپاست که با عنوان آینده سلامت - سلامت آینده<sup>۲</sup> صورت گرفت و دستاوردهای آن از سوی دفتر منطقه‌ای سازمان بهداشت جهانی برای اروپا منتشر شد. این سند ۱۹۵ صفحه‌ای نمونه‌ای بارز از آینده‌نگری در قلمرو سلامت و بهداشت است و می‌تواند به عنوان یک الگو مورد بهره‌برداری فعالان و برنامه‌ریزان این حوزه‌ی تخصصی به کار رود.

هدف از اجرای این پروژه فراهم ساختن بالاترین سطح ممکن از سلامتی برای

همگان بود و دستاوردهای آن در تعیین مقرون به صرفه‌ترین سیاست‌های بهداشتی مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این گونه سیاست‌ها در حقیقت تدابیری آینده‌گرا هستند که نیازها و واقعیت‌های سلامت و بهداشت آینده‌ی اروپا را مد نظر قرار می‌دهند. در این پروژه‌ی آینده‌نگری جمعی از کارشناسان حوزه‌های بهداشت و آینده‌پژوهی مشارکت داشتند و از تکنیک‌هایی مانند: دلفی، تحلیل روند و سناریوپردازی استفاده کردند.

محتوای این سند در چند محور اصلی تنظیم شده که از این قرار هستند:

انتظارات مردم و پایداری مالی. انتظاراتی که از سلامت و خدمات فراهم شده وجود دارد و رو به افزایش است، نیازمند آگاهی و مدیریت است. این امر به نوبه‌ی خود می‌طلبد که به طور مشخص به پایداری طولانی مدت خدمات بهداشتی توجه شود.

جمعیت‌نگاری و سالمندی. از نظر ساختار کلی جمعیت، اتحادیه اروپا و به ویژه انگلیس جمعیت سالمند چشمگیر و جمعیت کاری کمتری خواهد داشت. برای افراد سالمند نیاز به سیاست یکپارچه‌ای است که با تنظیم آن بتوان از تجربه‌های افراد سالمند به خوبی بهره برد.

مدیریت اطلاعات و دانش. یک راهبرد موثر مزایای بالقوه‌ی فراوانی را در تصمیم‌سازی، آموزش کارشناسان امر بهداشت و ارتباط با خط مشی عمومی جامعه آرایه خواهد داد. این راهبرد باید تمرکزی بین‌المللی داشته باشد.

پیشرفت‌های علمی و فناوری جدید. دانش تازه، تخصص فناورانه‌ی فزاینده و استعداد بیشتر در درمان همگی پیامدهایی برای تنش‌های موجود در سیاست بهداشتی جامعه دارند (مانند حق انتخاب در برخورداری از موقعیت‌های مراقبتی، استفاده‌ی بیشتر از تجهیزات و فناوری). باید به موضوعات مهم برنامه‌ریزی و مدیریت در این حوزه‌ها رسیدگی شود.

آموزش و پرورش نیروی کار. فشار فزاینده بر کارشناسان بهداشت و نقش‌های متغیر آن‌ها اهمیت آموزش و پرورش پیوسته را پررنگ ساخته است و نیاز به ارزیابی دوباره‌ی برنامه‌ریزی کنونی برای نیروی کار در این بخش را گوشزد می‌کند.

کیفیت و کارکرد نظام سلامت. پرسش‌هایی که پیرامون کارکرد کلی نظام سلامت مطرح می‌شوند، همگی به ارزش مقایسه‌ها و الگوگزینی‌های بین‌المللی اشاره دارند و نیاز به تدوین و بهبود سنجش نتایج به دست آمده را یادآوری می‌کنند.

هدف از تهیه‌ی این سند طرح پیشگویی‌های گوناگون درباره‌ی سلامت نبود، بلکه تلاشی برای کشف این موضوع بود که برنامه‌ریزی و سیاست‌سازی‌های بهداشتی چگونه می‌توانند از دیدگاه‌های آینده‌گرا بهره‌مند شوند. یافته‌های این پروژه نشان داد که برای شفاف‌سازی در برنامه‌های سلامت آینده، تفکر راهبردی نوآورانه و بلندمدت برای رویارویی با موضوعات و دغدغه‌های پیش رو امری ضروری است.

<sup>۱</sup> Nuffield Trust

<sup>۲</sup> Future of Health - Health of Future



# گشت و گذار اینترنت

برای یافتن تازه‌ترین کتاب‌هایی که در زمینه‌ی آینده‌نگری انتشار یافته‌اند، می‌توانید به این مرجع جهانی مراجعه کنید. هم‌چنین فهرست کاملی از تمامی آثاری که تا کنون در زمینه‌ی آینده‌نگری به رشته‌ی تحریر درآمده‌اند، در این نشانی موجود است:

<http://www.globalforesightbooks.org/>

اگر در زمینه‌ی آینده‌پژوهی و به ویژه آینده‌نگری سخنی برای گفتن دارید و مایلید دیگر آینده‌پژوهان نیز از دیدگاه‌های شما آگاه شوند، می‌توانید با عضویت رایگان در این سایت و درج مطالب خود به زبان انگلیسی، این کار را به آسانی انجام دهید:

<http://shapingtomorrowmain.ning.com/>

ماشین پرنده دیگر یک رویا نیست، بلکه وسیله‌ی نقلیه‌ی کاملاً واقعی است که مراحل آزمایش را پشت سر گذاشته و در آستانه‌ی تولید انبوه قرار دارد، برای آگاهی بیشتر از این پیشرفت فناورانه به این نشانی اینترنتی مراجعه کنید:

<http://www.terrafugia.com/POC.html>

چهل سال از نگارش کتاب "شوک آینده" توسط آلوین تافلر، اثری که الهام‌بخش بسیاری از آینده‌پژوهان شد؛ می‌گذرد. بازخوانی داستان این کتاب و دیدگاه نویسنده‌ی آن در این نشانی خالی از لطف نیست:

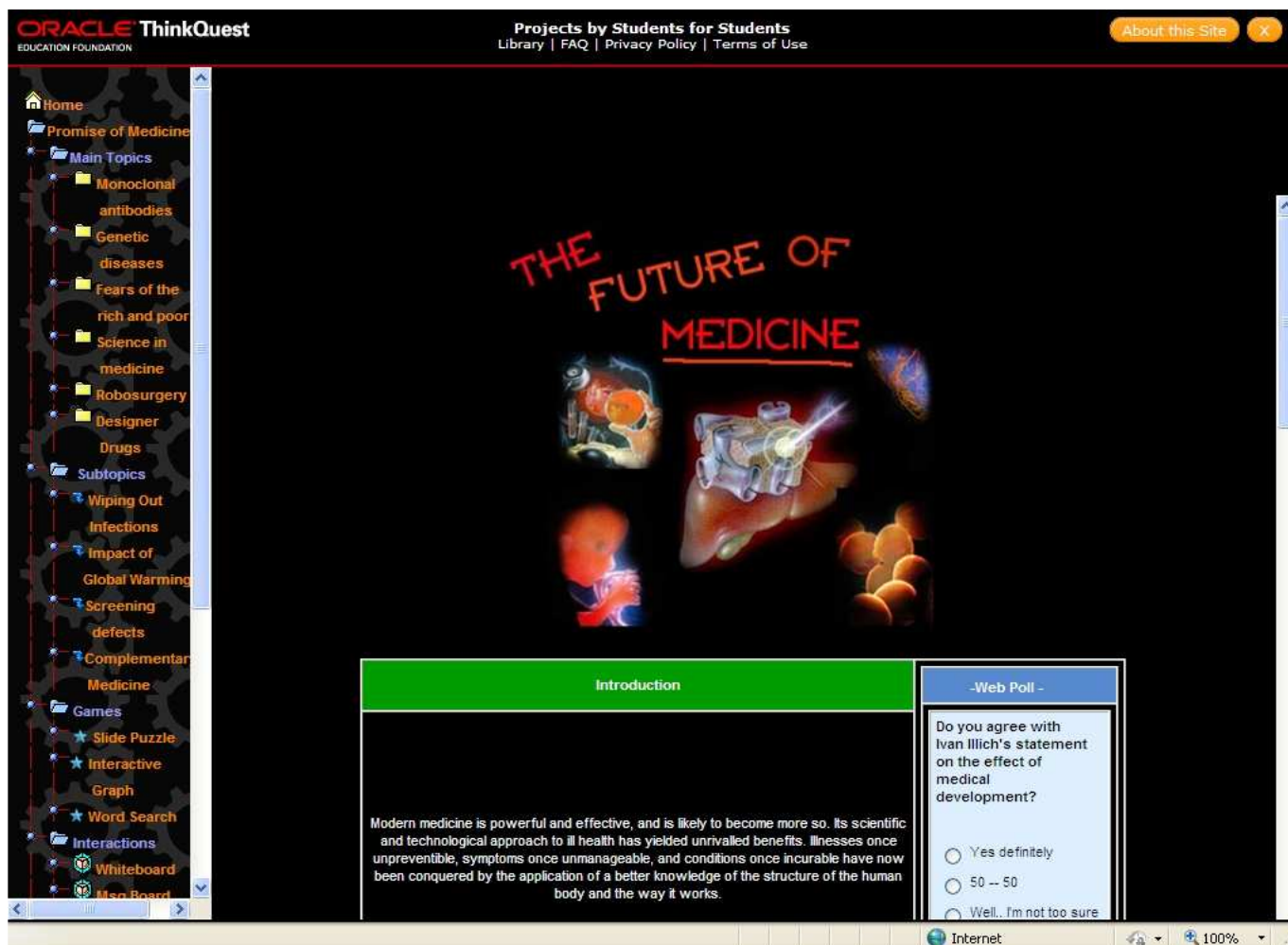
<http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=2100722>

مجله‌ی علمی نیوساینتیست به تازگی با انتشار ویژه‌نامه‌ای تصویر جذابی از جهان آینده را ترسیم کرده است. در این تصویر شش ویژگی فناورانه‌ی منحصر به فرد از جهان آینده ارائه شده است. این دنیای دیدنی را می‌توانید در این نشانی ببینید:

<http://www.newscientist.com/special/projections-of-the-future>

توماس فری یکی از آینده‌پژوهان معاصر است که وبلاگ ارزشمندی را پیرامون آینده‌نگری فناوری راه‌اندازی کرده و پیوسته مطالب آن را به روز می‌کند. برای مطالعه‌ی اخبار و اطلاعات این وبلاگ که "سخنگوی آینده" نام دارد، به نشانی اینترنتی زیر مراجعه کنید:

<http://www.futuristspeaker.com>



دنیای مجازی

## آینده پزشکی

<http://library.thinkquest.org/28281/>

طراحی داروها، آینده‌ی جراحی، ژنتیک نوین، تجهیزات و پیشرفت‌های پزشکی در آینده، چالش‌های آینده‌ی پزشکی و ... از جمله مواردی هستند که در این وب سایت دیده می‌شود. ابتکار موسسه‌ی تینک کوئست در راه‌اندازی این وب سایت با امکاناتی کاملاً ساده و ابتدایی و جلب مشارکت دانش‌آموزان و دانشجویان نسبت به تولید محتوا با نگاه به آینده، می‌تواند الگو و نمونه‌ی مناسبی برای آن دسته از مدعیان گسترش دانش و فناوری باشد که بر پایه‌ی سنتی دیرینه پایان‌نامه‌های دانشجویی را تنها راهی قفسه‌های خاک گرفته‌ی کتابخانه‌های دانشگاهی می‌کنند.

آینده‌ی شگفت‌انگیز پزشکی همواره مورد توجه آینده‌پژوهان به ویژه آن دسته از آینده‌اندیشانی که به آینده‌نگری فناوری می‌پردازند، بوده است. یکی از وب سایت‌هایی که در این زمینه اطلاعات مفیدی را در خود جای داده، وب سایت آینده‌پزشکی است که در نشانی اینترنتی بالا قرار دارد و به همت جمعی از دانشجویان پزشکی که به آینده‌ی این دانش بشری علاقه‌مند هستند، راه‌اندازی گردیده است. آن چه بیش از هر موضوع دیگری در این وب سایت خودنمایی می‌کند، طبقه‌بندی موضوعی آن بر گرفته از شاخه‌های گوناگون پزشکی است. موضوعاتی مانند: آینده‌ی



## Future of Health

### Meeting the Challenge Ahead

As a society, we're living longer and better than at any time in history. In part, this is due to pharmaceutical advances. Death rates are down, long-term disability is down, life expectancy is higher than ever, and we're making progress against the most serious diseases we face. As we consider the direction health care will take in the future, one thing is certain: new, innovative medicines will assume an increasingly prominent role in the way we improve the quality of care for future generations.

One critical role of new medicines will be the prevention, treatment, and management of many diseases suffered by the aging generation. In America, for example, there were roughly 35.6 million Americans age 65 and older in the year 2000. By 2030, this number is projected to double to an estimated 71.5 million. Diseases like diabetes and Alzheimer's represent a growing threat, not only to patients but to our ability to keep health care affordable. We know that we have to do better in our lifestyles and in our health care system to avoid an enormous disease burden and economic burden on the younger generation themselves, their families, employers, and federal and state governments. New pharmaceuticals are a vital part of the solution to this rapidly emerging issue.

### A Targeted Approach to Treatment

Increasingly, the administration of new medicines will be guided by predictive evidence from genetic and other molecular tests. The expectation of "personalized medicine" is that these tests will reveal whether an individual is likely to respond well to a drug, or avoid toxic side effects. A targeted approach to treatment can ensure that each patient receives the right medicine at the right time. About a dozen of such treatments are in use today, and the field is growing rapidly. Since molecular diagnostic tests can reveal a patient's susceptibility to disease, they can also guide preventive treatment before symptoms arise. The emergence of personalized medicine will shift the focus of medical care from "disease treatment" to "health care management."

### Facing Alzheimer's and Other Diseases

A recent report by the Alzheimer's Association in America illustrates how medicines offer an important solution to this critical challenge, as well as the importance of finding new health solutions. As the elderly population grows, the number of people over 65 with Alzheimer's is expected to grow from 4.5 million in 2000 to 6.5 million in 2025 and 13.4 million in 2050. Without new solutions, Medicare spending on Alzheimer's will triple by 2015. Better treatments that delay the onset of the disease and slow its progression could have a dramatic effect, not only on patient's lives but on spending for the disease. According to the report:

- Medical research breakthroughs could result in nearly three million fewer Americans with Alzheimer's and \$149 billion in savings to government programs like Medicare and Medicaid by 2025.
- Spending on research today is projected to yield huge savings to the Medicare programs. According to the report, every one dollar invested in Alzheimer's research now would yield \$10 in savings by 2015 and \$25 in savings by 2025.

Of course, Alzheimer's isn't the only disease sorely in need of new treatments. We need new treatments for a broad range of conditions, or we will be left with a growing toll on health, quality of life, patients' families, and the economy. The status quo isn't good enough for patients and it's not the best way to spend valuable resources. The 1,000-plus new medicines in development represent potential advances that can shift the status quo for patients and our health care system.

*Notes:* [http://www.innovation.org/index.cfm/futureofinnovation/Future\\_of\\_Health\\_Care](http://www.innovation.org/index.cfm/futureofinnovation/Future_of_Health_Care)

Technological products and achievements as machineries, tools, softwares and productive equipments in areas such as transportation, industry, mining, treatment, agriculture and entertainment all are gained from science and technology. But these products are not necessarily unique outcomes of science and technology. Science is the profession of those who are encircled by their own ideologies, time, place and other social, economic and cultural affiliations. For this reason, the science may find different technological solutions to material problems in different societies and fields of life and activity. The science takes some ways to solve human's problems and neglects the other directions. Decision on following each way depends on selecting a way just at the crossroads of the process of converting science into technology that is impressed by different factors, institutions and individuals. Many criteria and rules are governing these decisions.

Scientific advances in its process of development and evolution and also in the process of converting science into technology have continued to be in the direction of capital and capital gain. In this orientation, usually expensive routes have been chosen in which scientific outputs have become expensive and people with higher ability of payment have been entitled to their benefits. A system of hygiene free of commercial profit making intentions may combat heart diseases through implementing necessary preventive measures. Besides, expensive heart surgeries, artificial hearts and costly healthcares may not be chosen so that all of social classes may be beneficiaries of scientific advances. So it can be said that the science could choose less expensive ways and might serve larger parts of the humanity. A witness to the fact that the science has neglected public in creating some of technologies, is the approval of different kinds of medical insurance by the government for all the people even who are working at public sections. Pharmacological and curative technologies offer products and services which can not be consumed or used without the aid of medical insurance or subsidiaries, as they are not economically applicable for all the population in different societies.

Scientific advances which have been serving medical and treatment technologies in diagnosing, surgery and also in the production of drugs have not been developed democratically in spite of having vital roles in people's life and health. Other scientific fields such as electronics, metallurgy, chemistry and related technologies have found popular orientation. Today, many products resulted from scientific advances are serving world's growing populations: Some medical advances that control and vanish dangerous diseases like the tuberculosis, cholera, and blister; technologies that serve communicating message, information, voice and image; outputs that serve terrestrial, marine and aerial transportations; scientific achievements serving production, preservation, storing and processing of foods and many other feats, are serving the population of different countries. If the people benefit from technological advances of the Industrial Revolution, it has been because of freedom and competition in the markets, neither as an implication of inherent nature of shaping process, nor technological advancement. As well as the impressive and exclusive power of investment in advancing researches and technologies, freedom and competition have had determining roles in populating these advances. Considering the importance of health, this issue of the Iranian Society of Futures Studies e-monthly is devoted to this matter and new angles are given to our dear readers with a glance of the future.

## Editorial



### Editorial

A general review is given on current and future challenges of health...



### Future of Health

Future of health is discussed by introducing some of new technologies...



### 15 Ideas to Improve Global Health

15 ideas are proposed to improve the situation of health around the globe...



### Delphi: The most common method in FS

A brief explanation is given on Delphi method...



### 7 Principles in Futures studies

7 Principles in Futures Studies is reviewed quickly...



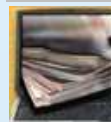
### A Futurist

Life and works of John Naisbitt are introduced to our Iranian readers...



### Book Review

The Future of Health is the book that is reviewed in this issue...



### Web Surfing

Some of useful links on futures studies are given in this section...



### Virtual World

A review on a website called "the future of medicine" is given...

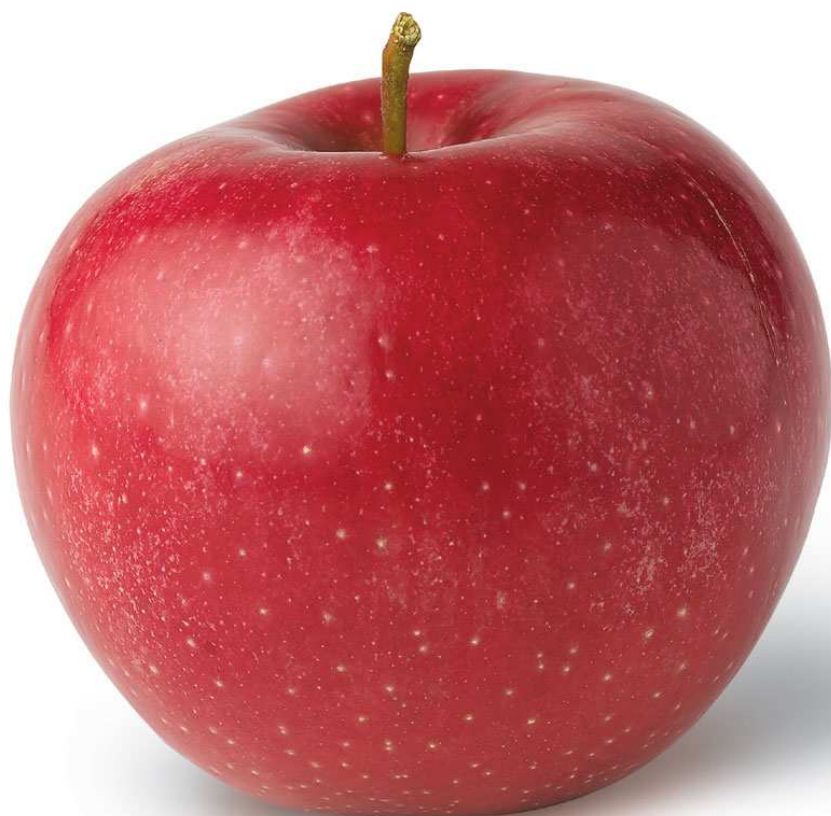
There is a well-known saying: "An apple a day, keeps the doctor away." and perhaps for this reason apple is regarded as the symbol of health today. The health of body and psych in contemporary societies is so much important that has become really one of the economic challenges of these societies. In other words, rationalist and knowledge-based societies try to allocate their financial resources to the development of healthy conditions for life and health of their citizens rather than spending them as costs of treatments. This point of view which is shaped based on the well-known paradigm of "Prevention is better than treatment.", tries to take a step more than a mere slogan and take a useful action in the way of saving therapeutic funds. Of course, there is a long way to reach a complete superiority with this paradigm and realize it in the above mentioned societies. A significant challenge is: "How far can the prevention appear as effective in front of emerging and unknown diseases?"



In addition to economic challenges raised as a vital issue of health, its social aspect is also regarded as a serious challenge. Generally, societies with healthy conditions for their citizens have a greater degree of assurance in pacing paths of the future. Advanced countries with successful experience in converging social policies with health policies, have a remarkable potential in advancing national goals. The challenge occupying minds of many futurists is that "How far can social decision makers involve and coordinate themselves with future health policies?"

Another important challenge facing the people is the problem that technology has a dual performance. Technological progress advances health policies and measures; meanwhile it can be a threatening factor for the health. The electricity is used as the source of energy in many medical equipments and technologies. Using power in such devices always produces electromagnetic fields with different levels. Although such devices may be produced with reduced electromagnetic fields as much as possible, using them in large numbers at hospitals may increase the level of environmental hazardous waves even higher than what may be found in the patients' homes. For this reason many physicians and medical aid experts believe that patients' homes may be better than hospitals if they are going to recover faster. So one of current and future challenges of the health, is reducing side effects of using medical equipments and technologies.

Another challenge in this regard is health management. Health management has its own implications in personal and social levels. Health is affected by personal actions and decisions. On the other hand, it is being affected by the activity or passiveness of social health authorities. It seems always probable that one may do his/her best to save and enhance his/her health, but the moment she/he leaves home, he/she may be infected by different pollutions such as polluted air and intolerable noise. Although social health authorities accomplish their duties, individuals may be endangering their health by smoking. While, health management is a bi-variable equation, both variables should be taken into account. Today and tomorrow's most important challenge is keeping this equation as balanced so that the health of individuals and society can be guaranteed.



## Future of Health

### In this Issue:

- Editorial
- Future of Health
- 15 Ideas to Improve Global Health
- Delphi: The Most Common Method in FS
- 7 Principles in Futures Studies
- A Futurist
- Book Review
- Web Surfing
- Virtual World
- English Abstract