



P4 Medicine

● PREDICT ● PREVENT ● PERSONALIZE ● PARTICIPATE

در نحوه اطمینان دانشمندان و سیستم های بهداشت و درمان در مورد پیچیدگی های بیماری و سلامتی شده است. در حال حاضر، ابزارهای جدید استخراج، یکپارچه سازی و مدل سازی مجموعه داده های ناهمگن بیولوژیکی منجر به تولید مدل های پیش بینی و عملی سلامت و بیماری شده اند که به طور مستقیم به سلامت فردی تفسیر می شود.

پزشکی P4 دو هدف عمده برای هر فرد دارد:

کمی سازی سلامتی و ابهام زدایی از بیماری

در طول زمان اهمیت کمی سازی سلامتی به طور روز افزون بیشتر خواهد شد.

پیش بینی و پیشگیری

در طی ۱۰ سال آینده، هر شخصی می تواند توالی ژنوم خود را داشته باشد. با توالی یابی ژنوم کامل در فرد و خانواده به عنوان بخشی از سوابق پزشکی فرد کشف ژن های بیماری یا لوکوس های بیمار را به صورت زیادی امکان پذیر می کند. علاوه بر این، پزشکی P4 خون را به پنجره ای برای ارزیابی سلامت و بیماری تبدیل کرده است. پروتئین های خاص ارگان که در خون یافت می شود به شیوه ای طولی در سراسر زندگی فرد تجزیه و تحلیل می شود. تغییرات در اندازه گیری های پایه در سطح مولکولی هشدار زود هنگام بیماری را فعال می کند. به طوری که یک قطره خون نوک انگشت، امکان پیگیری سلامت یا اختلال هر یک از ۵۰ سیستم ارگانی را در طول زمان فراهم می کند. این روش امکان طبقه بندی بیماریها و در نتیجه درمان مناسب تر و نیز پیگیری پیشرفت بیماری را فراهم می کند.

تجزیه و تحلیل سیستم ها باعث ایجاد بینش پویایی در مورد شبکه های آشفته با بیماری است که گامی مهم در حرکت متمرکز پزشکی P4 از بیماری به سلامتی است. به کارگیری رویکرد «شبکه محور» جدید به جای «ژن محور» در انتخاب اهداف دارو باعث می شود تا «مهندسی مجدد» بر روی بعضی

در چند سال گذشته زیست شناسی به طور فزاینده به رشته ای مبتنی بر سیستم ها تبدیل شده و به درک جامع سیستم های بیولوژیکی پیچیده نزدیکتر شده است. این سیستم ها راهبردهایی در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات برای مجموعه های روز افزون جامع اطلاعات مولکولی، سلولی، و فنوتیپی است. سیستم های زیست شناسی در حال حاضر پیشگام درک

عملی از بیماری و سلامتی به عنوان زنجیره ای از شبکه های منحصر به فرد در زمان و مکان برای هر انسان هستند. این شبکه ها را می توان برای استفاده های مختلف جهت بهره گیری بیشتر تغییر داد که دقیقاً منطبق بر زیست

شناسی منحصر به فرد هر شخص، از جمله تغییرات رفتاری و همچنین داروها باشد. استفاده از این اطلاعات عملی تنها برای پزشکان نخواهد بود بلکه برای بیماران فعال و درون شبکه در راستای مدیریت بهتر سلامت و اجرای رژیم های درمانی که توسط پزشک تجویز می شود هم می خواهد بود.

همراه با انفجار فن آوری های جدید، قدرت محاسباتی و قابلیت ذخیره سازی اطلاعات نیز از انتظارات بیش از حد است.

انقلاب دیجیتال از روش های مختلفی به پزشکی کمک می کند و توانایی ما را برای نظارت و بهینه سازی سلامت دگرگون می کند از جمله:

۱. ارائه ابزار و استراتژی برای مدیریت و تجزیه و تحلیل های مجموعه داده های بزرگ زیست محیطی و بیولوژیکی
 ۲. تسریع ساخت دستگاه مانیتور فردی که می تواند اطلاعات زیستی و اجتماعی فرد را دیجیتالی کند و امکان ارزیابی سلامت و بیماری فرد را فراهم نماید.
 ۳. تسهیل ایجاد شبکه های اجتماعی بیمار محور که در بهینه سازی سلامتی یا کنار آمدن با بیماری متمرکز دارد.
- ظهور داده های زیاد و قدرت محاسباتی بالا باعث ایجاد تغییر



داروها انجام شده تا آن شبکه آشفته توسط بیماری را به سمت طبیعی سوق دهد.

علاوه بر این، پزشکی P4 قادر به پیش بینی ظهور شبکه های آشفته با بیماری در بیماران بالقوه و سپس طراحی «دارو های پیشگیرانه» است که راه ظهور آن ها را مسدود خواهد کرد. رویکرد سیستم به پاسخ ایمنی، در زمان، درک عمیقی از چگونگی ایجاد پاسخهای ایمنی و موثر سلولی و همچنین هومورال را ارائه می کند که قادر به توسعه واکنش های موثر برای بلاایی مانند ایدز خواهد بود. سلول های بنیادی در آینده امکانات قدرتمندی برای جایگزینی اجزای سلولی و حتی ارگان آسیب دیده (به عنوان یک ابزار قوی برای فهم مکانیسم بیماری و طبقه بندی بیماری) فراهم می کند. در نهایت، داده های دیجیتالی که خود کمی شده را تعریف می کنند، دیدگاه های قدرتمند جدیدی برای بهینه سازی سلامت فرد فراهم می کند.

شخصی سازی (Personalized)

تفاوت انسان ها، به دلیل تفاوت در حدود ۶ میلیون نوکلئوتید در ژنوم آنهاست. بنابراین، هر فرد از نظر ژنتیکی منحصر به فرد است و باید به عنوان یک شخص منحصر به فرد و نه به عنوان یک میانگین آماری در نظر گرفته شود. زیرا انسان ها آنقدر با یکدیگر متفاوتند که این تفاوت تاثیر چشمگیری بر انتخاب روش درمانی می گذارد. در صورتی که آزمایش ها به گونه ای طراحی شوند که در آن تعداد بیمار (N) برابر با ۱ است، مشاهدات در یک شخص می تواند به ارائه بینش های جدید اساسی به فرآیند بیماری یا سلامتی بیانجامد. همچنین ممکن است به ایجاد روش های قدرتمند جدید برای نشان دادن موثرتر بیمار و تجمیع داده های مفیدی که آنها تولید می کنند منجر شود.

مشارکتی (Participatory)

نظام بهداشت و درمان موجود نمی تواند به خوبی قابلیت های جدید پزشکی P4 را نشان دهد. امروزه، پزشکان و همچنین شرکت های دارویی و تجهیزات پزشکی صرفا به تحویل روش

ها و محصولات خاصی می پردازند و منابع مالی محدودی برای استقرار نوآوری های جدید جهت پیش بینی یا پیشگیری از بیماری و یا حفظ سلامتی در اختیار دارند. علاوه بر این، صنعت بهداشت و درمان درون مدل های مالی و نظارتی گنجانده شده اند که در آنها مطالعات جمعیت در مقیاس بزرگ صورت گرفته که از قرار گرفتن در معرض تفاوت های ژنتیکی و محیطی بسیار مهم بین افراد چشم پوشی می کند. در پزشکی P4 بیماران و مصرف کنندگان نه به عنوان منبعی از مشکلات بیماری که باید رفع شود به عنوان منبعی از راه حل های بیماری و سلامتی شناخته می شوند. پزشکی سیستمی به صورت چشمگیری بر مشارکت بیماران استوار است. در حقیقت بیماران کمک می نمایند که تغییرات به راه درست هدایت شوند تا خدمات سلامت به صورت موثرتر تجلی کند. در پزشکی امروز، بیمار همچون چکیده های آماری در نظر گرفته می شود و به تلاشهای پزشکان گرفتار و با کمبود وقتی تکیه دارد که مقداری از خدمات فردگرایانه را ارائه می دهند. کار با خانواده و شبکه اجتماعی این اجازه را به پزشکی P4 می دهد تا به صورت کارآمدتر به واقعیت زمینه اجتماعی بیماران توجه شود و همین موضوع می تواند چگونگی خوردن، تحرک بدنی و خواب آنها را تعیین نماید. بیماران نیز خواهند توانست از بیماری های مزمن همچون دیابت تیپ ۲ پیشگیری نمایند و یا بیماری های مزمن خود را به صورت بهینه مدیریت نمایند.

جمع آوری داده ها از میلیونها نفر و یا حتی دهها هزار نفر، محققان را با بینش عمیقی نسبت به اثرات تغذیه و ورزش که پیش از این هرگز امکانپذیر نبوده است رو به رو می کند. این مجموعه داده های شخصی در مقیاس بزرگ می تواند پایه ای برای تعیین میزان سلامتی و درک صحیح از اثرات رژیم غذایی، ورزش و خواب در بخش های طبقه بندی جمعیت به جامعه باشد.

سپ

در شماره بعدی می خوانید:

علم سنجی

صاحب امتیاز: دانشگاه علوم پزشکی بیرجند
مدیر مسئول: آقای دکتر کاظم قائمی
سردبیر: آقای دکتر فرشید عابدی
مدیر اجرایی: خانم دکتر ریحانه هوشیار
نویسنده این شماره: آقای دکتر احمدرضا سبزاری
ویراستار ادبی: آقای دکتر محمد اسماعیل حنفی بجد