



مصاحبه اختصاصی مجله تشخیص آزمایشگاهی با پروفسور فرهود؛

آشنایی با پدر علم ژنتیک ایران

پروفسور داریوش فرهود، پروفسور ژنتیک پزشکی از دانشگاه مونیخ به عنوان بنیانگذار رشته ژنتیک در دانشگاه های ایران و پدر علم ژنتیک شناخته می شود. او سال هاست برای ترویج و اعتلای این علم تلاش کرده و تا کنون که ۷۸ سال دارد در جهت ترویج علم ژنتیک تلاش می کند و به گفته خودش تا جایی که توان داشته باشد در این مسیر حرکت خواهد کرد. او بر این عقیده است هر فردی که در رشته خاصی فعالیت می کند و سن و سالی پیدا می کند ممکن است استاد بشود اما پروفسور نیست و باید مشخص باشد فرد در چه رشته ای و کدام دانشگاه به مدرک پروفسوری دست یافته است. به گفته دکتر فرهود تنها انسان یک بار و در یک رشته به مقام استادی یا پروفسوری می رسد. آن زمان می تواند ادعا کند در آن رشته خاص profession (حرفه ای) شده است. دکتر فرهود معتقد است برای اینکه یک فرد دارای ویژگی های لازم و ملاحظه های اخلاقی، برای احراز لقب "پدر" یک علم باشد باید از ۱۱ مولفه زیر برخوردار باشد:

- ✓ دارا بودن تحصیلات دانشگاهی با درجه دکترا و بالاتر در همان رشته (در صورت امکان از دانشگاه های معتبر اروپایی و آمریکایی)
 - ✓ بنیانگذاری نخستین گروه آموزشی پژوهشی و مرکز تحقیقات دانشگاهی آن رشته در کشور که بیشتر سابقه نداشته باشد.
 - ✓ فعالیت گسترده و درازمدت در آموزش، پژوهش، خدمات، برنامه ریزی و مشاوره، در جهت ارتقاء و گسترش همان رشته
 - ✓ دایر کردن نخستین دوره های تحصیلی و تخصصی در مقاطع دانشگاهی (کارشناسی ارشد و دکترا) در همان رشته
 - ✓ انجام پژوهش های گسترده در سطح ملی و همکاری های بین المللی در همان رشته
 - ✓ انتشار مقالات (ملی و بین المللی) در مجلات علمی-پژوهشی معتبر داخلی و خارجی و دارا بودن ارجاعات در همان زمینه
 - ✓ تألیف و یا ترجمه کتاب هایی در همان زمینه، با مطالب جدید و مبتنی بر پژوهش های شخصی
 - ✓ شناخته شدن، مقبولیت عام و مرجعیت در طول زمان به عنوان یک چهره سرشناس و الگوی اخلاقی و علمی (فرهنگ-سازی) در آن رشته
 - ✓ کشفیات یا نظریه پردازی مورد قبول مجامع بین المللی در همان رشته
 - ✓ داشتن بیشترین ضریب اثرگذاری (مرجعیت) در بین دانشجویان و دانش آموختگان کشور در همان رشته
 - ✓ کسب افتخارات مدون در همان رشته از مراجع دولتی علمی ملی و بین المللی
- برای آشنایی بیشتر با این استاد گرانقدر و استفاده از تجربیات وی، در این شماره ماهنامه پای میز این سرور گرامی نشستیم که در ادامه پیشکش خوانندگان می شود.



◆ استاد با گسترش علم ژنتیک، از یک سو ژنتیک دارای زیرشاخه‌هایی شده است و از طرفی هرروز شرکت‌ها با معرفی ابزارها و فناوری‌های تازه به تبلیغات می‌پردازند. رویهمرفته نظر شما چیست؟ ژنتیک یک علم بسیار سریع است که انفجاری به پیش می‌رود، از این رو در این علم فناوری‌ها و روش‌های جدید همچنان در حال معرفی و مطرح شدن است که گاهی خود ما نمی‌توانیم همه آن‌ها را دنبال کنیم. بنده ۱۷ سال در کشور آلمان به مطالعه علم پزشکی و ژنتیک پرداختم و قریب به ۴۵ سال است که در دانشگاه‌های ایران مشغول تدریس هستم و از دانشجویان چیزهای جدید می‌آموزم. به تجربه دریافته‌ام که هیچ سوالی احمقانه نیست هر سوال در خود رازی نهفته دارد و اگر شنونده

و هنوز هم مشغول نگارش مقاله و کتاب هستم. تنها کارشناس رسمی ایران و منطقه در سازمان جهانی بهداشت بوده که موفق به دریافت حکم رسمی از این سازمان شدم و همین‌طور سردبیر ۵ مجله تخصصی در حوزه کاری خودم هستم. تا جایی که توان داشته باشم برای ترویج علم ژنتیک در ایران تلاش خواهم کرد. در سال ۱۳۷۳ سازمان جهانی بهداشت کمیته‌ای به نام کمیته اخلاق تشکیل داد که من یکی از اعضای آن بودم و به نگارش اصول اخلاق در پزشکی، ژنتیک و دیگر رشته‌ها پرداخت که ما ۴ اصل اساسی برای علم پزشکی تعریف کردیم. اختیار برای مراجعه به پزشک، سودمندی مراحل درمان برای بیمار، جلوگیری از زیان و عدالت در برخورد با مراجعان اصول اصلی اخلاق پزشکی است که به همراهی همکارانم در سازمان جهانی بهداشت تدوین کردیم. اولین بار دانشمندان و استادان علم ژنتیک در اروپا و آمریکا همچون خانم (برنادت مدل انگلیسی) که در زمینه تالاسمی تحقیقات می‌کرد و به ایران آمده بود و سایر همکارانم در سازمان جهانی بهداشت مرا (پدر علم ژنتیک ایران) خطاب کردند چون شخص دیگری را نمی‌شناختند و نخستین مقالاتی که از ایران به چاپ می‌رسید متعلق به من بود.

◆ آقای دکتر شما بنیانگذار رشته ژنتیک در دانشگاه هستید و نیاز به معرفی ندارید، ولی اگر در این زمینه هر سخنی دارید بفرمایید؟ گرچه در برخی سایت‌ها بیوگرافی شما نوشته شده است ولی خوشحال می‌شویم که از زبان خود شما بشنویم. من از ۱۹ سالگی به آلمان رفتم و مشغول مطالعه و پژوهش در رشته پزشکی شدم و در سن ۳۵ سالگی مقارن با سال ۱۳۵۰ پس از ۱۶ سال تحصیل پزشکی و ژنتیک انسانی-پزشکی به وطن بازگشتم. برای نخستین بار در کشور در اردیبهشت ماه سال ۱۳۵۱، به تاسیس گروه آموزشی ژنتیک انسانی در دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداختم. پس از آن دوره‌های کارشناسی ارشد رشته ژنتیک انسانی و دکتری ژنتیک پزشکی را در همان گروه دایر کردم. بنیانگذار نخستین برنامه هفتگی تلویزیونی درباره ژنتیک در سال ۵۳ یا ۵۴ هستم. از سال ۱۳۵۵ تا کنون نیز کارشناس رسمی رشته ژنتیک انسانی در سازمان جهانی بهداشت (WHO)، هستم. سه مقاله نخست پژوهشی خودم را در سال ۱۹۷۲ یعنی حدود ۴۴ سال قبل در معتبرترین نشریه ژنتیک جهان یا همان هیومن ژنتیکس (Human Genetics) و سایر نشریات مطرح اروپا و آمریکا به چاپ رساندم و تا این لحظه ۲۱۰ تا ۲۱۵ مقاله علمی چاپ شده در نشریات معتبر دارم

در حال حاضر با پرداخت پولی معادل ۹ تا ۱۱ میلیون تومان

WHOLE GENOME SEQUENCE

می کنند و زنجیره DNA انسان را مشخص می نمایند. به این ترتیب مشخص می شود افراد زمینه کدام بیماری ها را دارند. به عنوان مثال مشخص می شود فرد ژن بیماری سرطان پروستات را دارد و اگر مراعات نکند می تواند باعث بیماری سرطان فرد شود.

ولی این به این معنی نیست که شخصی که مثلا ژن و زمینه بیماری سرطان سینه دارد حتما دچار شود چون همین طور که از درون، ژن ها به عنوان زمینه ساز عامل یک بیماری هستند، در داخل بدن ژن هایی هم وجود دارد که بازدارنده است و آن ژن ها اجازه بروز بیماری را نمی دهد. بسیاری از بیماری های ژنتیکی در بدن ما وجود دارد اما ژن های مهار کننده جلوی آن ژن ها را می گیرد و از بروز آن ها جلوگیری می کنند.

این به آن معناست کلیه ژن هایی که می تواند عامل بروز بسیاری بیماری ها باشد در بدن انسان وجود دارد اما وجود این ژن به معنای ابتلای صد در صدی به بیماری نیست چرا که همزمان در بدن انسان ژن های مبارزه کننده هم فعال هستند و مانع فعالیت بسیاری از عوامل درونی و بیرونی بیماری ها هستند.



جهان خواهد بود.

پزشکی در بسیاری از درمان ها و تشخیص هایش از علوم کامپیوتری کمک می گیرد و اساس آن ژنتیک است. شرکت ها و دانشمندان روزانه با کشف های تازه های خود، بازار علم را به پیش خواهند برد و به پیشرفت اقتصاد کمک می کنند.

◆ پس از این که پروژه شگفت انگیز ژنوم انسانی **Whole Genome Sequencing** در ۱۲ سال با هزینه

سه میلیارد دلاری (با قیمت امروز در ایران با هزینه بیش از ۱۰ هزار میلیارد تومان) انجام شد، دانش و فناوری در چند سال گذشته، به گونه ای تصور ناپذیر و شتابان پیشرفت کرد. اکنون شاید همان کارها در چند ساعت و با چند هزار دلار می شود انجام داد. رویهمرفته نظر شما درباره این کار و ارزیابی شما چیست؟
بله ما هم در ایران خوشبختانه بخش کوچکی از این پروژه بزرگ بودیم. بیشتر در مورد سرعت پیشرفت علم گفتم و

دقیق گوش کند، از همان سوال خیلی چیزهای جدید می آموزد. هر سوالی هر چند به نظر عجیب باشد اما کلی نکات قابل یادگیری را در خود نهفته دارد. برخی از این سوالات طی این سالیان منبع بسیاری از ایده ها، خط فکری و حتی شکل گیری پژوهش های علمی بوده است. به نظر من در حال حاضر هیچ علمی حتی علم ژنتیک به تنهایی کارساز نخواهد بود و کسانی که تنها به مطالعه یک علم می پردازند در آینده نمی توانند به قدر نیاز موثر باشند. در حقیقت هم گرایی علوم چاره کار است و علوم این روزها به صورت ترکیبی به کار می آیند و ترکیب آنها پاسخ بسیاری از سوالات علمی است.

ژنتیک یک علم پیشرو است، به نظر من آینده علم را علوم ترکیبی و هم گرایی علوم خواهد ساخت. انبیک (NBIC) که ترکیبی از علوم نانو تکنولوژی، بیوتکنولوژی، اینفورمیشن تکنولوژی (کامپیوتر) و علوم تشخیصی است آینده علم



◆ استاد، اکنون در کشور های دیگر، تبلیغات زیادی انجام می شود که می توان با پرداخت نزدیک به ۲۰۰ دلار و دریافت کیت جمع آوری نمونه از خانه، گنجینه ژنتیک آن کس، در زمینه ی پیش بینی استعداد ابتلا به بیش از صد ناهنجاری، برخورد و بازتاب بدن نسبت به برخی دارو ها و همچنین وابستگی های نژادی او مشخص می شود. نظر شما چیست؟

بله دروغ نگفته اند که می توانند این کار را بکنند. الان روش های درمانی در خارج به سمت درمان های قائم به ذات افراد حرکت می کنند.

برخی پزشکان ما الان مرض را پیدا می کنند و مریض را درمان نمی کنند. در کشور ما پزشکان بیشتر در پی کشف مرض هستند و کمتر به بیمار توجه می کنند، درحالی که روش های جدید به این معناست که پزشکان باید در پی درمان بیماران بر آیند و نه تنها تشخیص بیماری.

در روش های پیشرفته پزشکی، متخصص در پی آن است که ببیند با توجه به مشخصات یک فرد کدام دارو می تواند به او کمک کند. دارویی که برای یک شخص می تواند درمان باشد برای دیگری ممکن است کشنده باشد.

از روی ژن ها، سابقه پزشکی فرد، بیماری های قبلی زمینه ای، داروهایی که مصرف می کند و بازخوردی که دارو روی فرد داشته درمان مناسب بیمار را

مشخص می کنند. آزمایش های تشخیصی نیز امروزه به تشخیص صحیح کمک می کند.

◆ این روزها در ایران در هر شهر دورافتاده ای دانشکده ای باز شده و به علاقمندان چنین وانمود می شود که مدرک ژنتیک می دهد ولی در حقیقت، مدرک آن ها را حداکثر می توان زیست شناسی به شمار آورد. مشکل ما از اینجاست که این جوانان نازنین پس از گرفتن لیسانس، انتظار دارند که در آزمایشگاه کار کنند. خواهشمند است نظرتان را در این باره را بفرمایید. متأسفانه یکی از آسیب های ما در کشور و نهاد های مختلف مشکلی است به نام مدرک گرایی که رواج پیدا کرده و باعث شده مردم تنها در پی دریافت مدرک باشند. به موازات آن نیز مراکز آموزش عالی بی کیفیت در سراسر کشور رواج پیدا کرده است. در برخی نقاط دور دست،

به نظر من در حال حاضر هیچ علمی حتی علم ژنتیک به تنهایی کارساز نخواهد بود و کسانی که تنها به مطالعه یک علم می پردازند در آینده نمی توانند به قدر نیاز موثر باشند. در حقیقت هم گرایی علوم چاره کار است و علوم این روزها به صورت ترکیبی به کار می آید و ترکیب آنها پاسخ بسیاری از سوالات علمی است

دانشکده پزشکی ای را داریم که درس های پاتولوژی، داخلی و... را یک پزشک عمومی شاغل در مرکز درمانی آن منطقه، تدریس می کند و نتیجه تدریس هم مشخص است که مطلوب نیست. دقیقاً به همین دلیل است که تعداد مقاله های علمی بالا رفته اما این تولید علم نیست. درست است که کمیت شمار دانش آموختگان افزایش پیدا کرده اما از کیفیت بالایی برخوردار نیستند.