نگاه نو

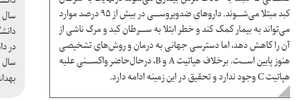
راه دشوار تشخیص تا درمان بیماری

نوبل پزشکی ۲۰۲۰ برای کاشفان ویروس هپاتیت C

پوریا ناظمی

جایزه نوبل در پزشکی امسال به کاشفان ویروسی رسید که بیش از ۷۰ میلیون نفر را در سراسر جهان مبتلا کرده است. امسال نوبل فیزیولوژی یا پزشکی به «هاروی جی. آلتر»، «چارلز ام. رایس» و «مایکل هوتون»، به دلیل کشف ویروس هپاتیت C اهدا خواهد شد. ویروس هپاتیت C یکی از سه ویروس هپاتیتی است که به کبد حمله می‌کند. هپاتیت A از طریق آب و غذای آلوده منتقل می‌شود و عفونتی کوتاه‌مدت را ایجاد می‌کند که معمولا در بسازه زمانی چندهفته‌ای بهبود می‌یابد. هپاتیت B و C هر دو از طریق خون آلوده منتقل می‌شوند و باعث عفونت‌های مزمنی می‌شوند که ممکن است تا پیش از آشکارکردن عوارض خود در بازه‌ای طولانی و چندین‌ساله به کبد حمله کند. آسیب‌های ناشی از این دو ویروس ممکن است به سیروز یا سرطان کبد منجر شود که در مواردی تنها راه درمانش پیوند کبد است. با کشف ویروس هپاتیت C بود که برنامه‌های تشخیصی آن در خون توسعه پیدا کرد و باعث شد تا ویروس به‌طور قابل توجهی عقب‌نشینی کرده و عمده موارد ابتلا نیز به مواردی قابل درمان بدل شوند. «نیموتی شاتهان»، ویروس‌شناسی که عمده تحقیقاتش بر روی هپاتیت C بوده است، به سایتنیک‌آمریکا گفت: «کار چارلز رایس در کشف هپاتیت C و ساخت سیستم‌هایی برای بررسی زیست‌شناسی آن و کشف داروهایی برای درمان آن منجر به توسعه سریعی در تولید داروهای ضدویروسی شد. همین تلاش‌ها بود که برای مثال امروزه به ابداع داروی رمدسویر منجر شده است». رمدسویر داروی است که نتایج امیدوارکننده‌ای برای کاهش مدت بهبود مبتلایان به کووید-۱۹ حاذ از خود نشان داده است و ازجمله در رژیم دارویی تجویزشده به «دونالد ترامپ» نیز قرار داشت. هپاتیت B و C برای نخستین‌بار در میان بیمارانی مشاهده شد که میزبان خود را در اختیار ویروس بودند یا داروهای تهیه‌شده از خون دیگران را استفاده می‌کردند. در دهه ۱۹۶۰ میلادی «باروک بلومبرگ» موفق به کشف ویروس هپاتیت B شد و به‌واسطه آن در سال ۱۹۷۶ جایزه نوبل را به خود اختصاص داد. اگرچه کشف هپاتیت B قدم بزرگی به شمار می‌رفت اما نمی‌توانست همه موارد بیماری‌های مشاهده‌شده را توضیح دهد. در اواخر دهه ۱۹۶۰، زمانی که «آلتر» در مؤسسه ملی سلامت در بخش ذخیره‌گاه خون کار می‌کرد، به این مشکوک شد که شاید عامل بیماری‌زای (ناقول) ناشناخته‌ای در ابتلا بیماری - به‌خصوص در مواردی که بیماری‌های کبدی پس از پیوند کبد بازمی‌گردد- نقش بازی کند. او نشان داد که این بیماری از طریق خون آلوده می‌تواند به میمون‌ها نیز منتقل شود. مرحله بعدی جداکردن ویروس هپاتیت C بود. اما «هوتون» و همکارانش که در آن زمان در شرکت داروسازی کراپون کار می‌کردند، موفق شدند در سال ۱۹۸۹ این ویروس را شبه‌سازی (کلون) کنند. برای این کار آنها DNA ویروس را از حیوانی که مبتلا شده بود به درون یک باکتری تزریق کردند و با کمک بررسی بادتن‌هایی که بدن انسان در مقابله با این ویروس آزاد می‌کند، سعی کردند ژنوم آن را تعیین کنند. آنها کشف کردند که ویروس هپاتیت C با ویروس‌های خانواده Flavi-virus شباهت دارد. این بخش‌بندی برای بود که از چنین رویکردی برای شناسایی یک ویروس استفاده می‌شد. این کشف منجر به طراحی آزمایش تشخیصی خون برای تعیین ابتلا به ویروس شد که با کمک آن می‌شد ابتلای افراد به ویروس هپاتیت C را زیست طرفی کرد. همین آزمون بود که به‌سرعت توجیق اتیوبی از انتقال ویروس بر از انتقال خون را در سراسر جهان بکیرد و آن را مهار کند. بااین‌وجود هنوز معلوم نبود آیا ویروس به‌تنهایی می‌تواند عامل ابتلا بیماری باشد یا باید همراه با ویروس دیگری عامل ابتلا کند؟ برای بررسی این موضوع «رایس» و همکارانش در دانشگاه واشنگتن در سنت‌لوئیس این عامل بیماری‌زا را جداسازی کرده و به حیوانات تزریق کردند اما ویروس تکثیر نشد. زمانی که «رایس» به مقایسه ساختار ژنتیکی ویروس‌های کلون‌شده پرداخت، متوجه شد نسخه اصلی که از روی آن ساخته شده بود، دارای جهشی بوده که آن را غیرمؤثر می‌کرده است. او با اصلاح این جهش و بازگرداندنش به حالت اولیه و تکرار آزمایش نشان داد که ویروس هپاتیت C به‌تنهایی می‌تواند منجر به بروز عوارض در شمپانزه‌ها شود. گفتنی است «هاروی جی. آلتر» در سال ۱۹۳۵ در نیویورک به دنیا آمد. او مدرک پزشکی خود را از دانشگاه ورجینیا دریافت کرد. او از سال ۱۹۶۱ به ارتش ایالات متحده پیوست و در دانشگاه جورجتاون آمریکا نیز به فعالیت تدریسی مشغول شد. در دهه ۱۹۶۰ میلادی «باروک بلومبرگ» موفق به کشف ویروس هپاتیت B شد و به‌واسطه آن در سال ۱۹۷۶ جایزه نوبل را به خود اختصاص داد. اگرچه کشف هپاتیت B قدم بزرگی به شمار می‌رفت اما نمی‌توانست همه موارد بیماری‌های مشاهده‌شده را توضیح دهد. در اواخر دهه ۱۹۶۰، زمانی که «آلتر» در مؤسسه ملی سلامت در بخش ذخیره‌گاه خون کار می‌کرد، به این مشکوک شد که شاید عامل بیماری‌زای (ناقول) ناشناخته‌ای در ابتلا بیماری - به‌خصوص در مواردی که بیماری‌های کبدی پس از پیوند کبد بازمی‌گردد- نقش بازی کند. او نشان داد که این بیماری از طریق خون آلوده می‌تواند به میمون‌ها نیز منتقل شود. مرحله بعدی جداکردن ویروس هپاتیت C بود. اما «هوتون» و همکارانش که در آن زمان در شرکت داروسازی کراپون کار می‌کردند، موفق شدند در سال ۱۹۸۹ این ویروس را شبه‌سازی (کلون) کنند. برای این کار آنها DNA ویروس را از حیوانی که مبتلا شده بود به درون یک باکتری تزریق کردند و با کمک بررسی بادتن‌هایی که بدن انسان در مقابله با این ویروس آزاد می‌کند، سعی کردند ژنوم آن را تعیین کنند. آنها کشف کردند که ویروس هپاتیت C با ویروس‌های خانواده Flavi-virus شباهت دارد. این بخش‌بندی برای بود که از چنین رویکردی برای شناسایی یک ویروس استفاده می‌شد. این کشف منجر به طراحی آزمایش تشخیصی خون برای تعیین ابتلا به ویروس شد که با کمک آن می‌شد ابتلای افراد به ویروس هپاتیت C را زیست طرفی کرد. همین آزمون بود که به‌سرعت توجیق اتیوبی از انتقال ویروس بر از انتقال خون را در سراسر جهان بکیرد و آن را مهار کند. بااین‌وجود هنوز معلوم نبود آیا ویروس به‌تنهایی می‌تواند عامل ابتلا بیماری باشد یا باید همراه با ویروس دیگری عامل ابتلا کند؟ برای بررسی این موضوع «رایس» و همکارانش در دانشگاه واشنگتن در سنت‌لوئیس این عامل بیماری‌زا را جداسازی کرده و به حیوانات تزریق کردند اما ویروس تکثیر نشد. زمانی که «رایس» به مقایسه ساختار ژنتیکی ویروس‌های کلون‌شده پرداخت، متوجه شد نسخه اصلی که از روی آن ساخته شده بود، دارای جهشی بوده که آن را غیرمؤثر می‌کرده است. او با اصلاح این جهش و بازگرداندنش به حالت اولیه و تکرار آزمایش نشان داد که ویروس هپاتیت C به‌تنهایی می‌تواند منجر به بروز عوارض در شمپانزه‌ها شود. گفتنی است «هاروی جی. آلتر» در سال ۱۹۳۵ در نیویورک به دنیا آمد. او مدرک پزشکی خود را از دانشگاه ورجینیا دریافت کرد. او از سال ۱۹۶۱ به ارتش ایالات متحده پیوست و در دانشگاه جورجتاون آمریکا نیز به فعالیت تدریسی مشغول شد. همین تلاش‌ها بود که برای مثال امروزه به ابداع داروی رمدسویر منجر شده است». رمدسویر داروی است که نتایج امیدوارکننده‌ای برای کاهش مدت بهبود مبتلایان به کووید-۱۹ حاذ از خود نشان داده است و ازجمله در رژیم دارویی تجویزشده به «دونالد ترامپ» نیز قرار داشت. هپاتیت B و C برای نخستین‌بار در میان بیمارانی مشاهده شد که میزبان خود را در اختیار ویروس قرار داده بودند یا داروهای تهیه‌شده از خون دیگران را استفاده می‌کردند. در دهه ۱۹۶۰ میلادی «باروک بلومبرگ» موفق به کشف ویروس هپاتیت B شد و به‌واسطه آن در سال ۱۹۷۶ جایزه نوبل را به خود اختصاص داد. اگرچه کشف هپاتیت B قدم بزرگی به شمار می‌رفت اما نمی‌توانست همه موارد بیماری‌های مشاهده‌شده را توضیح دهد. در اواخر دهه ۱۹۶۰، زمانی که «آلتر» در مؤسسه ملی سلامت در بخش ذخیره‌گاه خون کار می‌کرد، به این مشکوک شد که شاید عامل بیماری‌زای (ناقول) ناشناخته‌ای در ابتلا بیماری - به‌خصوص در مواردی که بیماری‌های کبدی پس از پیوند کبد بازمی‌گردد- نقش بازی کند. او نشان داد که این بیماری از طریق خون آلوده می‌تواند به میمون‌ها نیز منتقل شود. مرحله بعدی جداکردن ویروس هپاتیت C بود. اما «هوتون» و همکارانش که در آن زمان در شرکت داروسازی کراپون کار می‌کردند، موفق شدند در سال ۱۹۸۹ این ویروس را شبه‌سازی (کلون) کنند. برای این کار آنها DNA ویروس را از حیوانی که مبتلا شده بود به درون یک باکتری تزریق کردند و با کمک بررسی بادتن‌هایی که بدن انسان در مقابله با این ویروس آزاد می‌کند، سعی کردند ژنوم آن را تعیین کنند. آنها کشف کردند که ویروس هپاتیت C با ویروس‌های خانواده Flavi-virus شباهت دارد. این بخش‌بندی برای بود که از

چارلز ام. رایس


هاروی جی. آلتر

مایکل هوتون

نوبل ۲۰۲۰ در دستان کیست؟

گزارشی از وبینارهای «شریف نوبل»

سیده‌مضی حسینی‌نصر*

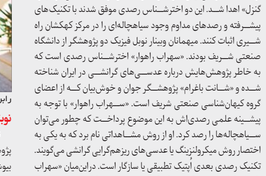
به اعتقاد بسیاری جایزه نوبل معتبرترین جایزه علمی است که یک دانشمند می‌تواند آن را دریافت کند. این جایزه در سال ۱۸۹۵ در وصیت کارخانه‌دار و شیمی‌دان سوئدی به نام «آلفرد نوبل» پایه‌گذاری شد. اولین جوایز نوبل شش سال بعد یعنی در سال ۱۹۰۱ اهدا شدند. مطابق با وصیت او این جوایز در پنج حوزه فیزیک، شیمی، فیزیولوژی و پزشکی، ادبیات و صلح به افرادی که بیشترین نقش را در راستای خدمت به انسان‌ها داشته‌اند، اهدا می‌شود. نوبل اقتصاد نیز بعدها یعنی در سال ۱۹۶۸ از طرف بانک مرکزی سوئد پایه‌ریزی شد که در میانه این یادداشت به آن نیز اشاره می‌کنیم. وبینارهای نوبل شریف از تاریخ ۲۹ مهر تا سوم آبان سال جاری به مدت پنج شب برگزار شد. این سلسله وبینارها از سوی معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه صنعتی شریف با همکاری انجمن‌های فیزیک، شیمی، اقتصاد و کانون شعر و ادب و نیز مدارس میان‌رشته‌ای شریف و به همت «مسلم صلح‌راد» ترتیب داده شد. در این وبینارها که با محوریت نوبل برگزار شد، میهمانان که از متخصصان و استادان حوزه‌های مختلف بودند، درباره برندگان نوبل در رشته‌های مختلف و لزوم علمی کردن آنها سخن گفتند. آنچه در ادامه از نظر می‌گذرانید، دروافع خلاصه‌ای است از آنچه در وبینارهای شریف نوبل گذشت.

نوبل فیزیک

نوبل فیزیک ۲۰۲۰ به سه دانشمند نظری و رصدی اختفرنیک و کوپهان‌شناسی تعلق گرفت. نیمی از جایزه به «راجر پنروز» رسید که سال‌ها پیش در مقاله‌ای بسیار مهم و پراجزاع نشان داد بررسی وجود سیاهچاله‌ها بر اساس نسبیت عام «اینشتین» اجتناب‌ناپذیر است. به عبارت دیگر «پنروز» نشان داد از منظر فیزیک نظری، سیاهچاله‌ها باید وجود داشته باشند. نیم دیگر جایزه نوبل امسال به نام «اندره آ گز» از دانشگاه یو و آی‌اس آمریکا و «رینهارت گنزل» از دانشگاه آلمانی «ایلماند» اهدا شد. این دو اختفرنیک رصدی موفق شدند با تکنیک‌های پیشرفته و رصدهای مداوم ثابت کنند که در مرکز کهکشان راه شیری ابرات کتله عظیم وجود دارد. مهمانان ویبنار نوبل فیزیک دو پژوهشگر از دانشگاه صنعتی شریف بودند. مهمانان ویبنار نوبل فیزیک دو پژوهشگر از دانشگاه صنعتی شریف بودند. «سهراب راهوار» اختفرنیک رصدی است که به خاطر پژوهش‌هایش درباره عدسی‌های گرانشی در ایران شناخته شده و «شانت باغرام» پژوهشگر جوان و خوش‌بیان که از اعضای گروه کیهان‌شناسی صنعتی شریف است. «سهراب راهوار» با توجه به پیشینه علمی رصدی‌اش به این موضوع پرداخت که چطور می‌توان سیاهچاله‌ها را رصد کرد. او از روش مشاهداتی نام برد که به یکی به استفاده می‌کردند. در دهه ۱۹۶۰ میلادی «باروک بلومبرگ» موفق به کشف ویروس هپاتیت B شد و به‌واسطه آن در سال ۱۹۷۶ جایزه نوبل را به خود اختصاص داد. اگرچه کشف هپاتیت B قدم بزرگی به شمار می‌رفت اما نمی‌توانست همه موارد بیماری‌های مشاهده‌شده را توضیح دهد. در اواخر دهه ۱۹۶۰، زمانی که «آلتر» در مؤسسه ملی سلامت در بخش ذخیره‌گاه خون کار می‌کرد، به این مشکوک شد که شاید عامل بیماری‌زای (ناقول) ناشناخته‌ای در ابتلا بیماری - به‌خصوص در مواردی که بیماری‌های کبدی پس از پیوند کبد بازمی‌گردد- نقش بازی کند. او نشان داد که این بیماری از طریق خون آلوده می‌تواند به میمون‌ها نیز منتقل شود. مرحله بعدی جداکردن ویروس هپاتیت C بود. اما «هوتون» و همکارانش که در آن زمان در شرکت داروسازی کراپون کار می‌کردند، موفق شدند در سال ۱۹۸۹ این ویروس را شبه‌سازی (کلون) کنند. برای این کار آنها DNA ویروس را از حیوانی که مبتلا شده بود به درون یک باکتری تزریق کردند و با کمک بررسی بادتن‌هایی که بدن انسان در مقابله با این ویروس آزاد می‌کند، سعی کردند ژنوم آن را تعیین کنند. آنها کشف کردند که ویروس هپاتیت C با ویروس‌های خانواده Flavi-virus شباهت دارد. این بخش‌بندی برای بود که از

رابرت ویلسون

پاول میلگرام


لوئیز گلوک

خود متوجه نوعی عفونت ناشناخته دیگری شد که نه از نوع هپاتیت A بود و نه از نوع B؛ این نقطه آغازی بود برای کشف ویروس جدید هپاتیت C. «مایکل هوتون» متولد سال ۱۹۵۰ است. او در مؤسسه بیوتکنولوژی «کیارن کورپوریشن» در کالیفرنیا توانست توالی ژنتیک ویروس را پیدا کند. ویروس هپاتیت C یکی از عوامل ابتلا به سرطان کبد و سیروز کبدی شناخته می‌شود و از دلایل عمده نیاز به پیوند کبد در بیماران است. مطابق با آمار منتشرشده از سوی سازمان بهداشت جهانی این ویروس سالانه حدّ ۵۰۰ هزار نفر را می‌کیرد. راههای انتقال ویروس هپاتیت C دریافت خون آلوده، استفاده از سرنک آلوده و ارتباط جنسی محافظت‌شده است. تا پیش از کشف هپاتیت C، ما از نوع A و B آگاه بودیم. به گفته یکی از اعضای کمیته نوبل قبل از کشف هپاتیت C دریافت خون بسیار پرخطر و درست مثل شرکت در شرط‌بندی «رولت روسی» بود. به گفته «عبدالرضا ناصرمقدسی»، متخصص مغز و اعصاب، با توجه به شرایط پیچیده‌ای که در آن قرار داریم، شاید بتوان گفت حساس‌ترین نوبل امسال، نوبل پزشکی بود. به نظر می‌رسید از بیماری‌های عفونی گذر کرده‌ایم؛ درحالی‌که دنیاکیری ویروس جدید کرونا بار دیگر توجه دنیا را به سوی اهمیت تحقیقات در زمینه ویروس‌ها جلب کرد. اولین گام در درمان بیماری، شناخت عامل ایجادکننده است. شناسایی ویروس هپاتیت C از این نظر اهمیت دارد که نقطه شروعی برای تولید واکسن و داروهای مؤثر برای آن خواهد بود. «ناصرمقدسی» در پایان به افزایش آمار بیماران مبتلا به هپاتیت اشاره کرد. مهم‌تریز راه انتقال در کشورهای دیگر عواملی از جمله خطای پزشکی است. این در حالی است که مهم‌ترین راه انتقال آن در ایران از روش تزریق مواد مخدر است. متأسفانه رشد این آمار را در کشور می‌توان ناشی از عوامل فرهنگی و آسیب‌های اجتماعی دانست. در موارد بسیاری فرد مبتلا به هپاتیت، مجرم شناخته می‌شود و نه بیمار. بنابراین جا دارد تا دراین‌باره آگاهی داده شود و بین این گونه افراد در معرض خطر سرنگ یکبار مصرف توزیع شود.

نوبل اقتصاد

«رابرت ویلسون» و «پاول میلگرام» دو اقتصاددان دانشگاه استفورد به‌طور مشترک به عنوان برندگان نوبل اقتصاد معرفی شدند. این جایزه به دلیل تلاش‌های ارزشمند این دو دانشمند در حوزه نظریه مزایده یا طراح کالاها و دارایی‌ها به‌ویژه کالاهایی که برآورد قیمت آنها به روش سنتی دشوار است، اهدا شد. «فرشاد فاطمی»، استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف می‌گوید جایزه نوبل اقتصاد عملا یک جایزه نوبل نیست و از سوی بنیاد نوبل اهدا نمی‌شود. این جایزه به مناسبت سیصدمین سال تأسیس بانک مرکزی سوئد از سال ۱۹۶۹ شروع شد و عملا با بودجه‌ای که از طرف این بانک در اختیار کمیته نوبل قرار داده شد، به عنوان نوبل اهدا می‌شود. بنابراین این جایزه خود ۲۰ سال از جایزه نوبل جدیدتر است. در فرایند اهدای جایزه نوبل دو نکته مهم نهفته است؛ نخست اینکه به واسطه اهدای جایزه از جامعه علمی آن حوزه به پاس تلاش‌هایی که یک یا چند نفر از اعضای برجسته آن جامعه طی سال‌ها انجام داده‌اند، تقدیر می‌شود. نکته دیگر آنکه فرضی را فراهم می‌کند تا متخصصان درباره حوزه خود، رشته و زمینه‌های کاری موجود با عنوم مردم صحبت کنند. درست مثل ویبنارهای نوبل شریف که برکزار شد. «فرشاد فاطمی» در ادامه با یک مثال توضیحاتی درباره «طراحی بازار» ارائه داد. فرض کنید مادری می‌خواهد به بچه‌هایش ماموریت دهد تا کیکی را با هم قسمت کرده و بخورند. مادر هر قدرند برکزتر می‌کیرد یکی‌شی از کیک را برای خورت تکه‌ها دو یا بیشتر کند، اما این تقسیم کن این نکرانی وجود دارد که برادر برکزتر سهم بیشتری را برای خودش بردارد. چنانچه بخواهیم به طراحی مکانیسمی بپردازیم که در عین حال که انکیزه‌های افراد را در نظر می‌کیرد، نتیجه مورد نظر مادر را تامین کند، به نوعی با موقعیتی مواجهیم که افراد در آن استراتیژیک رفتار می‌کنند. می‌خواهیم ببینیم با وجود افرادی که رفتار استراتیژیک دارند با چطور می‌توانیم مکانیسمی طراحی کنیم که نتیجه دلخواهمان به بار بیاید. با اینکه سازوکار طراحی‌شده چه خصوصیاتی دارد و چه نتایجی به بار می‌آورد. در عمل طراحی بازار برعکس سایر بازارها، برای تلاش می‌کنیم تا رفتارهای استراتیژیک افراد را بفهمیم. مدل کنیم و ببینیم چه اتفاقی می‌افتد و چه نتایجی به بار می‌آورد. در طراحی مکانیسم قصد داریم با استفاده از چیزهایی که درباره رفتار استراتیژیک آنها یاد کرفتیم، مکانیسم‌هایی طراحی کنیم که به نتایج خاص منجر شود تا ویژگی‌های مشخصی را دارا باشد. تکنون سه جایزه نوبل در حوزه «طراحی مکانیسم» داده شده که نشان از اهمیت این حوزه دارد. در ادامه «محمد اکبرپور» به طراحی مکانیسم استادانه اشاره کرد. او از شاکردان «میلگرام» بوده. به وینبار پیوست. جالب است «اکبرپور» یک هفته پیش از اعلام برندگان نوبل اقتصاد ۲۰۲۰ دام دقیق برندگان را پیشکویی کرده بود. البته به کفته او این سنتی است که به چهار سال است آن را انجام می‌دهد و امسال حدس او درست می‌شود. به واقعیت پیوست. شاید لازم باشد قبل از اینکه به توضیحات «اکبرپور» بپردازم باید خواننده‌ان کاملا ناآشنا با نظریه حراج کمی بیشتر توضیح دهم. تصور کنید سنتی و عمومی از فرایند حراج را به مزایده محض ببینیت که عده‌ای توزنمند در سالنی نشسته‌اند و در حال شرکت در مزایده آثار هنری هستند و آن اثر هنری به بالاترین قیمت پیشنهادی فروخته می‌شود یا حتی بازار اجرایی که مردم در اواخر اسفند از آن خرید می‌کنند. اما نکته مزایده این است که اقتصاد پیچیده قرن بیست‌ویکمی است. تصور کنید دولتی تصمیم می‌کیرد پروژه‌ای بزرک را انجام دهد. دولت اعلام مزایده عمومی می‌کند و شرکت‌های بسیاری در این مزایده شرکت می‌کنند. بر اساس نظریه مزایده، مستقل ارائه فرایند به شکل علنی یا مهروموم‌شده انجام شود. در یک حقق مبنی بر محاسبات، پیچیدگی‌ها و رفتارها و انکیزه‌های مشارکت‌کنندکان و برکزارکنندکان با سفارش دهندکان است. «اکبرپور و همکاران» در مقاله‌ای به نام «درمقدمه‌ای علوم» موفقه هستیم؛ آن نوع کاهی که شیمی را به چهار بخش آلی، معدنی، شیمی‌فیزیک و شیمی‌تجزیه تقسیم می‌کرد. این دو شیوه صحت شده است. ازاین‌رو برای انجام کارهای عملی و دقیق هجوم دستاوردهای مادکاری که به دریافت دولت‌ها نیز می‌انجامد. نیازمند مطالعات دقیق

نوبل شیمی

نوبل شیمی امسال به‌طور مشترک به «امانوئل شارپنتیه» (۱۹۶۸ م.) پژوهشگر زیستی و پیوشیمی اهل فرانسه و «جنیفر دودنا» (۱۹۶۴ م.) بیوشیمی‌دان آمریکایی اهدا شد. «دودنا» در دهه ۱۹۸۰ شیمی به دلیل ابداع نوعی نو-برای ویرایش ژن، به نام «کریسپر-کس۹» که آن را به نام قیچی ژنتیکی یاد می‌شود، به دنیا آمد. او در دانشمند نام «کریسپر-کس۹» مانند نوع قیچی عمل می‌کند و می‌تواند با شکافتن دی‌ان‌ای ویروس‌ها، آنها را از کار بیندازد. این قیچی ژنتیکی در شکل طبیعی خود می‌تواند دی‌ان‌ای را از ویروس‌ها جدا کند. اما «شارپنتیه» و «دودنا» نشان دادند که می‌توان کدی کرد تا در هر یک از مولکول‌های دی‌ان‌ای موجود در یک منطقه معین برش ایجاد کند. یکی از اعضای کمیته داوران در بیانیه خود اظهار کرد تکنیکی که «شارپنتیه» و «دودنا» برای توسعه روش ویرایش ژنوم‌ها ابداع کردند به محققان کمک می‌کند تا با استفاده از آن بتوانند دی‌ان‌ای جانوران، گیاهان و دیگر ارگانیسم‌ها را با دقتی فوق‌العاده تغییر دهند. تکنیک کی این دو دانشمند کمک فراوانی به کشف داروهای تقلایی در علوم پایه دارد و می‌تواند به بهبود و حتی درمان بیماری‌های تلیو سرطان کمک کرده و مسیل کمک رویای درمان بیماری‌های ارثی را نیز تحقق بخشد. «همان طور که اشاره شد، قیچی ژنتیکی یا فناوری «کریسپر-کس۹» روشی است که برای برش و جداسازی یک ژن معیوب به کار می‌رود. این تکنولوژی کمک می‌کند تا با حذف، اضافه و جایگزین کردن بخشی از ژنوم آن را ویرایش یا اصلاح کرد. «محمودرضا رفیعی» دانش‌آموخته در رشته زیست‌شناسی مولکولی در مؤسسه تحقیقاتی زیست‌مولکولی هلمبلرک به تفصیل درباره مراحل مختلف سازوکار تکنیک یادشده و کاربردهای آن صحبت کرد. از آنجایی که مباحث مطرح‌شده بسیار تخصصی بود و نیازمند دانش قبلی در بیوشیمی و زیست‌شناسی سلولی مولکولی است، مجال شرح جزئیات آن در روزنامه میسر نیست. نکته جالبی در باب بحث زیستی یا مکانیزم عمل تکنیک یادشده این است که تکنیک یادشده یک تکنیک ابتلا نوبل شیمی در دستان دو بیوشیمی‌دان و دانشگاه ذکر گرفته است؟ «حمیدرضا قلعه‌ا»، استاد دانشکده شیمی دانشگاه صنعتی شریف افزود در حال حاضر ما با پدیده‌ای به نام «درهم‌تنیدگی علوم» مواجه هستیم؛ آن نوع کاهی که شیمی را به چهار بخش آلی، معدنی، شیمی‌فیزیک و شیمی‌تجزیه تقسیم می‌کرد. این دو شیوه صحت شده است. ازاین‌رو برای انجام کارهای عملی و دقیق هجوم دستاوردهای مادکاری که به دریافت دولت‌ها نیز می‌انجامد. نیازمند مطالعات دقیق میان‌رشته‌ای هستیم. یک زیست‌شناس خوب باید هم شیمی‌دان خوبی باشد و هم از درک فیزیکی عمیقی برخوردار باشد.

نوبل ادبیات

«لوئیز گلوک» دومین شاعر زنی است که برنده نوبل ادبیات می‌شود. او در سال ۱۹۴۳م در نیویورک به دنیا آمد. مادر او روس‌تبار و پدرش اصالتا اهل مجارستان بود. «گلوک» تحصیلات خود را در دانشگاه کلمبیا به پایان رسانده است. او در طول زندگی خود جوایز مهم و معتبر بسیاری را دریافت کرده است. از جوایز او می‌توان به پولیتزر، جایزه شعر کتاب ملی سال ۲۰۱۴، جایزه شعر بینگهام نشریه کتاب یوستون، جایزه شعر کتاب نیویورک و ویلیام کارلوس ویلیامز انجمن شعر آمریکا اشاره کرد. «گلوک» به کارست داستان‌های اساطیری، تاریخ و طبیعت در بازنمایی تجربیات شخصی خود و زندگی مدرن در شعرهایش مشهور است. به اعتقاد «ابوالقاسم اسماعیل‌پور»، استاد دانشگاه شهید بهشتی، نویسنده و اسطوره‌شناس، از نکات کلیدی در شعر خانم «گلوک» به روایت «اسماعیل‌پور» با تلفظ کلیک) می‌توان به اندیشه و تفکر و ارائه صحنه‌های ناب. آفرین نمادها و اسطوره‌های مرگ و هستی اشاره کرد. «گلوک» را می‌توان تداومبخش سنتی ۲۰۰ساله دانست و او را شعر مدرن شاعرانی همچون «رایانه» به شمار آورد که اسطوره را وارد شعر مدرن کردند. می‌توان زبدای آشکار آنچه را پدر «گلوک» درباره اسطوره‌های یونان و روم در جوانی به او گفته، در شعرهای «گلوک» مشاهده کرد. نه تنیده دوم قیس جیست بیشتر باشد. نیروی کشش گرانش آن که رابینی هست. بیش‌تر خواهد شد. زمین کره ماه را در کمند گرانشی خود نکه داشته و خورشید. زمین را احتمالا دامنش سیب» «نیوتن» را شنیده‌اید که زیر درخت سیبی نشسته بود. سیبی بر سر افتاد و به فکر فرو رفت و نیوتنی گرانش را کشف کرد. این داستان افسانه است و «نیوتن» این دستاورد بزرگ را در پی کارهای دانشمندان پیشینی مانند «گالیله»، «کوپرنیک» و «کپلر» به سرانجام رساند و صورت‌بندی ریاضی برای آن طرح‌ریزی کرد. همه شما بارها یک موشک به فضا را دیده‌اید. شمارش معکوس شروع می‌شود. موشک غول‌پیکر از سکوی پرتاب خود با روشن‌کردن موتورها و سوزاندن سوخت که به شکل ذره‌های آتشین از دهانه خروجی آن خارج می‌شود، به سمت بالا به پرواز درمی‌آید. چه نیروی مرموزی است که سبب می‌شود سیب به راحتی روی سر عالی‌جناب «نیوتن» بیفتد و موشکی با صد هزار سوخت فراوان از کمند آن فرار کند. آن نیروی مرموز نیروی گرانش است که روی شانه‌های غول‌هایی مانند «سر ایزاک نیوتن»، «آلبرت اینشتین»، «راجر پنروز» و چند نفر دیگر استوار است. برای کرز از کمند گرانشی کره زمین باید انرژی جنبشی موشک به انرژی پتانسیل آن غلبه کند یعنی موشک باید با سرعتی بیش از ۱۱ کیلومتر در ثانیه به سمت بالا پرواز کند تا بتواند از دام کرانش زمین بگریزد. کره ماه که تنها قمر سیاره زمین است، به دلیل جرم کمتر خود، سرعت فرار کمتری دارد؛ (جرئی در حدود دو کیلومتر بر ثانیه. در عوض آرتمیکی که خورشید بسیار بزرجرتر است، سرعت کرز از سطح خورشید ۶۲۰ کیلومتر بر ثانیه است. سرعت فرار ۵۵ برابر بیشتر از زمین یقینا همه شما خواننده‌ان سرعت شدید کره ماه را به خاطر دارید. در حقیقت می‌بینید. مقدار جرم که دارد، به اندازه یک تپله فشرده کنیم. به سیاهچاله تبدیل خواهد شد. و اگر خورشید را که شعاع آن ۷۰۰ هزار کیلومتر است، به توپی با شعاع سه کیلومتری فشرده کنیم. به سیاهچاله مبدل خواهد شد. «آلبرت اینشتین» در سال ۱۹۵۵ درگذشت و کمتر از ۱۰ سال بعد از مرگ او فیزیک‌دان نیوزیلندی، «ژی کر» نشان داد سیاهچاله‌ها تنها بیسک ساکن باشند؛ بلکه باید در حال چرخش باشند و چند سال بعد عالی‌جناب «راجر پنروز» چندین مقاله منتشر کرد که نو نکته مهم را در بر داشت: نخست اینکه مفهوم تکینکی را ارائه داد و مهم‌تر از آن نشان داد سیاهچاله‌ها پیش‌بینی اجتناب‌ناپذیر معادلات نسبیت عام هستند. این جمله را که خواندید دلیل اصلی برندهشدن جایزه نوبل از سوی «راجر پنروز» بود.

برندگان جایزه نوبل چه کسانی هستند و چه کردند؟

قبل از اینکه به ادامه داستان سیاهچاله‌ها بپردازم و نشان دهم این سه دانشمند چه کردند، نوبل امسال کسی درباره هر سه نفر بیشتر بدانیم. نخستین فرد «سر راجر پنروز» است که بسیاری از فیزیک‌دان نسبیت‌کار و کیهان‌شناس در ۲۰ سال پیش چشم‌انتظار اعطای جایزه نوبل فیزیک به او بودند. اما شواهد شروع یکی برای افتای اقامای سلطنتی دانش بود. در دست نبود تا وجود سیاهچاله‌ها را یک و خارجی سیاهچاله بود. «شوارتسشیلد» نشان داد که میان چگالی ماده و فضا-زمان اطراف ماده رابطه‌ای برقرار است. اگر چگالی ماده زیاد باشد، ماده متراکم چنان هسته جیز را به سوی خود می‌کشد که کویی در ساختار فضا-زمان سوراخی پدید آمده است و همه چیز را می‌بلعد. او از دل معادلات «اینشتین» مفهوم شعاع «شوارتسشیلد» را برای سیاهچاله‌ها نهادینه کرد. اجازه دهید جمله کلیدی و مهمی را درباره سیاهچاله بکویم: ویژکی مهم سیاهچاله چگالی آن است، نه جرم آن. به زبان فنی‌تر آنچه باعث پدیدآمدن سیاهچاله می‌شود، تراکم بسیار زیاد ماده در حجمی اندک است. اگر کره زمین را با همین مقدار جرم که دارد، به اندازه یک تپله فشرده کنیم، به سیاهچاله تبدیل خواهد شد و اگر خورشید را که شعاع آن ۷۰۰ هزار کیلومتر است، به توپی با شعاع سه کیلومتری فشرده کنیم، به سیاهچاله مبدل خواهد شد. «آلبرت اینشتین» در سال ۱۹۵۵ درگذشت و کمتر از ۱۰ سال بعد از مرگ او فیزیک‌دان نیوزیلندی، «ژی کر» نشان داد سیاهچاله‌ها تنها بیسک ساکن باشند؛ بلکه باید در حال چرخش باشند و چند سال بعد عالی‌جناب «راجر پنروز» چندین مقاله منتشر کرد که نو نکته مهم را در بر داشت: نخست اینکه مفهوم تکینکی را ارائه داد و مهم‌تر از آن نشان داد سیاهچاله‌ها پیش‌بینی اجتناب‌ناپذیر معادلات نسبیت عام هستند. این جمله را که خواندید دلیل اصلی برندهشدن جایزه نوبل از سوی «راجر پنروز» بود.

برندگان جایزه نوبل چه کسانی هستند و چه کردند؟

قبل از اینکه به ادامه داستان سیاهچاله‌ها بپردازم و نشان دهم این سه دانشمند چه کردند، نوبل امسال کسی درباره هر سه نفر بیشتر بدانیم. نخستین فرد «سر راجر پنروز» است که بسیاری از فیزیک‌دان نسبیت‌کار و کیهان‌شناس در ۲۰ سال پیش چشم‌انتظار اعطای جایزه نوبل فیزیک به او بودند. اما شواهد شروع یکی برای افتای اقامای سلطنتی دانش بود. در دست نبود تا وجود سیاهچاله‌ها را یک

**• کارشناس زیست‌شناسی و کارشناس ارشد رشد روش