

# همیشه‌ری دانشتپها



گفت‌وگو با دکتر سحر بهمنی که به همراه تیمش موفق شده‌اند ایران را در میان ۵ کشور سازنده قرص درمان سرطان لنفوم قرار دهند

# قرص درمان سرطان؛ ساخت ایران

کپ زهرا خلجی روزنامه‌نگار

داروهای خارجی درمان سرطان فارغ از هزینه‌های سرسام‌آور یا به دلیل تحریم در دسترس نیست یا به سختی پیدا می‌شود و این بزرگ‌ترین معضل بیماران مبتلا به سرطان است. اما شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی به مدد تلاش و تجربه متخصصان موفق شده‌اند در سال‌های اخیر نیاز کشور را به واردات داروهای خارجی کم کنند. یکی از این شرکت‌ها که در پارک علم و فناوری پردیس مستقر است، موفق شده داروی درمان سرطان لنفوم را به بازار دارویی کشور معرفی

**فرایند ساخت قرص ایبروتینیب تا رسیدن به محصول نهایی و عرضه آن به بازار دارویی کشور به‌طور تقریبی چه مدت زمان برد؟**
ساخت ایبروتینیب پروژه‌ای تقریباً ۵ساله بود، از سال ۹۷که ایده آن به‌عنوان یک پروژه بنیادی در شرکت مطرح شد. برنامه‌ریزی آن از تولید ماده مؤثره دارویی که فرایند ساخت جداگانه‌ای دارد تا رسیدن به محصول نهایی انجام شد. طی ۵سال این فرایند انجام و تکمیل شد تا در نهایت به شکل داروی فحلی در داروخانه‌های کشور عرضه شد و در اختیار بیماران قرار گرفت.

**چطور شد که ایده اولیه ساخت این دارو و به‌طور مشخص به‌عنوان درمان سرطان لنفوم به ذهن تیم تحقیق و توسعه آن رسید؟**
به‌طور کلی باید گفت

### سرطان لنفوم چیست؟

لنفوم نوعی سرطان است که سلول‌های خونی انسان به نام لنفوسیت‌ها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. لنفوسیت‌ها نوعی گلبول سفید هستند که با مبارزه علیه عفونت و بیماری از سیستم ایمنی بدن ما حمایت می‌کنند. آنها بیشتر در سیستم لنفاوی ما زندگی می‌کنند و تعداد بسیار کمی در خون ما یافت می‌شود. از آنجا که آنها بیشتر در سیستم لنفاوی ما زندگی می‌کنند، لنفوم اغلب در آزمایش خون مشخص نمی‌شود. سیستم لنفاوی بدن انسان مسئول پاکسازی خون از سموم و مواد زائد است و شامل غدد لنفاوی، طحال، تیموس، لوزه‌ها، آندیس و مایعی به نام لنف است. سیستم لنفاوی همچنین جایی است که لنفوسیت‌های سلول B ما آنتی بادی‌های مبارزه با بیماری را می‌سازند. لنفوم‌ها را سرطان خون، سرطان سیستم لنفاوی و سرطان سیستم ایمنی می‌نامند. از آنجا که لنفوسیت‌ها با عفونت و بیماری مبارزه می‌کنند، بخشی از سیستم ایمنی بدن انسان هستند. هنگامی که آنها به سلول‌های لنفوم سرطانی تبدیل می‌شوند، انسان نمی‌تواند به راحتی با عفونت مبارزه کند. این بر توانایی سیستم ایمنی برای حفظ سلامتی و محافظت از بدن در برابر عفونت‌ها و بیماری‌ها تأثیر می‌گذارد. داده‌ها نشان می‌دهد که از هر ۱۰۰ هزار نفر در سراسر جهان ۳ نفر بر اثر نوعی لنفوم غیرهوچکین جان خود را از دست می‌دهند.

کند. این شرکت دانش‌بنیان فعالیت خود را از سال ۱۳۸۱ آغاز کرده و تاکنون ۴۰محصول دانش‌بنیان را به بازار دارویی کشور عرضه کرده است که همگی برای نخستین بار و با فناوری بومی تولید شده‌اند. بین این داروها، مهم‌ترین قرص ایبروتینیب (ibrutinib) است که در بیست و یکمین اجلاس سالانه پارک فناوری پردیس رونمایی شد.

دکتر سحر بهمنی، مدیرعامل شرکت زیست تخمیر، متخصص داروسازی و هدایت‌کننده تیم تحقیق و توسعه ساخت این داروی مهم داخلی است. او در سال ۹۹موفق به کسب رتبه دوم کارآفرین برگزیده شهری با رأی مردم شد. او در گفت‌وگو با همشهری درباره جزئیات ایبروتینیب و سایر داروهای در دست توسعه این شرکت توضیحات بیشتری داد.

که افراد بسیاری در کشورمان به این بیماری مبتلا هستند و تا پیش از این درگیر درمان‌هایی بودند که بسیار پرهزینه و گران بود. این دارو هم در دنیا به‌عنوان درمان سرطان لنفوم مطرح شده بود؛ به‌طوری که

**پس می‌توان گفت که این دارو مشابه خارجی نیز دارد؟**
بله، مشابه‌های خارجی زیادی دارد و همه آنها مجوز و تأیید سازمان غذا و داروی آمریکا را دارند. البته واردات آن هم برای کشور بسیار هزینه بر است و برای بیماران هم گران است.

**با این تفاسیر می‌توانید بفرمایید که ایران چندمین کشور سازنده**

**ایبروتینیب است؟**
باید بگویم که در حال حاضر ایران جزو ۵کشور اول سازنده این داروی بسیار مهم است.

**متخصصان درمان سرطان و بیماران در داخل کشور تا چه اندازه برای استفاده از این داروی کاملاً ایرانی، اشتیاق داشته‌اند و در مجموع استقبال از آن چگونه بوده است؟**
از آنجا که جامعه هدف همین افراد هستند و این قرص هم تأییدیه سازمان غذا و داروی ایران را دارد، بسیار مورد اعتماد و استفاده بوده وهست.

**این قرص با چه اسام تجاری و چه دوزهایی در دسترس بیماران قرار گرفته است؟**
ایبروتینیب با اسم تجاری بروکا در دوزهای ۱۴۰ و ۴۲۰میلی‌گرم در داروخانه‌های کشور موجود است.

**آیا قیمت تمام‌شده و همچنین تعیین‌شده این دارو برای بیماران مناسب است؟**

این دارو در حال حاضر با قیمت هر بسته ۲۰میلیون تومان به فروش می‌رسد که اگرچه دارویی گران به‌نظر می‌رسد، ولی در مقایسه با نمونه خارجی آن، چنین رقمی تقریباً بین ۲۰ تا ۵۰برابر کمتر است. از این نظر این دارو برای بیماران بسیار به صرفه‌تر خواهد بود. اگرچه ما برای قراردادن این قرص تحت پوشش بیمه تلاش کرده‌ایم، اما هنوز در این خصوص از نتیجه خبری ندارم.



در باره تیم سازنده پشت این داروی مؤثر و کامل‌ا بومی بفرمایید و اینکه این تیم را چه افراد و متخصصانی تشکیل می‌دهند؟

تیمی متشکل از همکاران داروساز با تخصص‌هایی ازجمله شیمی دار و و بی‌ی، داروسازی صنعتی و همچنین شیمی دان‌ها با تخصص‌های شیمی عالی و شیمی تجزیه در این شرکت کار ساخت این داروها را برعهده دارند.

### خبر



### اجرای آزمایشی کروکی الکترونیک

رئیس پلیس راهور فراجا از اجرای آزمایشی طرح کروکی الکترونیک در سراسر کشور خبر داد. به‌گزارش همشهری، سر دار سیدکمال هادپانفر در حاشیه رزمایش طرح ترافیکی پلیس و دیگر دستگاه‌های امدادی و خدماتی در زمستان ۱۴۰۲گفت: بعد از یک دوره آزمایشی، اجرای کروکی‌ها به‌صورت الکترونیک در کل کشور با حضور رئیس‌جمهور آغاز می‌شود. اکنون ۹۰درصد افسران پلیس راهور به دست‌افزارها(تبلت) برای ترسیم کروکی الکترونیک مجهز شده‌اند.



### امضای تفاهنامه ساختار حمایتی مسکن

با انعقاد تفاهنامه‌ای میان صندوق ملی مسکن و صندوق نسووری و شکوفایی‌مقر شدصندوق ملی حداقل بهمیزان ۹هزار میلیاردریال در زمینه‌های مورد توافق سرمایه‌گذاری کند. این تفاهنامه در راستای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان و همچنین برنامه‌های دولت برای حل مسئله مسکن به‌منظور فراهم آوردن زمینه همکاری‌های سازنده برای تأمین مالی و حمایت از توسعه فناوری‌ها، محصولات و خدمات فناورانه صنعت ساختمان منعقدشد.

**با توجه به قیمت بسیار پایین نسبت به نمونه خارجی می‌توان گفت صرفه جویی زیادی هم با تولید آن در داخل شده است؟**
بله، می‌توانیم بگوییم با بی‌نیازی از واردات ایبروتینیب ما چیزی در حدود ۱۰میلیون دلار توانسته‌ایم صرفه جویی ارزی داشته باشیم.

**آیا شرکت شما با توجه به پیشینه تولید داروهای مختلف، برای درمان سایر سرطان‌ها و همچنین بیماری‌های خاص برنامه‌های ویژه‌ای هم دارد؟**

در پاسخ به این پرسش باید بگویم که استراتژی ما در این شرکت استراتژی توسعه است. فاز شروع به فعالیت این شرکت برای افزایش و بهبود سلامت جامعه با توسعه و فرهنگ‌سازی استفاده از داروهای پروبیوتیک بوده است. در عین حال باید گفت که این مسیر در حال ادامه است و هم‌با رشد این شرکت، از ۵سال گذشته در سایر زمینه‌های دیگر ازجمله تولید دارو برای بیماری‌های خاص مرتبط با سیستم ایمنی و سرطان و آرت‌ریت روما‌توئید در حال فعالیت هستیم.

برنامه ما این است که این داروها به طریقی در کشور تولید شوند که از واردات حتی واردات ماده مؤثره آن نیز بی‌نیاز شویم. بنابراین در این شرکت ابر پروژه داروهای مرتبط با بیماری‌های خاص در دستور کار تیم تحقیق و توسعه قرار دارد و تعدادی از آنها مانند ایبروتینیب به مرحله نهایی رسیده و در بازار دارویی کشور کاملاً جا افتاده است. سایر داروهای در دست تحقیق و توسعه نیز طی یک یا ۲سال آینده به نتیجه نهایی خواهند رسید.

### خودرو

### ببر چینی به بازار می‌آید

بسی‌وای‌دی، مدل YangWang U9 خود را به‌عنوان نخستین خودروی اسپرت برقی معرفی کرده است. به گزارش آرنای‌وی. این خودرو براساس ویژگی‌های خود می‌تواند موج جدیدی در دنیای خودرو ایجاد کند. توان خروجی آن ۱۳۰۵ اسب بخار است و می‌تواند طیف وسیعی از خودروهای الکتریکی را به چالش بکشد. نام تجاری YangWang BYD که در ابتدای سال ۲۰۲۳ عرضه شد، با تعهد خود به پیش بردن مرزهای رانش الکتریکی سر و صدای زیادی به پا کرده است. «یانگ‌وانگ یو۹» یک ابرخودروی الکتریکی ۲ در است که در نمایشگاه‌های خودرو ظاهر شده و کنجکاوی و انتظار زیادی را برانگیخته است. با این حال، به تازگی BYD از مشخصات و ویژگی‌های کامل این کوپه برقی رونمایی کرد و در کمال تعجب، حتی قدرتمندتر از چیزی ظاهر شد که همه تصورش را می‌کردند. باتری این خودرو ۱۰۰کیلوواتی است که برق موردنیاز ۴موتور الکتریکی آن را تأمین می‌کند. یو۹با وزن ۲۴۷۵ کیلوگرم که بسیار زیاد به‌نظر می‌رسد، تقریباً ۲ برابر یک پورشه ۹۱۱ است.

سازنده ادعا می‌کند که شتاب صفر تا ۱۰۰ کیلومتر-خودرو، تنها ۲ ثانیه است و حداکثر سرعت آن به ۳۰۰کیلومتر در ساعت محدود شده است. این خودرو مجهز به سیستم تعلیق و تثبیت DISUS-X است که به‌خودرو امکان می‌دهد تا کارهای جسورانه‌ای مانند حرکت روی ۳چرخ و حتی پریدن را انجام دهد. فضای داخلی، همانطور که در تصاویر ثبت اختراع نشان داده شده است، دارای یک یوغ فرمان است که به جذابیت آینده‌نگر و طراحی اسپرت خودرو می‌افزاید. برای کسانی که به‌دنبال لمس ویژگی‌های ایرودینامیکی هستند، یک اسپویلر فیبر کربنی ثابت در قسمت عقب هم وجود دارد که چالشی برای طول یا عرض خودرو ایجاد نمی‌کند. برچسب قیمتی این خودرو بیش از یک میلیون یوان یعنی حدود ۱۳۰ هزار یورو نشانگر مشتریان خاص آن است. «یانگ‌وانگ یو۹» استاندارد جدیدی را برای خودروهای اسپرت برقی ایجاد می‌کند؛ در این شکی نیست. همچنین بدون تردید از بسیاری از رقبای خود بهتر عمل خواهد کرد. حالا باید دید این خودرو در سرزمین ازدهای زرد باقی می‌ماند یا چشم علاقه‌مندان خارج از چین هم به جمال این ببر وحشی روشن خواهد شد.



### صنایع هوایی

### نسل بعدی هواپیماها از راه می‌رسد



گفته می‌شود مصرف سوخت و تولید کربن نسل بعدی هواپیماها ۵۰درصد کمتر و در عین حال کابین آنها دارای طرحی چشمگیر با صندلی‌هایی شبیه به سالن‌های تئاتر است.

به‌گزارش سان دبی، طرح پیشنهادی برای این نوع جدید از این هواپیما، طرح بدنه و بال ترکیبی است. در طراحی این هواپیما، بدنه‌ای پهن و مسطح که به سمت بیرون یک جفت بال دارد در نظر گرفته شده است، بدون اینکه خط جداکننده واضحی بال را از بدنه جدا کند.

چندین مزیت کلیدی همراه با این طراحی است و به‌همین دلیل است که غول‌های هواپیماهای تجاری بوئینگ و ایرباس هر دو با این ایده دست و پنجه نرم می‌کنند، اما توانسته‌اند آن را در مرحله آزمایش قرار دهند. با این حال، استارت‌آپی به‌نام meZero، روی این طراحی انقلابی کار می‌کند تا آن را تا پایان این دهه وارد فضای تجاری کند.

بزرگ‌ترین مزیت این طراحی، شکل ایرودینامیکی بدنه آن است که باعث کاهش نیروی کشش و افزایش ارتفاع می‌شود و به هواپیما اجازه می‌دهد در ارتفاع بالاتر در هوای رقیق‌تر با سوخت کمتر حرکت کند. این نوع طراحی نسبت به شکل لوله‌ای معمولی، باعث اوج گرفتن بیشتر می‌شود، بنابراین به سطح بال زیادی نیاز ندارد. از آنجا که از نظر ایرودینامیکی بسیار پایدار تر است، بنابراین نیازی به بال عقب ندارد که منجر به کاهش چشمگیر در کشش و وزن می‌شود و همین به کوچک‌تر شدن موتورها و در نتیجه کاهش وزن بیشتر کمک می‌کند. مارک پیچ مؤسس این استارت‌آپ، می‌گوید: «بال ترکیبی ۵۰درصد کارآمدتر است. مصرف سوخت این هواپیما نصف هواپیماهای لوله‌ای نژادمانعی، مهندسی سلول‌هاومهندسی‌یافت‌را ازجمله درمان‌های نوظهور دانست و گفت: پزشکی بازساختی، برای‌نخستین‌بار در سال۲۰۰۸ مطرح و در سال۲۰۲۲ در این حوزه چیزی حدود ۱۲میلیارد دلار سرمایه‌گذاری شد.



### ۲۰۰میلیارد دلار، ارزش بازار پزشکی بازساختی

احسان عارفیان، دبیر ستاد توسعه فناوری‌های پزشکی بازساختی معاونت علمی با اشاره به سرمایه‌گذاری کشورهای منطقه در حوزه پزشکی بازساختی گفت: بازار پزشکی بازساختی تا سال ۲۰۳۰ به ۲۰۰میلیارد دلار می‌رسد. او استفاده از سلول‌های بنیادی، نژودرمانعی، مهندسی سلول‌هاومهندسی‌یافت‌را ازجمله درمان‌های نوظهور دانست و گفت: پزشکی بازساختی، برای‌نخستین‌بار در سال۲۰۰۸ مطرح و در سال۲۰۲۲ در این حوزه چیزی حدود ۱۲میلیارد دلار سرمایه‌گذاری شد.