

خواهد بود. این طرح قرار است با تولید آنتن‌های BTS و ادوات مربوطه نیاز اپراتورهای همراه را رفع و از خروج ارز از کشور جلوگیری کند.

### طراحی و ساخت تراشه میکروسیالاتی جداسازی سلول‌های سرطانی گردشی در خون

این کیت CTC در قالب طرح تحقیقاتی «تشخیص و جداسازی سلول‌های سرطانی در گردش خون بیمار با استفاده از چیپ‌های میکروفلوئیدی به منظور ارزیابی وضعیت بیماری و مانیتورینگ پاسخ به درمان» طراحی و ساخته شده است. در حال حاضر، فاز اولیه تجاری‌سازی این کیت تمام شده و در مرحله اخذ مجوز از اداره کل تجهیزات پزشکی قرار دارد. پیش‌بینی می‌شود که طی سه ماه آینده مجوز ورود این محصول به بازار اخذ شود و جهاد دانشگاهی این محصول را روانه بازار کند. مطالعات انجام شده بیانگر این است که سلول‌های توموری گردشی در خون بیمار (Circulating tumor cells) به عنوان کاندیدی نشانگر پیش‌آگهی، تشخیص و درمان بیماری هتیرمتاستاتیک مطرح هستند، اما تعداد بسیار کم این سلول‌ها در بین میلیاردها سلول خونی، چالشی تکنیکی است که محدودیت‌هایی از قبیل حساسیت کم و خلوص پایین را برای روش‌های جداسازی رایج به همراه آورده است. در حال حاضر، پلتفرم‌های میکروسیال متنوعی برای جداسازی سلول‌های تومور در حال گردش از خون، ایجاد شده‌اند، اما هنوز هم دانشمندان به یک استراتژی کارآمد و کم‌هزینه برای رفع این نیاز نرسیده‌اند. تراشه‌های میکروسیال مبتنی بر ارائه ریزپایه (MPA-Chip) حاوی ارائه‌هایی از میکروستون‌ها با هندسه لوزی برای جداسازی CTC است. در این کیت با بهینه‌سازی نحوه قرارگیری موانع لوزی شکل به عنوان فیلترهایی درون کانال میکروسیالاتی، خلوص و کارایی جداسازی سلول‌های سرطانی نسبت به نمونه مشابه خارجی افزایش پیدا کرده و همچنین تأثیرات تنش‌های مکانیکی وارد بر سلول‌های به دام افتاده به حداقل رسیده است. این کیت توانایی دارد یک سلول سرطانی را از ۱۰ میلی‌لیتر نمونه خون بیمار جدا کند و قیمت تمام شده آن هم یک‌دهم قیمت کیت خارجی مشابه است. نتایج بررسی ما که طی مقاله‌ای در مجله Journal of

advanced research با ضریب اثر ۱۲.۸ منتشر شده، هندسه لوزی که به عنوان مؤثرترین طراحی جدید برای جداسازی CTC انتخاب شده سبب افزایش راندمان جذب (۸۸٪)، خلوص (بیش از ۹۰٪) و زنده‌مانی (۹۷٪) شده و در مجموع راندمان عملکرد بالاتری نسبت به کیت‌های مشابه خارجی داشته است. با توجه به اینکه دانش فنی کیت سی‌تی‌سی تماماً در اختیار جهاد دانشگاهی قرار دارد و تمام امکانات و تجهیزات در ایران موجود است، مانعی در جهت تولید کیت وجود ندارد و تنها مانع و مشکل، نبود پروتکل مشخص جهت ارزیابی کیت‌های جدید در اداره کل تجهیزات پزشکی سازمان غذا و دارو است که این موضوع سبب شده کار به‌کندی پیش برود.

### ساخت واحد بازیافت اسید کلریدریک به روش تبخیری

دستیابی به این فناوری و اثبات تکنولوژی، بدون وجود نمونه مشابه در کشور و بدون انجام مهندسی معکوس و صرفاً با اتکا بر دانش و توانمندی متخصصان جهاد دانشگاهی صنعتی شریف انجام شده است. سطح کلاف ورق‌های فولادی که توسط نورد به ضخامت دلخواه رسیده، دارای زنگ‌زدگی، چربی و آلودگی‌هایی است. در فرایند اسیدشویی فولاد، زنگ یا اکسید آهن، از روی آهن یا فولاد قبل از ورود به مراحل بعدی از جمله نورد و دیگر تکنیک‌ها، زدوده می‌شود. اسید کلریدریک با غلظت معمولاً ۱۷ درصد رایج‌ترین ماده اسیدشویی برای اسیدشویی فولاد است. اسید مصرف شده حاصل از اسیدشویی تحت عنوان اسید سوخته خروجی واحد اسیدشویی بوده و این پسماند اسیدی حاوی آب، اسید کلریدریک و کلرور آهن است و بازیافت، برگشت به فرایند و استفاده مجدد آب و اسید موجود در آن، امروزه در سطح دنیا، مورد توجه محققین قرار گرفته است. در روش تبخیری بازیافت اسید از تبخیر برای جداسازی اجزای کلرید آهن، آب و اسید کلریدریک استفاده می‌شود. این فرایند یک روش جدید و جایگزین فرایند معمول باز احیای اسید ARP است که در دمای حدود ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد با شکستن مولکول کلرور آهن، اسید کلریدریک باز احیای می‌شود.