

توسط برگزیده جایزه مصطفی (ص) محقق شد؛

تلاقی علوم زیستی و مهندسی؛ تحول در تشخیص و درمان بیماری‌های بدخیم



برای همدار درباره سرطان سینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. عبدالاحد همچنین دستگاه درمان با بار الکتریکی مثبت (TCEP) را اختراع کرد که یک دستگاه درمان مکمل الکترواستاتیک توده‌های بدخیم است و در سرکوب رشد سلول‌های سرطانی بدون تأثیر بر بافت طبیعی مؤثر است. عبدالاحد در سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ برای رویکردهای نوآورانه و اختراعات خود در حوزه تشخیص و درمان سرطان چندین حق ثبت اختراع ایالات متحده را به دست آورد که شامل موارد زیر هستند: «تست الکتروشیمیایی برای تشخیص سرطان»، «رویکرد الکترومکانیکی برای تشخیص سرطان»، «جداسازی و تشخیص سلول‌های توموری در گردش (sCTC)»، «روش و دستگاه الکتروشیمیایی برای تشخیص اثر داروهای ضد سرطان»، «آنالیز بی‌دزنگ و بدون برچسب برای تشخیص سرطان در شرایط *in-vivo* و *in-vitro*»، «روش و سیستم تشخیص و پیشرفت متابولاز (رشد بی رویه سلولی)»، و «تمایز الکتروشیمیایی سلول‌های طبیعی و سرطانی با کمک فراصوت».

دستگاه ردیاب SOR در نمونه خلط (SSDR) یکی دیگر از اختراعات عبدالاحد و تیم ایشان است. SSDR سیستمی برای تشخیص فوری گونه‌های اکسیژن فعال (SOR) در نمونه‌های خلط با استفاده از حسگر الکتروشیمیایی است. این دستاورد پژوهشی می‌تواند از گونه‌های اکسیژن فعال برای تشخیص بیماری‌های مربوط به ریه استفاده کند؛ چراکه افزایش گونه‌های اکسیژن فعال در خلط یکی از شاخص‌هایی است که می‌تواند نشان‌دهنده بیماری‌های حاد عفونی ریه از جمله کرونا باشد. عبدالاحد حق اختراع ایالات متحده را برای "رویکرد الکتروشیمیایی برای تشخیص کووید-۱۹" در سال ۲۰۲۰ دریافت کرد.

عبدالاحد همچنین روش دیگری برای تشخیص کووید-۱۹ ارائه کرد. این روش شامل گرفتن نمونه خون از فرد مشکوک به ویروس کووید-۱۹، جداسازی نمونه سرم خون از نمونه خون و تعیین سطح سیتوکین‌ها در سرم خون است. عبدالاحد همچنین دستگاهی برای اندازه‌گیری درون تنی (*in-vivo*) اکسیداسیون ۲O₂H در بافت زنده اختراع کرد. علاوه بر این، او روشی را برای تولید میکروحباب‌ها در محل (*in-situ*) برای کاربردهای پزشکی اولتراسونیک اختراع کرد. عبدالاحد در سال ۲۰۲۱ سه حق ثبت اختراع ایالات متحده را برای سه اختراع مذکور دریافت کرد.

هنگامیکه محمد عبدالاحد در مقطع دکتری در رشته مهندسی نانوالکترونیک دانشگاه تهران مشغول به تحصیل بود نمی‌دانست که قرار است در آینده‌ای نزدیک با ارائه رویکردهای جدید برای تشخیص سرطان، موفقیتی چشمگیر به دست آورد. وی که قصد داشت پایان‌نامه خود را در زمینه فوتونیک انجام دهد بر حسب اتفاق با علم بیولوژیک سرطان آشنایی پیدا کرد و مسیر جدیدی به روی او گشوده شد. عبدالاحد در سال ۲۰۱۹ به عنوان یکی از برگزیدگان مقیم کشورهای اسلامی جایزه مصطفی (ص) برای «ترجمه رفتار سلول‌های سالم و سرطانی در حوزه الکترونیک (روش‌های نوین تشخیص سرطان)» انتخاب شد.

به گزارش ستاد ارتباطات و ترویج جایزه مصطفی (ص) مسیر تحقیقات عبدالاحد عمدتاً بر روی سرطان متمرکز است. او سهم زیادی در به‌کارگیری مباحث میان رشته‌ای در جامعه داشته است. طی سال‌های اخیر، عبدالاحد برای بسیاری از اختراعات خود حق ثبت اختراع ایالات متحده را دریافت کرده است. وی به همراه تیم خود، تست تشخیص سرطان (PDC) را اختراع کرده است. PDC یا دستگاه شناسایی نواحی آلوده و غدد لنفاوی درگیر سرطان پستان یک سیستم تشخیص بلادرنگ است که به عنوان یک ابزار مکمل، همراه با پاتولوژی‌های منجمد و دائمی برای تشخیص سلول‌های سرطانی پرخطر در نواحی سرطانی بیماران تحت عمل جراحی سرطان سینه استفاده می‌شود.

یکی دیگر از اختراعات عبدالاحد، دستگاه تست تشخیص تومور (IPDT) است که به رادیولوژیست کمک می‌کند تا دریافت توده‌ای که در پستان بیمار است در چه وضعیتی بوده و میزان ریسک آن برای بیمار چه میزان است. با این فناوری می‌توان خیلی سریع متوجه شروع فرآیند بدخیمی در تومور شد و در واقع این دستگاه به رادیولوژیست کمک می‌کند تا هر توده‌ای که نیاز به جراحی دارد را تشخیص دهد و مراتب را به جراح اعلام کند. علاوه بر این، دستگاه تشخیص بی‌دزنگ میزان گونه‌های اکسیژن فعال در خون (BROSS) یک سنجش الکتروشیمیایی بلادرنگ بر روی خون فراوری نشده است که توسط تیم عبدالاحد برای تشخیص وجود سرطان در بیماران طراحی شده است. این دستگاه به روش الکتروشیمی جهت پیش‌آگهی در مورد وجود نوتروفیل‌های LDN در افراد دارای توده واضح پستان تنها به کمک یک سی سی خون کاربرد دارد. در این روش میزان گونه‌های اکسیژن فعال در خون بررسی می‌شود که