



واحد تولید اکسیژن ۱۸ در تأسیسات آب سنگین اراک

محصول افزایش خواهد یافت.

دستآورد بعدی برقراری سیستم‌های کنترل کیفیت در حد استانداردهای بالای جهانی بود که در کشور حتماً کم‌نظیر است. بحث بعدی دستاوردها ساخت عمده تجهیزات حیاتی و قطعات یدکی در داخل کشور بود که به دلیل تحریم‌ها با مشکلات زیادی برای تامین آن‌ها مواجه بودیم و ما توانستیم کلیه قطعات غیرالکترونیکی را خودمان بسازیم و الان نیازی به خارج کشور نداریم حتی این اقدام باعث شد تا برخی شرکت‌های توانمند ایجاد و رشد کنند که الان به سایر صنایع کشور سرویس می‌دهند.»

### ❖ اکسیژن ۱۸ و فواید مهم آن

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای مجتمع آب سنگین اراک تولید اکسیژن ۱۸ است. در این زمینه که تحول بسیار مهمی در صنعت پزشکی هسته‌ای کشورمان به شمار می‌رود، مدیر مجتمع توضیح می‌سپارد که واحد تولید اکسیژن ۱۸ در ابتدای سال ۹۳ توسط دکتر صالحی افتتاح شد.

برای تشخیص سرطان، دستگاه‌های مختلفی وجود دارد اما دنیا به سمت دستگاه PET حرکت کرده که این دستگاه می‌تواند برای تشخیص سرطان و شناسایی بافت‌های سرطانی و پیشروی سرطان و تأثیر بافت‌های سرطانی استفاده گردد و در کل دنیا بسیار در حال گسترش است. در کشور ما هم ۲ دستگاه از این نوع وجود دارد و برنامه‌ریزی شده تا به ۵۰ عدد از این دستگاه برسیم.

دستگاه سیکلترون که قبل از PET است وظیفه دارد تا اکسیژن ۱۸ را به فلئور ۱۸ تبدیل کند در نتیجه این فلئور ۱۸ به FDG تبدیل می‌شود تا بیمار این رادیو دارو را استفاده کرده و تحت دستگاه PET تصویر مطلوب برداشته شود (توضیح کامل در گزارش سیکلترون آمده است). ۹۵ درصد دستگاه‌های PET از فلئور ۱۸ استفاده می‌کنند که برای تولیدش نیاز به اکسیژن ۱۸ است. در حقیقت اولین ایزوتوپ پایداری که مصرف بیشتری در دنیا دارد دوتریوم است و دومین ایزوتوپ پایدار پر مصرف دنیا نیز اکسیژن ۱۸ است که خوشبختانه ما یک سال است که به سمت تولید آن حرکت کردیم. تعداد کل بیمارانی که در روز در این ۲ مرکز پذیرش می‌شوند ۲۰ نفر است و به ازای هر بیمار ۱.۲ میلی لیتر اکسیژن ۱۸ نیاز است تا به FDG تبدیل شود. هزینه استفاده از دستگاه PET برای بیمارمان ما در کشورهای همسایه بین ۱۰ تا ۱۲ میلیون تومان است در حالی که این عدد در داخل کشور می‌تواند کمتر از نصف باشد. الان مصرف سالانه این ۲ دستگاه ۸ لیتر در سال است که ما وارد می‌کنیم اما اگر تعداد این دستگاه‌ها به ۵۰ عدد برسد به ۲۰۰ لیتر اکسیژن ۱۸ در سال نیاز خواهیم داشت. کشورهایی که بیشترین تعداد دستگاه‌های PET را دارند آمریکا، آلمان و ژاپن هستند و در منطقه هم امارات، ترکیه، عربستان و رژیم صهیونیستی دستگاه PET دارند و استفاده می‌کنند. تولیدکننده‌های عمده اکسیژن ۱۸ در دنیا نیز آمریکا، روسیه، انگلیس، چین، ژاپن و رژیم صهیونیستی هستند. در این میان ما نیز یکی از این تولیدکننده‌های اکسیژن ۱۸ هستیم. اما بزرگترین محدودیت تولید اکسیژن ۱۸ در دنیا، تامین بسترهای اولیه است زیرا باید مدت‌ها کار کرد که به محصول گیری رسید این زمان در تولید آب سنگین حدود ۷ ماه و در مورد اکسیژن ۱۸ حدود ۲ سال خواهد بود. در حوزه تولید اکسیژن ۱۸ الان در حال غنی‌سازی هستیم و از ۲ دهم درصد که به صورت طبیعی در آب معمولی وجود دارد به بیش از ۳۰ درصد رسیده‌ایم و باید به ۹۵ درصد برسیم که البته این قسمت اولیه سخت‌تر از همه قسمت‌هاست و خیلی دور از برنامه نیستیم. اگر بخواهید به صورت کیسولی اکسیژن ۱۸ بخريد قيمت آن به ازای هر گرم ۱۷۰ دلار است (حدود ۵۵۰ هزار تومان) اما اگر به میزان زیاد خریداری شود تا ۸۰ درصد این پروژه بدون کمک کشورهای خارجی صورت گرفته است و بیش از ۸۰ درصد این پروژه در داخل شرکت ایرانی تهیه شده است.»

او در مورد کیفیت تولید اکسیژن ۱۸ با نمونه خارجی نیز تأکید دارد که هیچ تفاوتی نباید با نمونه‌های خارجی داشته باشیم و این استاندارد جهانی است البته ما دنبال کیفیت بالاتر هستیم تا بتوانیم محصول خود را در داخل یا خارج کشور بفروشیم. وی با بیان این که ما برای تولید اکسیژن ۱۸ از روش تقطیر آب استفاده می‌کنیم، افزود: «طراحی، ساخت و اجرای این پروژه بدون کمک کشورهای خارجی صورت گرفته است و بیش از ۸۰ درصد این پروژه در داخل شرکت ایرانی تهیه شده است.»

این پاسخ سوال من بود که پرسیدم نگهداری این آب سنگین تا زمانی که مشتری پیدا شود و بتوانید صادر کنید، کیفیت آن را پایین نمی‌آورد؟ مهندس اضافه کرد: «علاوه بر این در حال حاضر در دنیا علاوه بر مصرف خود آب سنگین، ترکیبات مشتق از آب سنگین که به ترکیبات دوتره یا نشان‌دار معروفند هم جای خود را در جهان باز کرده است و ۲۰ تن عددی مقابل این مصرف نیست.»

وی در ادامه سخنانش در مورد دستاوردهای مجموعه تحت مدیریتش ادامه می‌دهد و می‌گوید: «تاکنون ۲۵ ترکیب دوتره و نشان‌دار در مجموعه ما تولید و به ۵۰ دانشگاه یا مرکز مطالعاتی یا تحقیقاتی یا مراکز دارویی فروخته شده است. قیمت ترکیب دوتره از قیمت آب سنگین هم گران‌تر است و هدف اصلی ما هم صادرات دوتره است. راینی‌هایی هم انجام می‌شود و متقاضی خارجی برای این ترکیبات دوتره داریم.»

او در مورد درآمدزایی شرکت در زمینه فروش دوتره نیز توضیح می‌دهد که در حال حاضر تقاضای کشور از ترکیب دوتره به میزانی نیست که جوابگوی هزینه‌های شرکت باشد اما در حال فروش هستیم و درآمدهایش را داریم. مدیر مجتمع از نهایی شدن تولید ۵ محصول جدید دوتره تا پایان امسال خبر داد و گفت: «امیدواریم که در ادامه روند پیشرفت کار به بیش از ۱۰۰ ترکیب دوتره در سال‌های آینده برسیم.» در زمستان ۱۳۸۹ برای اولین بار در کشور ترکیبات دوتره که در حلال‌ها برای شناسایی ترکیبات جدید سنتزی با استفاده از تکنیک NMR، ردیابی مسیر واکنش‌های پیچیده شیمیایی، استفاده از داروهای نشان‌دار در ردیابی عملکرد داروها در بدن، بهینه‌سازی خواص برخی از داروها و نیز ساخت فیبرهای نوری و پلیمرهای هادی در صنایع پلیمر کاربرد دارد، تولید شد و هم‌اکنون نیز ۲۰ محصول دوتره در این مجتمع تولید می‌شود و طبق خبر مدیر مجتمع این میزان تا پایان سال به ۲۵



تاکنون ۲۵ ترکیب دوتره و نشان‌دار در مجموعه ما تولید و به ۵۰ دانشگاه یا مرکز مطالعاتی یا تحقیقاتی یا مراکز دارویی فروخته شده است. قیمت ترکیب دوتره از قیمت آب سنگین هم گران‌تر است و هدف اصلی ما هم صادرات دوتره است. راینی‌هایی هم انجام می‌شود و متقاضی خارجی برای این ترکیبات دوتره داریم.



یکی از مهم‌ترین دستاوردهای مجتمع آب سنگین اراک تولید اکسیژن ۱۸ است در این زمینه که تحول بسیار مهمی در صنعت پزشکی هسته‌ای کشورمان به شمار می‌رود. در متن قیمت اکسیژن ۱۸ اگر بخواهید به صورت کیسولی بخريد به ازای هر گرم ۱۷۰ دلار است (حدود ۵۵۰ هزار تومان) اما اگر به میزان زیاد خریداری شود تا ۸۰ درصد این پروژه بدون کمک کشورهای خارجی صورت گرفته است و بیش از ۸۰ درصد این پروژه در داخل شرکت ایرانی تهیه شده است.