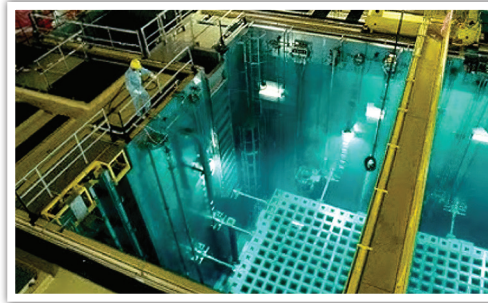




اگر مشکلی برای این راکتور ایجاد شود (که امری طبیعی و اجتناب ناپذیر است و در مقاطعی راکتور تحقیقاتی تهران نیازمند خاموش شدن است)، واردات هفتگی تولید هم دیگر جوابگو نیست؛ چراکه با هیچ دستگاه دیگری امکان فرآوری آن به تکنسیم ۱۹۹M در داخل کشور وجود نخواهد داشت

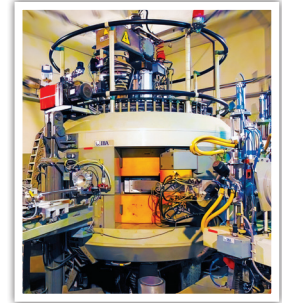


و هنگامی که ایزوتوپ‌های پایدار با پروتو ذرات واکنش نشان می‌دهند، یک واکنش هسته‌ای بین پروتون‌ها و اتم‌های هدف اتفاق می‌افتد که ایزوتوپ‌های رادیواکتیو مورد نیاز برای کاربرد پزشکی (و برخی اهداف صنعتی و کشاورزی دیگر) را ایجاد می‌کند. بزرگترین سیکلوترون ایران با توان ۳۰ میلیون الکترون ولت، در مرکز تحقیقات سلامت و کشاورزی البرز قرار دارد و این مرکز، قطب و تنها مرکز تولید انبوه رادیو داروهای سیکلوترونی است و آنها را به تمام مراکز پزشکی هسته‌ای کشور ارسال می‌کند. از جمله این رادیو داروهای سیکلوترونی می‌توان گالیوم ۶۷، تالیوم ۲۰۱، کریپتون ۸۱m، مس ۶۱ و ۶۴ و ایندیوم ۱۱۱ را نام برد که تولید سه داروی اول در ایران، سالانه حدود ۲۲۰۰ میلی کوری است. گالیوم ۶۷ برای تومورهای بافت نرم، تالیوم برای بیماری‌های قلبی، ایندیوم برای انواع سرطان‌ها به فرم نشاندار و کریپتون برای اسکن ریه و مس ۶۱ و ۶۴ برای اسکن PET به کار می‌روند.



امروزه از دستگاه‌های جدید تصویربرداری PET، چندین مرکز (حدود هشت) در کشور وجود دارد و رادیوداروی استفاده شده برای این دستگاه‌ها (فلورودی اکسی گلوکز) نام دارد و برای تشخیص و تعیین برنامه درمانی بیماران مبتلا به انواع سرطان، بیماری‌های قلبی عروقی و مغز و اعصاب به کار می‌رود، تنها در مرکز سیکلوترون البرز تأمین می‌شود. این دارو نیمه عمر کوتاهی دارد و به خاطر زمان خیلی کوتاهی که از زمان تولید برای مصرف آن فرصت هست، هر زمانی که مورد نیاز بیمارستان‌ها باشد، سفارش داده شده و در نهایت سرعت، تولید و ارسال می‌شود. رادیوداروهایی که در مرکز البرز تولید می‌شود، دارای استاندارد مهم و جهان

توان نسبتاً مناسب برای تولید رادیوایزوتوپ، تحقیقات و آزمون مواد است، ۳ راکتور تحقیقاتی دیگر نیز در اصفهان فعال‌اند که شامل راکتور چشمه نوترون مینیاتوری با توان ۳۰ کیلووات برای تحقیقات، آموزش و فعال سازی نوترونی، راکتور صفر قدرت آب سنگین و راکتور زیر بحرانی آب سبک برای تحقیقات و آزمایش‌های فیزیک راکتور می‌شود و هر سه تحت مدیریت پژوهشکده راکتور و ایمنی هسته‌ای هستند. راکتور آب سنگین اراک نیز در دست ساخت است که همچنان با جوسازی غربی‌ها پیرامون برنامه هسته‌ای ایران، امکان بهره‌برداری از آن به وجود نیامده است.



مرکز سیکلوترون کرج؛ خط تولید پیشرفته رادیودارو

علاوه بر راکتور، دومین منبع تولید رادیوایزوتوپ‌ها در جهان، سیکلوترون‌ها هستند. سیکلوترون نوعی شتاب دهنده ذرات کوچک است که قادر است ایزوتوپ‌های رادیواکتیو مورد استفاده در مراحل مختلف رادیولوژی و تصویربرداری پزشکی را تولید کند. وجود ایزوتوپ‌های پایدار و غیررادیواکتیو در سیکلوترون، باعث افزایش انرژی ذرات باردار (پروتون‌ها) در یک میدان مغناطیسی می‌شود

