



«فرهیختگان» از تولید داخلی یک ماده درمانی در درمان بیماران کلیوی گزارش می‌دهد

# جلوگیری از خروج ارز با تولید بی‌کربنات سدیم



زهرا فریدزادگان

روزنامه‌نگار

حوزه دارو و درمان کشور سال‌هاست که به‌واسطه اعمال تحریم‌ها و عدم واردات و تامین برخی از داروها، درگیر چالش‌های فراوانی است. در این میان بیمارانی که با بیماری‌های خاص دست‌وپنجه نرم می‌کنند، بیشتر از سایر بیماران در معرض خطرات ناشی از نبود یا کمبود داروها هستند و چه‌سایا بیمارانی که به‌دلیل نبود دارو یا عدم تامین به‌موقع آن، جان خود را از دست داده‌اند. عموماً تکنولوژی و فناوری تولید برخی از داروهای خاص، در انحصار چند کشور در جهان است که با تولید در مقیاس انبوه، نیاز بیماران را در سراسر جهان تامین می‌کنند. یکی از انواع بیماری‌های خاص که بیمار برای درمان آن نیاز به تجهیزات و داروهای خاص دارد، نارسایی‌های کلیه و درمان آن از طریق دیالیز است. خوشبختانه به مدد توسعه و پیشرفت علمی در جهان و ایران، درمان نارسایی کلیه از طریق دیالیز، سالانه جان بسیاری از بیماران را نجات می‌دهد. باوجود این، بیماران کلیوی نیازمند به دیالیز در ایران سال‌هاست که به‌واسطه تحریم‌ها، یا در تامین دارو و درمان خود با مشکل مواجه هستند یا به‌دلیل هزینه‌های سنگین دیالیز، امکان درمان مستمر را ندارند.

|||

## وابستگی ایران به واردات بی‌کربنات سدیم

کلیه، وظیفه تصفیه خون در بدن را دارد، اما کلیه بسیاری از افراد این توانایی را ندارد که خون جاری در بدن را به‌درستی تصفیه کند و لذا فرد باید برای کارکرد درست کلیه، از روش دیالیز استفاده کند. با استفاده از این روش، خون بیمار تصفیه و مواد زائد از بدن او خارج می‌شود. دیالیز کلیه‌روشی‌های گوناگونی دارد که یکی از آنها دیالیز خونی کلیه یا همودیالیز است. همودیالیز رایج‌ترین روش برای درمان نارسایی پیشرفته و دائمی کلیه است. همودیالیز فرآیندی است که طی آن، خون از بدن بیمار مبتلا به نارسایی کلیه، خارج و پس از تصفیه شدن در دستگاه دیالیز، به بدن بازگردانده می‌شود. همودیالیز برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ میلادی به‌صورت یک درمان عملی برای نارسایی کلیه استفاده شده و تا امروز درمان با این شیوه کارآمدتر شده و عوارض جانبی آن به حد قابل‌توجهی رسیده است. در سال‌های اخیر دستگاه‌های دیالیز کوچک‌تر و قابل حمل و ساده‌تر شده، اما باوجود این، همودیالیز هنوز یک درمان پیچیده است که استفاده از آن نیاز به متخصصان خبره دارد.

دستگاه دیالیز یا کلیه مصنوعی که با تکنولوژی‌های تک ساخته و تولید می‌شود، برای کارکرد خود نیاز به ماده‌ای به نام بی‌کربنات سدیم دارد که تکنولوژی ساخت آن پیچیده و تنها در دست چند کشور است. به این ترتیب سالانه و برای تامین نیاز بخش دیالیز در کشور بی‌کربنات سدیم وارد می‌شود. البته واردات این محصول به دلیل اینکه امکان واردات مستقیم از کشورهای اروپایی وجود ندارد، همواره از طریق شرکت‌های واسطه و با هزینه‌های چندبرابری به کشور وارد می‌شود که این امر در افزایش هزینه‌های درمان بیماران دیالیزی تأثیر مستقیمی دارد. از ابتدای امسال یک شرکت شیمیایی- دارویی ایرانی توانسته‌است با دستیابی به فناوری تولید بی‌کربنات سدیم با گرید همودیالیز، موانع و مشکلات فراوانی را در درمان بیماران کلیوی مرتفع کند.

## کاربرد ۸۰ درصدی بی‌کربنات در صنعت دیالیز

یوسف عالم مرتضوی، مدیرعامل شرکت نوا فارمد کیمیا، به‌عنوان اولین تولیدکننده بی‌کربنات سدیم برای مصرف در صنعت دیالیز کشور، در گفت‌وگو با «فرهیختگان» می‌گوید: «در حال حاضر ۸۰ درصد کاربرد بی‌کربنات سدیم دارویی در صنعت همودیالیز و ۲۰ درصد آن در تولید انواع قرص‌ها و کپسول‌ها است. بی‌کربنات سدیم نقش کاتالیزور در جذب قرص‌ها را دارد. برای مثال بخش عمده یک قرص استامینوفن را بی‌کربنات سدیم تشکیل می‌شود. استفاده از این ماده در تولید قرص استامینوفن

باعث می‌شود ماده تسکین‌دهنده استامینوفن با سرعت بیشتری جذب بدن فرد شده و پس از ترکیب با اسید معده اثرگذاری بیشتری در تسکین درد داشته باشد. بنابراین بی‌کربنات سدیم در صنعت دارو نقش قابل توجهی دارد. اما همان‌طور که گفته شد، تنها ۲۰ درصد کاربرد بی‌کربنات سدیم در صنعت دارویی است.» به‌گفته‌ی وی، کاربرد این ماده شیمیایی، در صنعت دیالیز یک کاربرد استراتژیک است که درواقع به‌عنوان یک بافر (بافرهای موادی هستند که از تغییرات زیاد PH خون جلوگیری می‌کنند) عمل کرده و سدیم خون را تنظیم می‌کند. درواقع با تنظیم فاکتورهای خونی و قرار دادن آنها در جای درست خود، از آسیب‌های ناشی از نارسایی‌های کلیه فرد بیمار جلوگیری می‌کند.

## نیاز ۳ هزار تنی کشور به بی‌کربنات

مرتضوی با اشاره به نیاز صنعت دیالیز کشور به بی‌کربنات سدیم می‌گوید: «در حال حاضر سالانه سه هزار تن بی‌کربنات سدیم در کشور نیاز است که دو هزار و ۵۰۰ تن در بخش دیالیز و حدود ۵۰۰ هزار تن در صنعت دارویی استفاده می‌شود که تا پیش از این، تمامی نیاز کشور از طریق واردات از سه کشور انگلیس، فرانسه و آلمان تامین می‌شد، چرا که تکنولوژی ساخت این ماده تنها در دست این سه کشور بود. اما اکنون موفق شده‌ایم با تولید بی‌کربنات سدیم برای صنعت دیالیز، نیاز کشور را تامین کنیم.»

وی معتقد است واردات این محصول از کشورهای اروپایی در شرایطی که کشور با تحریم‌های سخت مواجه است، تبعات زیادی به‌همراه داشت، چرا که در وهله نخست، امکان واردات مستقیم و خرید محصول از شرکت‌های اروپایی وجود نداشت و شرکت‌ها برای تامین نیاز خود باید با واسطه‌گری، محصول موردنیاز را برای کادر درمانی خریداری می‌کردند. ضفاف بر این، هزینه‌های حمل‌ونقل از یک‌سو و نوسانات نرخ ارز از سوی دیگر و هزینه تمام‌شده، واردات بی‌کربنات سدیم را افزایش می‌داد. درنهایت نیز بیماران کلیوی، متحمل هزینه‌های سنگین درمان می‌شدند.

مدیرعامل شرکت نوا فارمد کیمیا می‌گوید: «اگرچه ظاهراً قیمت بی‌کربنات سدیمی که در شرکت فرانسوی تولید می‌شود، نسبت به آنچه در ایران تولید می‌شود، ارزان‌تر است، اما نباید این نکته را نادیده گرفت که این شرکت خارجی به‌دلیل اینکه سال‌های متمادی است در این صنعت فعالیت می‌کند و تولیدات آن به سراسر جهان صادر می‌شود، طبیعتاً قیمت محصول تولیدشده رقابتی و مناسب است، اما هزینه‌هایی که واردکننده ایرانی بابت وارد کردن این کالا می‌پردازد، موجب می‌شود قیمت این محصول در ایران دو یا چندبرابر قیمت واقعی آن در اروپا باشد. در این میان باید گفت درحال حاضر، واردکنندگان این محصول، ارز دولتی دریافت می‌کنند و اگر قرار بود ارز دولتی به واردات این کالا اختصاص پیدا نکند، بی‌شک قیمت تمام‌شده بی‌کربنات سدیم وارداتی برای استفاده در بخش درمان، هرگز مقرون به‌صرفه نبود.»

## ارزبری ۴ میلیون یورویی بی‌کربنات

مرتضوی می‌افزاید: «واردات بی‌کربنات سدیم از اروپا باعث خروج سالانه سه تا چهار میلیون یورو ارز از کشور می‌شد که این رقم بانوجه به شرایط سخت اقتصادی و تنگناهایی که برای واردات اقلام و تجهیزات دارویی وجود داشت، هزینه‌های درمان را به‌شدت افزایش می‌داد. همین امر موجب شد از سال ۹۲ تمرکز خود را معطوف دانش فنی تولید بی‌کربنات سدیم کنیم. سپس در سال ۹۳ توانستیم با هزینه بخش خصوصی، پایلوت تحقیقاتی ایجاد و نمونه آزمایشگاهی محصول را تولید کنیم. در سال ۹۴ نیز تغییراتی در فرآیند تولید داده شد و در این راستا نیز گواهی ثبت اختراع دریافت کردیم. پس از این مرحله با بررسی فعالیت شرکت‌های مختلف اروپایی و فرآیندها و طراحی‌های این شرکت‌ها، یک تیم مهندسی متشکل از متخصصان و پژوهشگران خبره و فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های برجسته کشور تشکیل دادیم و با کمک



صنعت داروسازی یک صنعت دانش‌بنیان است و محور اصلی تولیدات این صنعت را دانش و پژوهش تشکیل می‌دهد. این در حالی است که مرتضوی با گالیه از عملکرد معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در رد دانش‌بنیان بودن شرکت نوا فارمد کیمیا، می‌گوید: «با وجود تبلیغات فراوانی که پیرامون عملکرد معاونت علمی و فناوری وجود دارد، اما این معاونت هیچ‌گونه همکاری و حمایتی از تولید محصول ما نکرده است. البته موضوع حمایت، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی صنایع مختلف است و ما نیز از این امر مستثنی نبوده‌ایم. درواقع ارزیابی دانش‌بنیان بودن یا نبودن شرکت‌ها به شرکت‌های پیمانکاری خصوصی سپرده شده که متأسفانه در این میان اختلافات فراوانی در ارزیابی آنها وجود دارد. همین امر موجب شده محصولات تولید ما با وجود ثبت اختراع، دانش‌بنیان محسوب نشوند، درحالی که برخی شرکت‌های دیگر که تولیدشان چندان مبتنی بر کار تحقیقاتی نیست، توانسته‌اند تاییدیه دانش‌بنیان را از معاونت دریافت کنند.»

به گفته وی، بروکراسی‌های اداری و فرآیندهای قانونی از مهم‌ترین موانع پیشیای تولیدکنندگان است. درحالی که وقتی یک شرکت تولیدکننده موفق به تولید یک محصول وارداتی و بومی‌سازی آن می‌شود و این امکان را فراهم می‌کند که نیاز کشور به‌دست متخصصان داخلی تامین شود، باید مسیر حرکت برای فعالان آن هموار شود. این درحالی است که برای مثال دریافت و اخذ تاییدیه‌ها زمان و انرژی بسیار زیادی از ما گرفت. از سوی دیگر شرکت‌های متقاضی قصد خرید مواد را از شرکت ما دارند باید از اداره تجهیزات مجوز دریافت کنند که دریافت این مجوزها نیز زمانبرند.

به‌طور کلی، در فرآیند تولید و عرضه بی‌کربنات سدیم، زمان زیادی را از دست داده‌ایم که این اتفاق، برای یک شرکت نوبا هزینه‌های سنگینی دربردارد. وی می‌افزاید: «یکی دیگر از مشکلات و چالش‌های موجود، سنگ‌اندازی‌هایی است که معمولاً از سوی برخی ارگان‌ها انجام می‌شود، برای مثال اداره تجهیزات پزشکی مدارکی را مطالبه می‌کند که بابت واردات بی‌کربنات سدیم مطالبه نمی‌کند. این کار باعث شده زمان قابل توجهی را برای تولید از دست بدهیم.» مرتضوی ادامه می‌دهد: «درحال حاضر با بومی‌سازی و راه‌اندازی خط تولید تولید بی‌کربنات سدیم برای استفاده در صنعت دیالیز توانسته‌ایم برای ۴ نفر از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و قشر تحصیلکرده و پژوهشگر اشتغال ایجاد کنیم. به‌جرات می‌توانم بگویم که ۸۰ درصد از افراد شاغل در این مجموعه، تحصیلاتی بالاتر از فوق لیسانس و دکتری دارند.»

کاملاً بومی‌سازی شده، لذا هیچ‌گونه وابستگی به هیچ شرکت و دانش خارجی‌ای در این زمینه وجود ندارد. البته ناگفته نماند عموماً زمانی که خط تولید یک محصول از خارج کشور خریداری و وارد می‌شود، منابع اصلی و دستورات عمل‌های تجهیزات ارائه نمی‌شوند و معمولاً نیز قابل دسترسی و در این صورت با بروز هرگونه مشکلی، نیاز به حضور متخصصان خارجی است. با وجود این و به کمک، توانایی و دانش متخصصان همکار توانسته‌ایم این مشکل را برطرف کنیم. از طرف دیگر باید توجه داشت که کیفیت ماشین‌آلاتی که خریداری شده، بسیار بالاست و این اتفاق به‌ندرت رخ می‌دهد که این تجهیزات نیاز به تعویض یا تعمیر داشته باشند.»

## چشم‌انداز تولید ۵ هزار تن

مرتضوی با اشاره به چشم‌انداز تولید بی‌کربنات سدیم و تامین نیاز کشور به این محصول، می‌گوید: «با توجه به امکانات و تجهیزاتی که برای تولید این محصول ایجاد شده است، درنظر داریم ظرفیت تولید بی‌کربنات سدیم مورد استفاده در صنعت دیالیز را به پنج هزار تن در سال برسانیم. در این صورت، علاوه بر تامین نیاز داخل، امکان صادرات محصول و آرزوی برای کشور نیز فراهم می‌شود.» به گفته وی با توجه به اینکه بازار صادراتی بسیار وسیعی در کشورهای اطراف ایران وجود دارد، لذا مصمم هستیم این بازارها را هم به‌دست بگیریم. نکته حائز اهمیت این است که در سال جاری موفق شدیم گواهی مدیریت محصول و گواهی GMP اروپا را دریافت کنیم که با دریافت این گواهی‌نامه‌ها امکان صادرات محصول به اروپا نیز میسر می‌شود.

وی معتقد است اثرات اقتصادی تولید بی‌کربنات سدیم در داخل کشور و بومی‌سازی این محصول، علاوه بر اینکه موجب قطع وابستگی ایران به واردات و خروج سالانه ارز از کشور می‌شود، زمینه ارزآوری و رشد اقتصادی را نیز فراهم می‌کند. از سوی دیگر، کاهش صددرصدی هزینه‌های درمان بیماران دیالیزی و کاهش نگرانی آنها از نبود یا کمبود دارو در فرآیند درمان از مهم‌ترین موضوعاتی هستند که تأثیر مهمی در روند بهبودی مبتلایان به نارسایی‌های کلیه دارند.

## دست‌وپاگیری بروکراسی‌های اداری

تولید دارو عموماً براساس تحقیق و پژوهش انجام می‌شود و متخصصان و پژوهشگران با استفاده از دانش و علم ترکیب مواد به فرمول ساخت داروها دست پیدا می‌کنند. درواقع

آنها سیستم طراحی و مهندسی این ماده را بررسی کردیم.» وی ادامه می‌دهد: «پس از گذر از این مراحل، در سال ۹۶ تجهیزات و ماشین‌آلات موردنیاز تولید بی‌کربنات سدیم را از کشور آلمان وارد کردیم که نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات تا اواسط سال ۹۸ به طول انجامید. درنهایت نیز اواخر سال ۹۸ تولید انبوه بی‌کربنات سدیم در کشور آغاز شد.»

**واردات بی‌کربنات سدیم از کشورهای اروپایی در شرایطی که کشور با تحریم‌های سخت مواجه است، تبعات زیادی به‌همراه داشت، چرا که در وهله نخست، امکان واردات مستقیم و خرید محصول از شرکت‌های اروپایی وجود نداشت و شرکت‌ها برای تامین نیاز خود باید با واسطه‌گری، محصول موردنیاز را برای کادر درمانی خریداری می‌کردند**

## بومی‌سازی دانش فنی محصول

به‌طور کلی راه‌اندازی خط تولید یک محصول که تکنولوژی ساخت آن در دست چند کشور معدود است، پیچیدگی‌های خاص خود را دارد. برای مثال خرید واردات تجهیزات و ماشین‌آلات تولید محصول این ریسک را به همراه دارد که در صورت خرابی یا نیاز به تعویض قطعه، تعمیر و تامین قطعه موردنیاز، چگونه انجام می‌شود و آیا توانمندی تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات پیشرفته در کشور وجود دارد؟ همان‌طور که مدیرعامل شرکت نوا فارمد کیمیا گفت، ماشین‌آلات موردنیاز تولید بی‌کربنات سدیم از کشور آلمان خریداری شده است.

از آنجا که تولید این محصول برای اولین بار در کشور به‌دست محققان و پژوهشگران ایرانی انجام می‌شود، این سوال مطرح است که آیا در صورت نیاز، توانمندی لازم برای تعمیر و ساخت قطعات موردنیاز تجهیزات و ماشین‌آلات واردشده وجود دارد؟ مرتضوی در پاسخ به این سوال می‌گوید: «دانش فنی تولید بی‌کربنات سدیم

## روند انتخاب روسای دانشگاه‌ها چگونه است؟

منصور غلامی وزیر علوم، تحقیقات و فناوری در گفت‌وگو با ایسکانیوز درباره معیار وزارت علوم برای انتخاب روسای دانشگاه‌ها گفت: «کارگروهی که وزارتخانه برای انتخاب معرفی رئیس دانشگاه وجود دارد. این کارگروه براساس شاخص‌های تدوین شده در وزارت علوم از جمله جایگاه علمی، مقبولیت بین اعضای هیات‌علمی و سابقه مدیریت سنجیده می‌شوند. وی افزود: زمانی که قرار است برای یک دانشگاه رئیس انتخاب شود، این کارگروه فهرستی از افرادی پیشنهادی تهیه می‌کنند. این افراد با هم مقایسه می‌شوند و نهایتاً پس از بررسی‌ها دو تا سه نفر انتخاب می‌شوند. این افراد به وزیر معرفی شده و وزیر هم براساس برداشت از سوابق آنها و تشخیص خودش یک نفر را انتخاب می‌کند. وزیر علوم با بیان اینکه فرد انتخابی وزیر ابتدا به‌عنوان سرپرست معرفی می‌شود، گفت: «سرپرست به شورای عالی انقلاب فرهنگی معرفی شده و شورای هم مجدد سوابق و پرونده آن شخص را بررسی می‌کند و در صورت تایید به‌عنوان رئیس دانشگاه معرفی می‌شود.»

## اعضای هیات علمی درگیر با درمان کرونا امتیاز ویژه می‌گیرند

جلسه ۲۵۴ هیات عالی جذب اعضای هیات‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی به ریاست محمدعلی کی‌نژاد رئیس هیات عالی جذب در محل دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی برگزار شد. در ابتدای جلسه محمدعلی کی‌نژاد با اشاره به برگزاری فراخوان آتی برای بورسیه‌های تعیین تکلیف نشده، اظهار داشت: «در ۲۴ استان هیات‌های اجرایی جذب دانشگاه‌های مادر هستند و برای بقیه استان‌ها یک ماه مهلت داده می‌شود تا براساس آمایش آموزش عالی اعلام نیاز شود.» کی‌نژاد از برگزاری فراخوان بورسیه‌های تعیین تکلیف‌نشده در هم‌راه به‌منظور تعیین تکلیف بورسیه‌های جامانده از فراخوان‌های قبلی خبر داد. رئیس هیات‌عالی جذب تأکید کرد: «دانشگاه‌هایی می‌توانند بدون تأیید هیات مرکزی جذب، قرارداد اعضای هیات‌علمی را لغو کنند و حتماً باید با هماهنگی و اطلاع هیات مرکزی جذب انجام شود.» در ادامه جلسه صدرالدین صدیقی نوشت‌آبادی معاون سرمایه‌انسانی سازمان اداری و استخدامی کشور از تخصیص پست به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای بورسیه‌ها خبر داد. سپس در این جلسه مصوب شد که دانشگاه‌ها گزارش مجوز صادرشده سازمان اداری و استخدامی کشور برای عضو هیات‌علمی را به هیات مرکزی جذب ارائه دهند. در این جلسه مقرر شد برای اعضای هیات‌علمی که در درمان کرونا مشارکت داشته‌اند امتیاز در نظر گرفته شود. همچنین مقرر شد برای نظارت در جذب هیات‌علمی، هیاتی متشکل از کمیسیون آموزش و تحقیقات مجلس شورای اسلامی، نمایندگان دانشگاه‌ها، وزارتخانه‌ها و اعضای شورا به‌منظور بررسی موضوع تشکیل شود.

## اپراتورها برای رایگان کردن اینترنت دانشجویان همکاری نمی‌کنند

سیاوش خرسندی، معاون فرهنگی و دانشجویی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در گفت‌وگو با باشگاه خبرنگاران جوان، درباره وضعیت اسکان دانشجویان این دانشگاه در خوابگاه‌ها با توجه به شیوع کرونا، اظهار کرد: «تمام دانشجویان مقطع کارشناسی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به صورت مجازی آموزش می‌بینند.» خرسندی تصریح کرد: «برخی از دانشجویان بین‌المللی دانشگاه امیرکبیر که در ایران بودند برای آموزش‌های حضوری وارد دانشگاه می‌شوند، اما آن دسته از دانشجویانی که در کشور‌های خود هستند باید به صورت مجازی آموزش‌های لازم را ببینند.» معاون فرهنگی و دانشجویی دانشگاه صنعتی امیرکبیر درباره اینترنت دانشجویان گفت: «دانشگاه صنعتی امیرکبیر طبق رزانه‌هایی که با وزارت ارتباطات انجام داده است قصد کاهش پهنای هزینه‌کردن تعرفه اینترنت دانشجویان را با توجه به مجازی بودن آموزش‌ها دارد، اما همکاری اپراتورها در این زمینه کمی ضعیف بوده و قول‌های خود را عملی نمی‌کنند.» خرسندی ادامه داد: «در کلاس‌های مجازی، ارتباطات ویدئویی هزینه‌بر بوده و به یک معضل بزرگ برای استادان و دانشجویان تبدیل شده است؛ چرا که برای برگزاری درست آموزش‌ها این تکنیک احتیاج داریم، اما همکاری اپراتورها برای رفع مشکل اینترنت دانشجویان ضعیف بوده و انتظار داریم این همکاری تا حدودی تقویت شود.»