

خاتمه یک طرح کلان ملی فناوری؛

## نمونه صنعتی پروتز عصبی گام برداشتن برای افراد فلج کامل دو پا تولید شد

طرح کلان ملی فناوری طراحی و ساخت پروتز عصبی گام برداشتن برای افراد دارای فلج کامل دوپا به همت متخصصان داخلی و با حمایت معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به مرحله تولید رسید.

به گزارش ایسکانیوز، افرادی که دچار ضایعه نخاعی هستند علاوه بر مشکلات حرکتی، در اثر عدم تحرک دچار عوارضی از قبیل پوکی استخوان، آتروفی عضلانی، سفتی مفاصل، نارسائی های کلیوی و قلبی- عروقی می شوند. همچنین، این افراد کنترل ادرار ندارند و عمل دفع آنها با مشکل مواجه است. علاوه بر عوارض فوق، این افراد دچار افسردگی می شوند و نگرانی این افراد برای خانواده مشکل و دارای هزینه است. لذا همواره دست یابی به روشی برای رفع معلولیت و عوارض ناشی از آن، هدف بسیاری از تحقیقات را تشکیل داده است.

در کشور ما، آمار بیماران مبتلا به ضایعات نخاعی فراتر از آمارها و استانداردهای جهانی است و عامل اصلی ضایعات نخاعی تصادفات است. بازای هر ۱۰۰۰ نفر یک فرد ضایعه نخاعی وجود دارد. لذا موضوع ضایعه نخاعی از سالیات دراز یک از محورهای تحقیقاتی در پژوهشگاه مهندسی و فناوری عصبی دانشگاه علم و صنعت ایران بوده و هست.

تا کنون برای ایجاد حرکت در افراد فلج روش های مختلفی مطرح شده است. یکی از روش های مرسوم استفاده از اسکلت های رباتیک است. این ربات ها بر روی عضو فلج قرار می گیرد و باعث حرکت پسیو در عضو می شود. از روش های رایج دیگر برای ایستادن شخص معلول و ایجاد تحرک استفاده از وسایل مکانیکی چون ویلچر ایستا است. این وسایل، تحرک بسیار محدود در عضو ایجاد می کند. از همه مهمتر حرکت ایجاد شده پسیو است. روش دیگر مبتنی بر بازسازی اعصاب صدمه دیده است. این روش هنوز در مرحله تحقیقات بنیادین است و به محیط های کلینیکی راه پیدا نکرده است.

بیش از ۲۰۰ مقاله در داخل و خارج در زمینه پروتز عصبی چاپ شده است

عباس عرفانیان مجری طرح ملی فناوری طراحی و ساخت پروتز عصبی گام برداشتن برای افراد دارای فلج کامل دوپا در این زمینه گفت: از روشهای مطرح و موثر برای رفع مشکلات حرکتی در افراد دچار ضایعه نخاعی، قطع نخاع صدمات مغزی، افراد دچار ، و ، مهندسی عصبی است. مهندسی عصبی از حوزه های گسترش یافته در قرن ۲۱ در زمینه مهندسی پزشکی است. از اهداف مهندسی عصبی پی بردن به سازوکار عملکرد سیستم های عصبی حسی و حرکتی با استفاده از روش های مهندسی و ارائه مدل های ریاضی از سیستم عصبی در سطوح مختلف است.

وی افزود: مهندسی عصبی منشأ ایجاد یک فناوری، تحت عنوان فناوری عصبی شده است. هدف این فناوری، طراحی و ساخت ابزار میکروالکترونیکی عصبی با کنترل تراشه های ریزپردازندهای (تراشه های عصبی) است که با ارتباط مستقیم با سیستم عصبی مرکزی و یا اعصاب محیطی، کنترل خارجی ارگان های بدن را به عهده می گیرد.

به گفته مجری طرح، یک تیم تحقیقاتی در پژوهشگاه مهندسی و فناوری عصبی ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، پس از ۲۰ سال تلاش موفق به طراحی و ساخت یک سیستم عصبی منحصر بفرد تحت عنوان پاراواک ( ) برای ایجاد و کنترل حرکت در افراد دچار ضایعه نخاعی شده اند. تاکنون بیش از ۲۰۰ مقاله در داخل و خارج از کشور توسط پژوهشگران پژوهشگاه مهندسی و فناوری عصبی در راستای پروتزهای عصبی به چاپ رسیده است.

وی تصریح کرد: سیستم پاراواک توسط شرکت فناوری سامانه های الکترونیک عصبی که یک شرکت دانش بنیان نوپا است تولید شده و

این شرکت آمادگی کامل تولید آن را به تعداد بالا داراست. تا کنون ۵ نمونه از سیستم توسط شرکت ساخته شده که در بیمارستان توانبخشی رفیده مورد بهره برداری قرار گرفته است.

انحصار فناوری پروتز عصبی حرکتی از دست آمریکا خارج شد

پروتز عصبی حرکتی پاراواک یک سیستم های میکروالکترونیکی با کنترل تراشه ریزپردازنده ای است که بر مبنای سیستم عصبی مرکزی انسان، حرکت را در عضو ایجاد و کنترل می کند. این سیستم قابلیت برنامه ریزی حرکتی را دارد، و با توجه به حرکت مورد نظر، میزان انقباض را در طول حرکت کنترل می کند. سیستم پاراواک با بکارگیری مدل های ریاضی از سیستم های اسکلتی-عضلانی و استراتژیهای کنترلی، میزان انقباض عضلات فلج را در طول حرکت کنترل می کند.

این فناوری تا کنون در انحصار آمریکا بوده است. فقط یک نمونه تایید شده از پروتزهای عصبی گام برداشتن تحت عنوان در دنیا وجود داشته که در آمریکا تولید و مورد تایید قرار گرفته و در بیش از ۴۰ مرکز پزشکی در این کشور مورد استفاده قرار دارد. سیستم پاراواک ساخته شده از لحاظ کارایی و کیفیت ایجاد حرکت بر روی بیماران ضایعه نخاعی با سیستم آمریکائی مقایسه شده و کیفیت برتر پاراواک به اثبات رسیده است که گزارش آن در سال ۲۰۱۳ در مجله ( ) ( به چاپ رسیده است.

سیستم عصبی پاراواک برای ایجاد حرکت های ایستادن، گام برداشتن، و نشستن بعضی از افراد دچار ضایعه نخاعی کامل در سطح کمر بکار می رود و تا کنون بر روی تعدادی محدود افراد پاراپلژیک مورد ارزیابی قرار گرفته شده است بطوریکه این افراد، قادر به ایستادن و بطور محدود قادر به گام برداشتن شده اند. علاوه بر کاربردهای حرکتی، سیستم پاراواک دارای کاربردهای درمانی بوده و از پوکی استخوان، آتروفی عضلانی، و زخم بستر جلوگیری می کند و باعث بهبود در وضعیت قلبی-عروقی، عملکرد سیستم گوارش بیمار می شود.