

Khung xương robot hỗ trợ người đột quỵ đi lại

Nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu triển khai thuộc Khu công nghệ cao TP.Hồ Chí Minh đã hợp tác với một số trường đại học để chế tạo khung xương robot, giúp phục hồi chức năng cho người đột quỵ, chấn thương chân.



Các sản phẩm hiện có trên thị trường chủ yếu tập trung vào các khớp khác nhau trên chân. Ngoài ra, khi tập, người dùng phải ở một chỗ, không được trải nghiệm tự đi lại, dễ gây cho người dùng cảm giác nhàm chán và việc tập luyện kém hiệu quả. Tuy nhiên, khung xương robot bao gồm cả đôi chân với cơ chế hoạt động gần giống xương người. Khung xương robot giúp người bệnh tự đi trên đôi chân mình, giúp các khối cơ chân hoạt động, tăng khả năng hồi phục. Ngoài ra, khả năng trợ lực của khung xương cũng có thể giúp giảm gánh nặng cho người dùng khi mang vác vật nặng.

Quá trình chế tạo khung xương robot gặp nhiều khó khăn. Để tạo ra động cơ cho khung xương robot là rất nan giải vì phải đáp ứng yếu tố nhỏ gọn và tính thẩm mỹ, nhưng cần có công suất lớn để đảm bảo sức tải của chân. Khác với các thiết bị tập phục hồi chức năng tay, khung xương robot tập chân phải đảm bảo giữ thăng bằng tốt để người dùng không bị ngã. Để giữ trọng tâm, các tác giả đã kết hợp phát triển hệ thống nâng đỡ đứng lên ngồi xuống nhờ có khung bệ tay với các xi lanh điện. Nhờ vậy, người tập có thể đứng lên, ngồi xuống và giữ thăng bằng khi tập chân. Hơn nữa, các khâu khớp trên hệ khung xương này cũng phải tương đồng với các khớp như khớp gối, khớp hông và cổ chân. Điều này mang lại sự thoải mái cho người tập và không gây ảnh hưởng đến các bệnh lý khớp xương, cũng như đáng kể trong quá trình trị liệu.

Khung xương robot có trọng lượng khoảng 20 kg, được làm chủ yếu bằng vật liệu nhôm nên nhẹ nhưng vẫn đảm bảo độ bền và độ cứng cần thiết. Khung có thể điều chỉnh độ cao để phù hợp với thể chất và chiều cao của từng người. Tại các khớp của khung xương robot được bố trí 4 động cơ điện với công suất 400W, có hộp số giúp tăng giảm tốc độ, phù hợp cho từng cường độ tập luyện khác nhau.

Hệ thống được cung cấp điện từ 2 pin lithium 20Ah, một pin cấp cho khung xương robot, pin còn lại cho khung bệ tay và mạch điều khiển. Hai hệ thống có thể hoạt động đồng thời nhờ có dây cáp kết nối hoặc hoạt động độc lập tùy vào mục đích sử dụng của mỗi người. Sản phẩm được trang bị nút bấm khẩn cấp để dừng toàn bộ hoạt động của hệ thống khi gặp sự cố có thể gây nguy hiểm cho người sử dụng.

Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu cũng đã xây dựng phần mềm quản lý việc tập luyện thông qua sử dụng công cụ mô phỏng. Qua đó, dữ liệu về sự thay đổi góc nghiêng của khớp chân, khoảng cách mỗi bước chân... được thu thập để các bác sĩ xem xét và đưa ra các bài tập phục hồi chức năng có cường độ phù hợp với từng bệnh nhân. Vì thế, tác giả dự kiến sẽ hợp tác với bệnh viện phục hồi chức năng, đưa vào thử nghiệm hệ thống cho một số bệnh nhân để đánh giá hiệu quả và cải tiến sản phẩm, hướng đến thương mại hóa trong tương lai.

N.P.D (tổng hợp)

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.