

# ‘หุ่นยนต์แขน’ ผู้ช่วยนักกายภาพ

● บุชร ภูไธ

**พ** ช่วยนักกายภาพบำบัด ในรูปแบบหุ่นยนต์แขน กลแบบสวมใส่ ผลงานวิจัยร่วมคณะ วิศวกรรมศาสตร์กับคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ฟื้นฟูผู้ป่วย โรคหลอดเลือดสมองที่ประสบปัญหากล้ามเนื้ออ่อนแรง ในแขนท่อนบน นำร่องก่อนขยับไปที่ข้อมือและขา ทดแทนการนำเข้าหุ่นยนต์จากต่างประเทศ หวังช่วย นักกายภาพบำบัดดูแลผู้ป่วยสูงวัยและผู้พิการที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

**จากปัญหาสู่การพัฒนาผู้ช่วยไฮเทค** แนวโน้มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นทุกปีเฉลี่ย 2% ของจำนวนประชากรไทย โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุและเริ่มขยายมาสู่กลุ่มวัยกลางคนที่มีอายุ

35-40 ปี และ 10% จากกลุ่ม

## innovation

ผู้พิการ ทำให้มีปัญหามือพิการ อัมพาตครึ่งซีก จำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูบริหารกล้ามเนื้อที่

อ่อนแรงโดยนักกายภาพบำบัด แต่จากการศึกษาวิจัยในต่างประเทศ พบว่า การใช้หุ่นยนต์มาช่วยกายภาพบำบัด มีประสิทธิภาพเท่ากับการใช้นักกายภาพบำบัด และให้ผลดีมากขึ้นเมื่อใช้ควบคู่กัน

จากข้อมูลดังกล่าวกลายเป็นโจทย์วิจัยจาก นพ.วิบูลย์ กิติสมประยูรกุล ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ส่งให้กับ ศ.วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ และทีมงานภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล ที่ใช้เวลาเกือบ 2 ปีพัฒนาหุ่นยนต์ที่มีคุณสมบัติในการกายภาพบำบัดเพื่อฟื้นฟูกล้ามเนื้อที่อ่อนแรงของผู้ป่วยได้เทียบเท่ากับหุ่นยนต์นำเข้าซึ่งมีราคาสูงถึง 4 ล้านบาท

“ระยะแรกเป็นการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ ก่อนขึ้นต้นแบบ ลองผิดลองถูก แต่ที่ใช้เวลานานส่วนหนึ่งก็คือการพัฒนาระบบควบคุมที่อาศัยประสบการณ์การทำงานกว่า 30 ปี จนกระทั่งได้แขนกลแบบสวมใส่ที่ใช้ฟื้นฟูผู้ป่วยได้ตามมาตรฐานและความปลอดภัย สะดวกในการใช้ง่ายด้วยสมองคนไทยในราคา 2-3 ล้านบาท ในอนาคตจะสามารถผลิตได้ในราคาที่ถูกลงหากมีจำนวนเพิ่มขึ้น” ศ.วิบูลย์ กล่าว



นักวิจัยจุฬาฯ พัฒนาหุ่นยนต์แขนกลแบบสวมใส่ ช่วยการกายภาพฟื้นฟูกล้ามเนื้ออ่อนแรง

จุดเด่นของหุ่นยนต์แขนกลแบบสวมใส่ คือ ใช้มอเตอร์ตัวเล็ก 90 วัตต์ ทำให้ใช้งานได้นานโดยไม่มีปัญหาเรื่องความร้อนของระบบขับเคลื่อน ตัวแขนมีลักษณะการเคลื่อนที่คล้ายกับแขนคน โดยใช้กำลังจากมอเตอร์ร่วมกับระบบการควบคุมของข้อต่อต่างๆ เช่นใน ส่วนของแขนท่อนบนประกอบด้วยข้อต่อ 4 ข้อแบ่งเป็น ข้อต่อไหล่ 3 ข้อเนื่องจากไหล่ปกติเคลื่อนไหวได้

3 ทิศทาง และข้อข้อศอกอีก 1 ข้อ ระบบควบคุมการทำงานโดยคอมพิวเตอร์ชั้นสูง ที่มีความปลอดภัยกับผู้สวมใส่ จะมีโหมดต่างๆ ในการเลือกเพื่อใช้สร้างกิจกรรมการฟื้นฟูโดยคำนึงถึงระดับความสามารถในการเคลื่อนที่ของผู้ป่วย สามารถใช้ได้ทั้ง แขนซ้ายและขวา จอภาพขนาดใหญ่จะแสดงข้อมูลต่างๆ เช่น แรงที่กระทำต่อผู้ป่วยและหุ่นยนต์สร้างขึ้น รวมถึง ทำทางการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ที่เฉพาะเจาะจง กับผู้ป่วยรายบุคคล

### อนาคตเพิ่มฟังก์ชัน&ดีไซน์เสริม

ปัจจุบันได้ทดลองในผู้ป่วย 5 คนที่สวางคนิเวศ โดยใช้หุ่นยนต์ทำกายภาพ 30 นาที สลับกับนักกายภาพ บำบัด 30 นาที และอีกลักษณะหนึ่งคือการใช้

นักกายภาพบำบัด 1 ชั่วโมง หุ่นยนต์อีก 30 นาที เพื่อ ความควบคุมการเคลื่อนไหวช่วงหัวไหล่ ข้อศอก เป็นระยะ เวลา 20 ชั่วโมง พบว่าผู้ป่วยเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น หลังจากที่มีโครงการจะนำไปใช้ฟื้นฟูคนไข้ 60 คน ที่มีความ สามารถในการเคลื่อนไหวระดับต่างๆ กัน คาดว่าจะใช้ เวลาวิจัยเก็บข้อมูล 1 ปี โดยจะเริ่มโครงการกลางปีนี้

ขณะเดียวกันในส่วนของพัฒนาหุ่นยนต์ฟื้นฟู ศ.วิบูลย์และทีมงาน ได้เตรียมพัฒนาอุปกรณ์ฟื้นฟู ข้อมือซึ่งอยู่ระหว่างการทดสอบ และเขาก็เริ่มต้นศึกษา ข้อมูลพร้อมกันนี้จะพัฒนาในเรื่องของการออกแบบหุ่น ให้มีความสวยงาม และในส่วนของเกมที่ใช้งานควบคู่กับ หุ่นยนต์ในการจูงใจให้ผู้ป่วยขยับแขนและข้อมือ โดยจะ ออกแบบให้น่าสนใจและตรงเป้าหมายมากขึ้น

“ในแง่ของการใช้งานขั้นพื้นฐาน หุ่นยนต์ช่วย ทำกายภาพฝีมือคนไทยสามารถตอบโต้ได้แล้ว แต่คงต้องพัฒนาเกมสำหรับการทำกายภาพให้ น่า สนใจและจูงใจผู้ป่วยทำกายภาพมากขึ้น รวมถึงการ ดีไซน์ให้สวยงามยิ่งขึ้น ซึ่งคงต้องใช้เวลาเพราะเพิ่ง เริ่ม จึงไม่สามารถเทียบกับต่างประเทศที่ได้พัฒนาหุ่น ยนต์ออกมาใช้งานเชิงพาณิชย์มานานหลายปีแล้ว” นพ.วิบูลย์ กล่าว