



Medienmitteilung vom 25. April 2019
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Energieeffiziente Hightech-Leggings für Menschen mit Gehbehinderung

Hilfsmittel für Menschen mit Gehbehinderung aktivieren die Gliedmassen oft zu wenig. ZHAW-Forschende aus den Bereichen Technik und Gesundheit haben deshalb mit europäischen Partnern den Prototypen einer flexiblen, leichten und energieeffizienten Hightech-Leggings entwickelt.

Wer nach einem Unfall oder im Alter in seiner Mobilität eingeschränkt ist, braucht heute eine fixe Stützstruktur. Solche Hilfsmittel wie Rollstühle oder Rollatoren schränken durch ihre Grösse und Sperrigkeit den Bewegungsradius ein. Möglichst lange aktiv und mobil zu bleiben, ist aber wichtig für die körperliche und kognitive Gesundheit. Um diese Lücke zu schliessen und Betroffene individuell zu unterstützen, hat die ZHAW im Rahmen eines EU-Forschungsprojektes zusammen mit neun Partnern aus sieben europäischen Ländern den Prototypen des weichen Exoskeletts «XoSoft» entwickelt. Das «intelligente» Kleidungsstück arbeitet energieeffizient, ist leicht und bequem zu tragen.

Bewegungen liefern Energie

Herzstück von XoSoft ist ein System aus Gummibändern und Kupplungen. Die Gummibänder werden durch die Körperkraft und Bewegungen des Trägers gespannt. Damit «speichern» die Bänder genügend Energie, um die Patientin oder den Patienten beim Gehen zu unterstützen. Dieser Vorgang wird über Kupplungen gesteuert, die im richtigen Augenblick einrasten und so Halt geben. «Wir versuchen, dem Körper im richtigen Moment Energie zurückzugeben», erklärt die ZHAW-Forscherin Eveline Graf. XoSoft ist am einfachsten mit einer Automatikuhr vergleichbar. Wie wenn sich die Feder der Uhr durch Armbewegungen auflädt, wird in den Gummibändern durch den Gang des Patienten Energie in Form von Spannung gespeichert.

Ein weiterer Vorteil von XoSoft: Das System ist leicht und erlaubt dem Träger die Steuerung der Bewegung. Diese Flexibilität wird möglich, indem das System den Bewegungsablauf des Patienten genau erkennt. Sensoren in der Leggings registrieren die Bewegungen und senden die Informationen an einen Controller, der sich momentan noch in einem Rucksack auf dem Rücken des Patienten befindet. Der Controller wiederum interpretiert die Gangphase und aktiviert oder deaktiviert die Kupplungen. Diese werden individuell je nach Patienten und dessen Unterstützungsbedarf angebracht und angesteuert.

System hat Potenzial

«Unser System hat Potenzial, weil wir nicht viel Energie von aussen brauchen», erklärt ZHAW-Forscher Konrad Stadler von der School of Engineering. Auch die Kombination von Kupplung und Gummiband werde sicherlich in einen oder anderen System wieder verwendet und weiterentwickelt werden. Die Kupplungen funktionieren momentan noch



über ein durch Druckluft erzeugtes Vakuum. Aus diesem Grund ist der Prototyp auch noch nicht markttauglich. «Unser Fokus in diesem Projekt lag auf dem System zur Bewegungsunterstützung und nicht auf der Markttauglichkeit», so Stadler.

Endnutzer im Zentrum

Häufig seien laut Eveline Graf vom ZHAW-Departement Gesundheit solche Innovationen von der Technik getrieben, ohne künftige Nutzer miteinzubeziehen. «Doch wenn die Bedürfnisse der Betroffenen, ihrer Angehörigen und Therapeutinnen nicht miteinfließen, ist die Akzeptanz viel geringer.» Das vorhandene therapeutische und technische Wissen der ZHAW sei ein entscheidender Erfolgsfaktor gewesen, so Graf. Die Ingenieure der ZHAW School of Engineering haben die einzelnen Komponenten der europäischen Projektpartner zusammengebaut und «integriert». Am ZHAW-Departement Gesundheit wurde dann getestet und diese Resultate flossen wiederum zurück an die Entwickler. Damit seien die Patienten immer im Zentrum der Forschung gewesen, erklärt Graf. «Und das ist für die angewandten Forschung im Bereich Gesundheit zentral.» Das Konsortium des XoSoft-Projektes bestand neben dem ZHAW-Departement Gesundheit und der ZHAW School of Engineering aus vier weiteren europäischen Forschungsgruppen in den Bereichen Robotik, Bioengineering, Ambient Intelligence und Design. Ebenfalls beteiligt waren vier Firmen und klinische Partner, welche in den Gebieten der Rehabilitationstechnologien, Geriatrie und Prothetik tätig sind.

Kontakt

Dr. Eveline Graf, Institut für Physiotherapie, ZHAW-Departement Gesundheit, Tel. 058 934 64 80, E-Mail eveline.graf@zhaw.ch

Prof. Dr. Konrad Stadler, Professor für Wearable Mechatronic Systems, Institut für Mechatronische Systeme, ZHAW School of Engineering, Tel. 058 934 78 27, E-Mail konrad.stadler@zhaw.ch

ZHAW Corporate Communications, Telefon 058 934 75 75, E-Mail medien@zhaw.ch