

EXOSKELET TIL ARM OG SKULDERREGION



Patient@home-projekt om udvikling af nye og individuelt tilpassede exoskeletter til assistance for patienter med lammelser eller funktionsnedsættelse i armene

Lammelser i armene er en hyppig og stadigt voksende lidelse. Den opstår typisk i forbindelse med trafikuheld, faldulykker og sport, hvor udøverne ved et fald får læderet nervetrådene mellem nakken og armene. Derfor rammer problemet hyppigt yngre og aktive mennesker, som står tilbage med et alvorligt og livslangt handicap og kraftigt nedsat erhvervsevne. Lignende lammelser eller funktionsnedsættelser af arm- og skulderregionen opstår også som følge af henholdsvis slagtilfælde, en række neutrale sygdomme samt generel alderdomssvækkelse, og de berører tusindvis af danskere med store personlige og samfundsmæssige bekostninger til følge.

De hæmmende lammelser og funktionsnedsættelser – både delvise og fuldstændige – kan betyde, at de ramte har behov for hjælp fra

andre til at klare helt basale dagligdagsaktiviteter såsom at spise, drikke, rede hår og andre personlige hygiejneopgaver.

Dygtige bandagister er nogle gange i stand til at patienttilpasse ortoser, som med elastiske elementer kan genskabe en vis brug af albuen.

Formål og vision

Ny og brugertilpasset teknologi kan være med til at hjælpe borgere med lammelser og behov for enten genoptræning eller støtte i deres hverdag – både på hospitalet og efterfølgende i patientens dagligdag.

Patient@home sætter gennem projektet “Exoskelet til arm- og skulderregionen” fokus på udforskning, udvikling og udformning af et let og kompakt exoskelet, der kan understøtte og balancere bevægelser i arm- og skulderregionen for den ovennævnte patientgruppe. Projektet anvender en række avancerede muskuloskeletale modeller, som muliggør design af individuelt- og persontilpassede exoskeletter til patienter, der typisk ikke er i stand til at løfte den ramte arm ud fra kroppen eller tage hånden op til munden. På denne måde udvider projektet mulighederne fra de eksisterende albue-ortoser til også at omfatte skulderen.

*Ph.d.-studerende Miguel Nobre Castro
Institut for Mekanik og Produktion,
Aalborg Universitet*

Det er projektets målsætning at designe og udvikle en prototype med lav vægt, lille omkostning og relativt enkelt design, som genskaber evnen til at udføre dagligdagsopgaver hos patienter med en ganske lille reststyrke i armen.

Projektets status

Opgavens løsning kræver forskning på meget forskelligartede områder – fra computermodeller af menneskekroppen til produktion af komplicerede geometrier. Resultaterne afprøves løbende ved implementering i prototyper. I øjeblikket er den anden prototype under produktion, og dens væsentligste egenskaber er, at den er 3D-printet til brugerens kropsform, samt at mekaniske fjedre er erstattet af blødere elastikker af gummi. Endvidere forsøges designmæssigt at give prototypen evne til at nå så mange forskellige punkter som muligt i et stort arbejdsområde foran kroppen.

– Vi arbejder hele tiden i et krydsfelt mellem at skabe noget, der er simpelt at producere og anvende og alligevel giver en stor forbedring af brugerens situation, udtaler projektleder og professor John Rasmussen fra Aalborg Universitet.

- Nye teknologier som 3D-print og kropsskanning med Kinect-kamera (kendes fra Microsofts Xbox) vil få en stor betydning for brugertilpassede løsninger på mange områder i den nære fremtid, og dette Patient@home-projekt har mange spændende perspektiver, konkluderer John Rasmussen.

Projektet foregår i tæt samarbejde mellem Aalborg Universitet, Institut for Mekanik og Produktion, Ortopædkirurgisk Forskningsenhed, Aalborg Universitetshospital samt Bandagist-Centret, Risskov.



PATIENT@HOME ILLUSTRERET

Anni – pårørende til Poul (74 år)

Min mand blev sidste efterår behandlet for en aggressiv prostatacancer. En af følgerne ved sygdommen var, at han fik en invaliderende komplikation i form af en beskadigelse af rygmærven, der gav ham både lammelse i benene og tab af følesans. I dag har han det under omstændighederne godt, men er delvist sengeliggende (med behov for forflytninger i sengen) og han har i perioder besvær med vandladning. Via sygehuset kom vi med i et forsøg, hvor hans seng er blevet udstyret med meget moderne lagener, der kan registrere lækken

kropsvæske. I starten var jeg nok meget skeptisk, men i løbet af testforsøget har både Poul og jeg måttet sande, at den nye teknologi og de fintfølede sensorer gør en forskel. Hvis der sker et uheld med vandladning i løbet af natten, alarmerer sensorerne plejepersonalet. De intelligente lagener kan også registrere, hvis der sker andet væsketab. Alt dette har naturligvis ikke været let – hverken for Poul eller mig og børnene, men ved at Poul får den pleje, han har brug for – og teknologien hjælper os – så kan han blive i vores hjem. Og det betyder alt.