Forbedret myoelektrisk styring av håndproteser

Ved Institutt for teknisk kybernetikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet har vi utviklet metoder for å gjøre myoelektrisk protesestyring mer intuitiv og pålitelig.

Det siste tiåret er multifunksjonelle håndproteser blitt tilgjengelig for protesebrukere. Selv om disse har en imponerende design og en lang rekke funksjoner gjenstår det ennå mye arbeid før man kan tilby et intuitivt styringssystem for protesebrukeren. Ved institutt for teknisk kybernetikk på Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet har førsteamanuensis Øyvind Stavdahl og undertegnede derfor arbeidet med styringssystemer for multifunksjonelle proteser.

Første del av arbeidet var «artifaktkansellering»: Å måle og kansellere eksterne støykilder for å øke systemets pålitelighet. Dette innebærer måling av eksterne krefter på elektrodene (f.eks. dersom man bærer noe tungt) og å måle underarmens retning (slik at protesen skal kunne fungere i alle posisjoner). Det er vist at metodene fungerer på funksjonsfriske, og i ettertid har andre fors-

kergrupper demonstrert at samme metode fungerer på protesebrukere.

Siste del av arbeidet inkluderer en oversiktsartikkel om proporsjonal myoelektrisk styring og terminologien i protesestyring. Det inneholder også en pilotstudie av simultan proporsjonalstyring av to motoriske funksjoner (håndleddsrotasjon og åpning/lukking av hånd). Styringsmetoden er blitt utprøvd og sammenliknet med mer tradisjonelle metoder i praktiske tester – så langt med lovende resultater.

Arbeidet i denne doktorgraden har bidratt mot det langsiktige målet om å kunne tilby et intuitivt og robust styringssystem til protesebrukere.

Anders Lyngvi Fougner
anders.fougner@itk.ntnu.no

Anders Lyngvi Fougner.
Foto Siri M. Hval

Disputas

Anders Lyngvi Fougner disputerte for ph.d.-graden ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 26.4. 2013. Tittelen på avhandlingen er *Robust, coordinated and proportional myoelectric control of upper-limb prostheses*.

Forsvarsmekanismer mot *Mycobacterium avium*

Flere mekanismer virker sammen for å bekjempe infeksjoner med *Mycobacterium avium*. Jane Atesoh Awuh har studert immunresponser ved slike infeksjoner.

– Mykobakterieinfeksjoner utgjør et stort helseproblem på verdensbasis, deriblant *Mycobacterium tuberculosis*, som forårsaker tuberkulose. Den ikke-tuberkuløse mykobakterien *M. avium* forårsaker infeksjoner hos mennesker med nedsatt immunforsvar og utgjør en betydelig risiko for disse. Bakterien kan unngå immunforsvaret til vertsorganismen og er vanskelig å bekjempe. Det kreves langvarig antibiotikabehandling, og det finnes ingen effektive vaksiner. I jakten på nye terapeutiske strategier er det viktig å forstå forsvarsmekanisme som utløses av vertscellen. Dette forteller Jane Atesoh Awuh.

– Vi undersøkte rollen det antibakterielle proteinet lipocalin (Lcn2) har ved *M. avium*-infeksjoner. Ved langvarig infeksjon forhindret Lcn2 vekst av *M. avium* in vitro og i blod hos infiserte mus, men ikke i makrofager og i vev. Intracellulær *M. avium* unn-

gikk Lcn2 slik at den kroniske infeksjonen i makrofagene ble opprettholdt, sier hun.

– Vi så også på den rollen Kelch-like ECH-assosiert protein 1 (Keap1) hadde i drap av *M. avium*. Ved å slå ut *Keap1*-genet i makrofager, så vi en oppregulering av den inflammatoriske responsen og autofagi, noe som fører til at bakteriene overlever dårligere i makrofagene, forteller hun videre.

– Disse funnene gir ny innsikt i intracellulær overlevelse hos mykobakterier og hvordan den inflammatoriske responsen styres for å sikre hemming av bakterieveksten. Studien belyser nye mulige områder for bekjempelse av mykobakterielle sykdommer, avslutter hun.

Hanne Støre Valeur
hanne.store.valeur@legeforeningen.no
Tidsskriftet

Jane Atesoh Awuh. Foto privat

Disputas

Jane Atesoh Awuh disputerte for ph.d.-graden ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 22.4. 2013. Tittelen på avhandlingen er *Forsvarsmekanismer i Mycobacterium avium infeksjoner*.