



GÖTEBORGS UNIVERSITET

SAHLGRENSKA AKADEMIN

Populärvetenskaplig sammanfattning

Metoder för multimodala demensmarkörer

Methods for multimodal longitudinal diagnostic and predictive modeling of dementia

Att utveckla och utvärdera effektiva sjukdomsmarkörer är en av de stora utmaningarna i forskningen kring demens, och det görs omfattande satsningar på området. I det här projektet samarbetar vi med en stor, global sådan satsning, kallad *Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative* (ADNI; www.loni.ucla.edu/ADNI). Genom att samla in mätdata från tusentals patienter och friska på över 50 olika platser i världen har ADNI som mål att stödja forskningen kring bättre verktyg för att identifiera, förstå och så småningom behandla demens.

Effektiva markörer ställer stora krav på känslighet, till exempel för indikation av små, tidiga neurobiologiska förändringar. Ny forskning tyder på att kompositmarkörer där kombinationen av många olika biologiska mått (såsom förändring i hjärnans anatomi, kognitiv funktion, och värden från cerebrospinalvätska) samt riskfaktorer (t.ex. ärftliga anlag) ökar känsligheten. Det här projektet syftar därför till att utveckla statistiska metoder för att extrahera och kombinera de olika typerna av mätdata - hjärnabildning, beteendemått, vävnadsinformation, gensekvenser från hela genomet med mera - som är insamlade i ADNI, med målet att ta fram mjukvaruverktyg för utveckling och utvärdering av kompositmarkörer. Projektet fokuserar på algoritmer för automatiserad, data-driven mönsteranalys och så kallad *maskininlärning*, där en dator matas med stora mängder data och därigenom skapar en modell av det komplexa mönster som kännetecknar demens. När datorn har lärt sig ett visst mönster, kan den sedan beräkna sannolikheten för att en individ tillhör en viss grupp (till exempel att hen sannolikt tillhör den grupp som utvecklar demens).

Vår förhoppning är att datormodeller som tar hänsyn till många olika typer av biologiska faktorer och genetiska anlag kommer att leda till känsliga demensmarkörer. Sådana markörer kan ge forskare en möjlighet att följa sjukdomens förlopp över tid, vilket är nödvändigt för att visa att nya behandlingar är effektiva. I framtiden kan markörer som upptäcker demens vid ett tidigt stadium vara avgörande för att medicinsk behandling ska kunna sättas in innan permanenta förändringar i hjärnan har uppstått.

Malin Björnsdotter, *Civ.ing., Med. dr.*^{1,2}

¹Inst. neurovetenskap och fysiologi
Sahlgrenska Akademin
Göteborgs Universitet

²School of Electrical and Electronic Engineering
Nanyang Technological University
Singapore