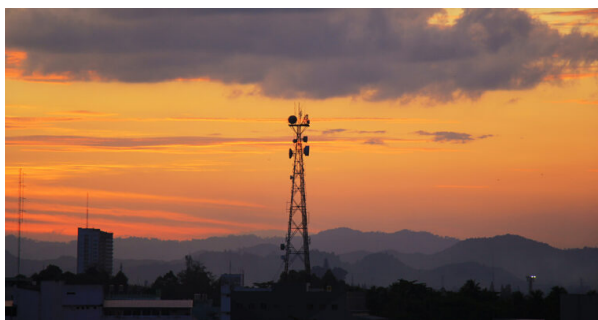


3 # 16/5 - 2022 FORSKNING & BEHANDLING VID PARKINSONS SJUKDOM

5G MAST OCH DBS-OPERATION



"Jag har genomgått en DBS-operation och har därmed en nervstimulator vid bröstkorgen kopplad till elektroder i hjärnan. Nu har vi fått en 5G-mast på vårt hus. Kan jag vara säker på att denna mast inte påverkar elektroniken i min kropp?"

Svar: Sedan länge finns en utförlig lagstiftning på området, som i korthet innebär att all typ av elektrisk apparatur, inte bara medicinteknik, måste bevisa i test att den inte störs av elektromagnetiska fält samt att den inte själv alstrar fält över vissa gränsvärden. 5G är förvisso en innovativ teknik men det nya och unika med 5G ligger i helt andra delar än den elektromagnetiska strålningen. Som strålning är 5G snarlikt det som redan finns runt omkring oss - tekniken använder ungefär samma frekvenser som wifi, mobiltelefoni och bluetooth. Det kan också vara bra att känna till att antenner i mobilnät strålar mer likt strålkastare än nakna glödlampor - alltså inte åt alla håll, utan i en viss riktning. Att bo nära en antenn är därför inte samma sak som att utsättas för starka fält från den. Antenner på hustak är riktade ut åt sidan, inte nedåt mot de boende i huset. Svar av Per Hallberg, docent i medicinteknik, Norrlands universitetssjukhus, och Jan-Åke Olofsson, civilingenjör i teleteknik, Umeå universitet. **Källa: Forskning & Framsteg, April 2022**

DE BYGGER ARTIFICIELLA NERVCCELLER

För första gången har forskare visat att ett artificiellt organiskt neuron (en nervcell) kan integreras med en artificiell organisk synaps i en levande växt. Såväl neuronet som synapsen byggs av tryckta organiska elektrokemiska transistorer.

Forskargruppen vid Linköpings universitet har tidigare visat att tusentals organiska kemiska transistorer kan tryckas på en liten yta på en tunn plastfolie. Gruppen har sedan optimerat transistorerna så att de kan tryckas i tryckpress på en tunn plastfolie. Tusentals transistorer kan nu tryckas på ett liten bit substrat.



Tillsammans med forskare i Lund och Göteborg har gruppen med hjälp av de tryckta transistorerna lyckats efterlikna det biologiska systemets neuron och synaps. De har även visat att kopplingen mellan neuronet och synapsen har ett lärande beteende, så kallad Hebbiansk inlärning. Information lagras i synapsen som gör signaleringen allt effektivare. Förhoppningen är att artificiella nervceller i framtiden ska kunna användas för känsliga mänskliga proteser, implanterbara system för att mildra neurologiska sjukdomar liksom inom mjuk intelligent robotik. **Organic Electrochemical Neurons and Synapses with Ion Mediated Spiking, Padinhare Cholakkal Harikesh et al., Nature Communications 2022, doi 10.1038/s41467-022-28483-6**
Källa: Linköpings Universitet

3 # 16/5 - 2022 FORSKNING & BEHANDLING VID PARKINSONS SJUKDOM

SJÄLVRAPPORTERADE SYNBESVÄR



Detta referat ger en översikt över arten och förekomsten av självrapporterade synbesvär av personer med Parkinsons sjukdom (PD), jämfört med friska kontroller. Etthundratrettio nio artiklar analyserades. Synbesvär varierade från funktionsrelaterade besvär (t.ex. dimsyn, dubbelseende, ökad ljuskänslighet eller förändringar i kontrastkänslighet) till aktivitetsrelaterade besvär (t.ex. svårigheter att läsa eller köra bil). Synbesvär var vanligare hos personer med PD jämfört med friska kontroller. Förekomsten av synbesvär leder till minskad livskvalitet. Ökad prevalens och svårighetsgrad av synbesvär hos personer med PD är relaterade till längre sjukdomslängd, allvarigare symtom och off-tillstånd. Många personer med PD har synbesvär, vilket påverkar livskvaliteten negativt. Klagomålen är olika från person till person och kontakt med läkare rekommenderas för att få en snabb detektering, bekräftelse och hantering av dessa klagomål. **Källa: Iris van del Lijn, Self-Reported Visual Complaints in People with Parkinson's Disease: A Systematic Review, Journal of Parkinson's Disease, vol. 12, no. 3, pp. 785-806, 2022**

TAKTIL STIMULERING KAN PÅVERKA GÅNGEN

Denna studie syftade till att undersöka om användning av en bärbar robot som applicerar en interaktiv rytmisk stimulering på de övre

extremiteterna hos patienter med Parkinsons sjukdom (PD) kan påverka deras gång. Forskarna genomförde ett experiment med PD-patienter för att undersöka assistanseffekten av roboten och den omedelbara eftereffekten av interventionen. Deltagarna instruerades att gå 30 m under fyra olika förhållanden: (1) inte bära roboten före interventionen, (2) bära roboten utan rytmassistans (RwoA-tillstånd), (3) bära roboten med rytmassistans (RwA-tillstånd), och (4) att inte bära roboten omedelbart efter ingreppet.



Försöken genomfördes i denna ordning under en enda dag. Det tredje tillståndet utfördes tre gånger och de andra en gång. Armsvingsamplituden, steglängden och hastigheten ökade i RwA-tillståndet jämfört med RwoA-tillståndet. Varianskoefficienten (CV) för steglängden minskade i RwA-tillståndet jämfört med RwoA-tillståndet. Dessa resultat avslöjade att hjälpen från roboten ökade gångprestandan hos PD-patienter. Steglängden och hastigheten ökade och dessutom konstaterades att effekten av robot-assistans på patientens gång kvarstod direkt efter interventionen. Dessa fynd tyder på att synkroniserad rytmisk stimulering på de övre extremiteterna kan påverka PD-patienters gång och att roboten kan hjälpa till med gång-rehabilitering hos dessa patienter. **Källa: Takayuki Kishi et al., Synchronized Tactile Stimulation on Upper Limbs Using a Wearable Robot for Gait Assistance in Patients With Parkinson's Disease, Front Robot AI, 2020 Feb 27;7:10.**

3 # 16/5 - 2022 FORSKNING & BEHANDLING VID PARKINSONS SJUKDOM

DET MOTORISKA MINNET BEVARAS HOS PARKINSONSPATIENTER



Patienter med Parkinsons sjukdom, som förlorar de dopaminerga projektionerna till striatum, har problem gällande vissa typer av motorisk inlärning. Nya bevis tyder på att striatum, förutom sin roll i motorisk prestation, spelar en nyckelroll gällande minnet av motorisk inlärning. Huruvida Parkinsonpatienter har nedsatt motoriskt minne och om det motoriska minnet moduleras av dopamin vid tidpunkten för initial inlärning är okänt. För att ta itu med dessa frågor mätte forskarna minnet av en inlärdd motorsekvens hos Parkinsonpatienter som antingen var på eller av sina dopaminerga mediciner vid tidpunkten för den första inlärningen. De jämförde dem med en grupp äldre och yngre kontroller. I motsats till forskarnas förutsägelser var det motoriska minnet inte försämrat hos patienter jämfört med äldre kontroller och påverkades inte av dopamintillståndet vid tidpunkten för initial inlärning. För att undersöka konsolideringsprocesser efter inlärning testade de också om inlärning av en ny sekvens kort efter inlärning av den initiala sekvensen skulle störa senare minne. De fann att, i motsats till yngre vuxna, var varken äldre vuxna eller patienter mottagliga för denna störning. Dessa fynd tyder på att det motoriska minnet bevaras hos Parkinsonpatienter och ökar möjligheten att det motoriska minnet hos patienter stöds av kompensatoriska icke-dopaminkänsliga

mekanismer. Dessutom, med tanke på de liknande prestationsegenskaper som observerats hos patienter och äldre vuxna samt frånvaron av en effekt av dopamin, ökar dessa resultat möjligheten att åldrande och Parkinsons sjukdom påverkar det motoriska minnet på liknande sätt. **Källa: Preserved motor memory in Parkinson's disease. Lahlou S et al., Neuropsychologia. 2022 Mar 12;167:108161.**

NEUROMODULERING AV KOGNITIVA KRETSAR



Neuromodulering är en allmänt använd behandling för motoriska symtom på Parkinsons sjukdom (PD). De mekanismer som ligger bakom kognitiva symtom på PD är dock mindre kända, och effekterna av neuromodulering på dessa symtom är mindre konsekventa. Icke desto mindre ger neuromodulering en unik möjlighet att modulera motoriska och kognitiva kretsar samtidigt som biverkningar utanför målet minimeras. Det har gjorts några uppmuntrande fynd med både invasiva och icke-invasiva varianter av neuromodulering, och det görs lovande framsteg inom området terapeutisk neuromodulering. Betydande arbete krävs för att avgöra vilka moduleringsmål som är mest effektiva för de olika typerna av kognitiva underskott vid PD. **Källa: Rachel C et al., Neuromodulation of cognition in Parkinson's disease, Prog Brain Res. 2022;269(1):435-455.**