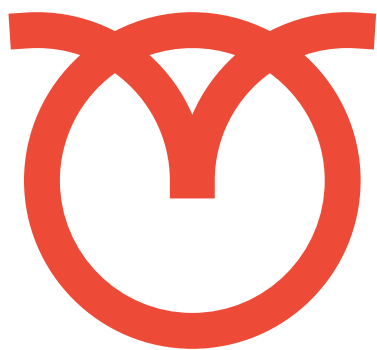


REZÜMÉ



OTDK

37. ORSZÁGOS
TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI
KONFERENCIA 2025



Orvos- és
Egészségtudományi
Szekció

PÉCS, 2025. ÁPRILIS 22-25.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar
Pécsi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar



OTDK'70

RITTER CSANÁD

Általános orvos, Osztatlan
Szegedi Tudományegyetem
Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar

Témavezetők:

Csomós Máté PhD hallgató, SZTE SZAOK
Kincses Zsigmond Tamás egyetemi tanár, SZTE SZAOK

A motoros tanulást meghatározó agyi hálózatok hálózat alapú fMRI vizsgálata

Bevezetés: Különböző fiziológiai vizsgálatok több agyterületet azonosítottak, amik a motoros tanulás egyes formáiban szerepet játszanak. Jelen funkcionális MRI vizsgálatunkban egy multivariáns analízis módszerrel az egymástól távollévő agyterületek motoros tanulás során mutatott dinamikus interakciójának a vizsgálatát tűztük ki célul.

Módszerek: Hat egészséges, jobb kezes alanyról izotóniás mintázat-követő vizuo-motoros tanulás paradigma alatt felvett BOLD fMRI adatot rögzítettünk egy 3T MR készüléken. A feladat során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő szinusoidalisan váltakozó magasságú oszlop mozgását kellett egy ballon nyomásával-elengedésével követniük. A kifejtett erőről folyamatos visszajelzést kaptak egy másik oszlop magasságának formájában. Egymást követő 30s-os blokkokban egy nehéz és egy könnyű szekvenciát tanultak az alanyok 10-10 blokkon keresztül.

Előfeldolgozás után (mozgás korrekció, térbeli és időbeli szűrés, non-lineáris regisztráció) az fMRI adatokat tensor független komponens analízissel (TICA) bontottuk 30 komponensre. A TICA egy tri-lineáris faktorizációval statisztikailag független tér, idő és alany komponensekre bontja az adatot. Az egyes komponensek (hálózatok) alanyonkénti expresszióját a követési-hiba csökkenésével korreláltattuk, hogy a tanulást legjobban meghatározó hálózatot megtaláljuk.

Eredmények: A 30 komponens között azonosítható volt primer motoros kérget, a premotoros és suplementer motoros területeket, valamint a primer és sekunder vizuális területeket tartalmazó vizuo-motoros hálózat. Ennek az aktivitás a mindkét kondícióban fokozatosan csökkent a tanulás során. A könnyebb feladatban elért pontszám összefüggést mutatott a jobb oldali frontoparietális figyelmi hálózat aktivitásával.

Következtetés: Eredményeink alapján a tanulás hatékonyságát elsősorban nem a vizuo-motoros hálózatban lévő agyterületek aktivitása határozza meg, hanem a figyelmi hálózat működése.

TÓTH DALMA

Általános orvos, Osztatlan
Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar

Témavezetők:

Dr. Száraz Lili PhD hallgató, SE ÁOK
Prof. Dr. Maurovich Horvát Pál egyetemi tanár, SE ÁOK

Ultrahang felbontású koronária CT angiográfiás felvételek rekonstrukcióinak optimalizálása ex vivo modell segítségével

Bevezetés: A kalcifikáció által okozott műtermékek a koszorúér-szűkület túlbecsléséhez vezetnek. A fotonszámoló CT (PCD-CT) megfelelő beállítások mellett megbízható leképezést biztosíthat koszorúér kalcifikáció esetén. Kutatásunk célja, hogy összehasonlítsuk az ultrahang felbontású (UHR) koronária CT angiográfiás felvételek értékelhetőségét szekvenciális (seq) és helikális (hel) felvételezési módokban, illetve meghatározzuk az optimális kernel és mátrix beállításokat súlyosfokú kalcifikáció esetén PCD-CT-vel.

Módszerek: A szív-és érrendszert ex vivo vizsgáltuk. A felvételezést seq és hel leképezési módokban ismételtük. Nyolc féle kernel segítségével rekonstruáltuk a felvételeket (Bv40, Bv44, Bv56, Bv60, Bv64, Bv72, Bv80, Bv89), 512x512 vagy 1024x1024 pixelméretű mátrix mellett. Zaj (IN), jel-zaj (SNR), kontraszt-zaj arányokat (CNR), valamint vessel sharpness (VS) értékeket számítottunk. A blooming műterméket manuálisan mértük, melyeket két független vizsgáló rögzített. Az eredményeket intraclass correlation coefficient-tel (ICC) és Friedman-tesztel értékeltük.

Eredmények: 5 ex vivo szívet vizsgáltunk. A kerneleken mért IN, SNR, CNR, VS és blooming műtermékek szignifikánsan különböztek ($p < 0,005$). Bv40 kernel esetén a legalacsonyabb az IN, legmagasabb az SNR és CNR értékek, azonban a felvételek alacsonyabb VS értékekkel asszociálódtak hel (IN: $30,6 \pm 7,3$ HU; SNR: $12 \pm 6,9$ HU; CNR: $16,2 \pm 8,4$ HU; VS: $421,7 \pm 72,4$ Δ HU/mm) és seq (IN: $26,7 \pm 11,8$ HU; SNR: $15,5 \pm 3,7$ HU; CNR: $17,1 \pm 6,2$ HU; VS: $443,3 \pm 22,6$ Δ HU/mm) felvételezési módban. A legkeményebb Bv89 kernel esetén magasabb IN, alacsonyabb CNR és SNR értékeket kaptuk, magasabb VS értékek mellett hel (IN: $159,7 \pm 33,6$ HU; CNR: $2,4 \pm 0,5$ HU; SNR: $1,7 \pm 0,5$ HU; VS: $2233,4 \pm 657,1$ Δ HU/mm) és seq (IN: $162,5 \pm 17$ HU; CNR: $2,3 \pm 1,8$ HU; SNR: $2,1 \pm 0,9$ HU; VS: $2089 \pm 598,7$ Δ HU/mm) felvételezési módban. A blooming műtermék mérése során az ICC 0,88. Hel módban a blooming mértéke szignifikánsan csökkent Bv40 és Bv72 között ($43,5 \pm 9,7\%$ vs $33,6 \pm 8,4\%$), azonban a keményebb kernelek nem eredményeztek lényegi változást (Bv80: $32,7 \pm 9,3\%$; Bv89: $33,2 \pm 8,3\%$). Seq mód esetén Bv64 kernel esetén a legalacsonyabb a blooming műtermék (Bv40: $46,6 \pm 9,3\%$; Bv64: $36,5 \pm 9,5\%$; Bv80: $35,9 \pm 9\%$; Bv89: $35,3 \pm 9,1\%$).

Megbeszélés: A PCD-CT vizsgálat megbízható leképezést biztosít súlyosfokú koszorúér kalcifikáció esetén is, melyhez optimális rekonstrukciót hel felvételek esetén Bv72 kernel és 1024x1024 mátrix, míg seq mód esetén Bv64 kernel és 512x512 mátrix biztosít.