

Huszonegyedik Magyar Látás Szimpózium

Program és előadás összefoglalók

2019. június 21., péntek
Pécsi Tudományegyetem
Szentágothai János Kutatóközpont
Pécs, Ifjúság útja 20.
B001-es terem

10:00: MEGNYITÓ

Kéreg alatti mechanizmusok

10:15

Dénes Viktória

A Janus arcú PACAP1-38 és a horizontális sejtek fejlődésének kapcsolata

Pécsi Tudományegyetem TTK Kísérletes Állattani és Neurobiológiai Tanszék

A hipofízis adenilát cikláz-aktiváló peptid (PACAP), a szekretin/glukagon szupercsalád tagja, sokféle retinális neurodegenerációs modelben alapozta meg neuroprotektív hírnevét. Endogén regulátorként már embrionális korban expresszálódik az emlős fajok retinájában, de retinogenezisben betöltött szerepe messze nem nevezhető tisztázottnak. Kutatócsoportunk célja az volt, hogy azonosítsuk a posztnatális patkány retina PAC1 receptort kifejező sejtjeit és megvizsgáljuk, hogyan befolyásolja az intravitreális PACAP injekció, a PAC1 receptort expresszáló sejtek fejlődését az első posztnatális héten?

Posztnatális 1 napon (P1), albino Wistar patkányokból kipreparált retinák anti-PAC1 receptor és anti-calbindin antitestet használtunk a sejtek azonosítására. P1, P3 és P7 napokon 100 pmol PACAP1-38 injekcióját végeztük el. Sejtszámolás céljából a retinákat 24 órával a kezelést követően preparáltuk ki, a gén expresszió és protein mennyiség méréséhez 3, 6, 12, 24 órát követően gyűjtöttünk szövetet.

A PAC1/calbindin kettős jelölés kimutatta, hogy a posztnatális fejlődés korai szakaszában a horizontális sejtek expresszálják PAC1 receptort. A PACAP injekció hatására, 10-30% közé eső horizontális sejt számnövekedést detektáltunk, melyet a PCNA fehérje mennyiségi növekedése kísért, jelezve, hogy a sejt szám növekedés hátterében sejtosztódás áll. A PCNA génexpressziójára a PACAP nem volt hatással, csak fehérje szinten volt kimutatható a növekedés, a P3 és P7 korú retinákban. A tumor szupresszor RB fehérje transzkripciójában bekövetkezett változások negatívan korreláltak a PCNA szintjével: P3 és P7 retinákban expressziós csökkenéseket mértünk, 3 és 6 órával a kezelést követően. Végül PCNA/calbindin kettős jelöléssel kimutattuk, hogy a P3 és P7 korú retinákban a PACAP hatására a horizontális sejtek valóban mitózison mennek keresztül.

A fenti eredmények azt jelzik, hogy a PACAP proliferációt indukál a posztnatális retina fejlődés 1 hetében, mely hatás egyik célpontja, a horizontális sejtek populációja. Ez egyik oldalról, ez, egy új mechanizmusát csillantja meg a PACAP által kifejtett neuroprotekciónak, más részről viszont a felveti annak lehetőségét, hogy a PAC1 receptor szignalizációnak szerepe lehet a horizontális sejtekből kiinduló tumorgenezisnek.

10:30

Kovács-Öller Tamás, Elena Ivanova, Botir Sagdullaev

A neurovaszkuláris junkció újraértelmezése: a periciták funkciója a véráramlás szabályozásában

Pécsi Tudományegyetem, Szentágothai János Kutatóközpont

Az idegrendszer oxigén és metabolikus igényének ellátása a neurovaszkuláris egység feladata, amelynek szereplői aktív kapcsolatban állnak egymással. Korábban feltételezték, hogy az idegrendszer mikrocirkulációjának szabályozása csak magasabb szinten, a simaizmokon keresztül történik. Az idegsejtek, glia-, pericita-, simaizom- és endothél sejtek közti kapcsolatok nagyrészt tisztázatlanok. Kutatásunk feltérképezte a

periciták által létesített elektromos szinaptikus kapcsolatrendszer és bizonyította annak kiemelt szerepét a kapillárisok véráramlás-szabályozásában. Megfigyeltük, hogy diabetikus retinopathia lefolyása során a periciták ezen kapcsolatai és véráramlást szabályozó képessége részben, vagy egészben elvész. A folyamat következményeként felborul az idegsejtek metabolikus támogatása és az oxigénellátása. Eredményeink fényében feltételezzük, hogy a periciták kapcsolatrendszerének defektje kiindulópontja lehet a diabetikus retinopátia kialakulásának.

10:45

Tengölics Ádám Jonatán, Zentai Norbert, Garrett Kenyon, Völgyi Béla

A retinális dúcsejtek egyéni és populációs képi kódolási mechanizmusának vizsgálata

Pécsi Tudományegyetem, Szentágotthai János Kutatóközpont, Retinális Neurobiológiai Kutatócsoport

A dúcsejtek (retinal ganglion cell – RGC) környezetünk képi világának egyes aspektusait kódolják akciós potenciál sorozatok formájában és erről információt küldenek a felsőbb látóközpontokba. Az RGC-k ezt a feladatot egymástól függetlenül, vagy szomszédaikkal együtt hajtják végre és egyéni vagy populációs kódot hoznak létre. Mindkét kódolási mechanizmus erősen támaszkodik a belső retina gátló rendszerének aktiválására, valamint az RGC récsatlakozásokra (Gap Junction - GJ-k). Nem világos azonban, hogy ezek a komponensek milyen hatással vannak az emlős retinában lévő RGC-k egyéni és populációs kódjára. In vitro Ca^{++} képző módszerek alkalmazásával, Thy1-GCamp egerekben az összes RGC aktivitását egyidejűleg vizsgáltuk egy kiterjedt retinális területen. Mind a GABAerg gátlás farmakológiai blokkolása, mind a GJ-k bezárása csökkentette a fényválasz iniciációs időket és az egyes fény stimulusok által indukált Ca^{++} válaszok variabilitását, míg az RGC-k fényérzékenységét megnövelte. Ezzel szemben a GABAerg gátlás kiiktatása nem befolyásolta szignifikánsan a korrelált aktivitást, de a farmakológiai GJ blokkád csökkentette az összehangolt RGC jelátvitelt. Amikor ezeknek a specifikus retinális hálózatoknak a blokkolását neuromorf retina modellben teszteltük, azt tapasztaltuk, hogy az RGC populáció teljesítménye GJ függő volt, de nem gátlásfüggő. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a belső retina gátló mechanizmusai egyéni kódoláshoz, míg a GJ-k inkább az RGC populációs kódjának a kialakításához járulnak hozzá.

11:00

Hillier Dániel

Sejt-típusok szerepe a mozgásirány érzékelésben

MTA Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet

A látórendszer első állomását, a retinát, több mint félszáz idegsejt típusból szervezett neuronális áramkörök alkotják. Bár néhány retinális áramkör típus jelfeldolgozási szerepe ismert, kevésbé világos, hogy a retina áramkörei által végzett számítások hogyan járulnak hozzá a magasabb szintű látásfunkciókhoz.

Ezt a kérdést a látott mozgásirányok feldolgozásának kontextusában vizsgáltuk egérmodellben. Genetikai beavatkozásokkal megszüntettük a mozgásirányok retinális számítását és megvizsgáltuk miként változik ennek hatására az elsődleges látókérgi neuronok aktivitása. Felfedtük, hogy az egér látókérgében a mozgásirányok számítása két egymástól elkülönülő formában történik. Az egyik követi a retinális mozgásirányszámítások eredményét és a posterior irányú, gyors mozgásokra érzékeny. A másik forma független a retinális mozgásszámítástól és minden irányra érzékeny.

A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy miként épülnek a látókérgi számítások a retinális sejtáramkörök által számított jelekre magasabb rendű állapotmodellekben.

11:15

Balikó Viktória, Nyujtó Diána, Pusztai András, Giricz Zsófia, Görög Nándor, Eördegh Gabriella, Bodosi Balázs, Nagy Attila

Van-e mélység szerinti rendezettség a colliculus superior idegsejtek elektrofiziológiai tulajdonságaiban?

Szegedi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A colliculus superior (CS) az emlős középagyban található, lamináris szerveződést mutató struktúra, mely direkt retinális bemenettel is rendelkezik. Szerepet játszik a vizuálisan irányított magatartások, mint például a szakkádikus szemmozgások kialakításában, részt vesz a szemek és a fej orientációjának szabályozásában, illetve magasabb rendű kognitív folyamatokban is, mint a figyelem kialakításában. Régóta ismert a CS lamináris szerveződése, mely anatómiai és funkcionális rendezettséget követ, azonban a neuronok elektrofiziológiai tulajdonságainak rétegek szerinti hasonlóságairól vagy különbségeiről máig keveset tudunk. Munkánk során célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk, mutatnak-e valamilyen rendezettséget a CS retinorecapiens felső és direkt retinális bemenetet nem kapó mélyebb rétegeiben található neuronok alapaktivitásából származó elektrofiziológiai tulajdonságai.

Vizsgálataink során két, halotánálaltatott, immobilizált és mesterségesen lélegeztetett házimacska CS-ból nagyfelbontású, 64-csatornás extracelluláris felvételeket készítettünk platina-irídium elektródákkal. Az egyes idegsejtekhez tartozó spike-okat a Klusta programcsomag segítségével csoportosítottuk. Elemzéseink során vizsgáltuk a regisztrált neuronok alapaktivitását, 2 szekundumnál hosszabb interspike intervallum arányait ($\text{propISI} > 2\text{sec}$), autokorrelogramjait, valamint a neuronok fáziskapcsoltságát θ (4-7 Hz), α (8-12 Hz), β (13-30 Hz) és γ (31-50 Hz) frekvenciasávokban.

A két macskából összesen 883 darab idegsejtet regisztráltunk. A CS neuronok tüzelési frekvenciái, autokorrelogramjai, $\text{propISI} > 2\text{sec}$ értékei, valamint fáziskapcsoltságuk θ , β és γ frekvenciasávokban nem különböztek a felső és a mélyebb rétegek között. Egyedül az α frekvenciasávban kapcsolt idegsejtek aránya különbözött szignifikánsan a felső és a mélyebb rétegek között (magasabb volt a CS felső rétegeiben).

Eredményeink arra utalnak, hogy a CS-ban megfigyelhető mélység szerinti anatómiai és funkcionális rendet nem kíséri jelentősebb rendezettség az idegsejtek alapaktivitásából származtatható elektrofiziológiai tulajdonságok alapján. Ez arra utal, hogy a CS neuronok alapaktivitásából származó tüzelési tulajdonságai nem hordoznak alapvető információt a CS-on belüli elhelyezkedésükről, illetve az alap elektrofiziológiai tulajdonságok ismeretében nem tudunk a neuronok CS-on belüli mélység szerinti helyére következtetni. További vizsgálatok szükségesek azonban ahhoz, hogy miként alakul mindez a multiszenzoros ingerfeldolgozás közben.

Kutatásainkhoz az anyagi forrást a SZTE ÁOK-KKA grant No:2019/270-62-2 biztosította.

11:30 - 11:45: SZÜNET

Agykérgi mechanizmusok

11:45

Dominka Nagy, Andrius Plauska, Mate Marosi, Gergely Szalay, Katalin Ocsai, Domonkos Pinke, Tamas Tompa, Csaba Csupernyak, Alexa Bojdan, Aron Szepesi, Gergely Katona, Balazs Rozsa

Stabil, több napos 3D funkcionális képalkotás gyors pásztázó két-foton mikroszkópia segítségével egerek elsődleges vizuális kéregi plaszticitásának vizsgálatára

MTA KOKI

Kutatásunk során azt vizsgáljuk, hogy az észlelt vizuális információ reprezentációja hogyan változik viselkedő egér elsődleges látókéregben (V1), miközben az állat egy hosszútávú vizuális diszkriminációs betanulási feladatban vesz részt. A számunkra érdekes V1 régió sejtjeit AVV-Syn-GCaMP6s és AAV-Syn-jRGECO1a Ca^{2+} szenzitív indikátorokkal jelöljük. A tanulás hatására kialakuló aktivitási mintázat in vivo elvezetésére 3D két-foton akusztó-optikus (AO) mikroszkópot használunk. A 3D-AO szkennelési technikával valós időben több száz sejtben, az agykéreg egy közel köbmiliméteres ($700 \times 700 \times 1100 \mu\text{m}^3$) térfogatában tudjuk a sejtek aktivitását követni. A két-foton méréseket tanulás előtt ('baseline') és után ('effect') vesszük fel, a köztes időben pedig az egereknek virtuális valóság alapú szenzoros környezetben kell elsajátítaniuk különféle vizuális mintázatok megkülönböztetésének képességét ('betanítás').

A vizuális kéreg plaszticitásának időbeli tanulmányozásához fontos, hogy ugyanazokat a sejt csoportokat (~200 sejt) vizsgáljuk a baseline és az effect mérések alatt és hogy ezt legfeljebb 10-20 nap különbséggel tegyük. A neurális sejtválaszok kifejezetten érzékenyek a mérési koordináták térbeli inkonzisztenciájára, az elmozdulás műterméket okozhat a sejt számunkra fontos tulajdonságában az orientációs szelektivitásban. Ennek elkerülése végett alkalmazzuk az ún. három-dimenziós (3D) AO drift scanning mikroszkópiás technológiát, amely képes a szkennelési pontokat különböző térbeli kiterjesztésre (3D-s vonal, felszín vagy térfogati elemek). Az ún. multi-kocka szkennelési módszerrel képesek vagyunk a szóma körüli kis ($40 \times 40 \times 40 \mu\text{m}^3$) térfogattól felvételeket

készíteni, amely elősegíti a vizsgált sejtek körüli egyéni szkennelési területek pontosabban visszakeresését az adott mérőnapok alkalmával, illetve szignifikánsan lecsökkenti a mérési koordináták helytelen térbeli illesztésének esélyét. Az AO szkennelési technikák (például az ún. chessboard szkennelés) segítségével több száz idegsejtről végezhetünk egyidejű, közel valós idejű elvezetést akár 1 miliméteres kortikális mélységben. Ez lehetővé teszi a viselkedési kísérletek során bekövetkező tanulás vizsgálatát mind az egyedi sejtek, mind a sejt hálózatok szintjén.

Ezen hatékony vizsgálómódszerek végzett előkísérleteink alapján azt találtuk, hogy a korábbi elméletekkel ellentétben, felnőtt egerek elsődleges vizuális kérgében a vizuális ingerek reprezentációja nem állandó, a tanulás során a válaszok téridőbeli mintázata változást mutat.

12:00

Csupernyák Csaba

Vizuális kéreg nagy sebességű, három-dimenziós, sejt szintű fotostimulációs módszerének kidolgozása

MTA KOKI Neuronhálózat és Dendritikus Aktivitás Kutatócsoport

Kutatócsoportom munkájának átfogóbb célja a tanuláshoz kacsolt plaszticitás vizsgálata egér elsődleges látókérgében. A kísérletek során 3D akusztó-optikai két-foton mikroszkópot használunk az idegi aktivitás vizsgálatára vizuális stimuláció alatt, míg a tanulás egy saját fejlesztésű betanító rendszerben történik. A megfigyelt változások mélyebb megértéséhez az optogenetika módszerét fogjuk használni, elsősorban fotostimulációhoz, azaz a sejtek optikai úton történő gerjesztéséhez. Ennek a mechanizmusok feltérképezése során több helyen is szerepe lehet, többek között a sejtek közötti kapcsolatok súlyában történt változás feltérképezésében, vagy a kontroll kísérletekben a tanult sejtek visszaaktiválásában. Előadásomban a fotostimulációhoz kifejlesztett új módszert, az akusztó-optikai kvázi-szimultán aktivitáskövetést és fotostimulációt fogom ismertetni, mely pontosságával és gyorsaságával a kortikális hálózatok megismerésének új lehetőségeit teremti meg. A kísérletek során Thy-Cre egérvonalat használtam, az állatok primer látókérgében egyidejűleg fejeztettem ki a funkcionális kalcium képalkotásra és optikai stimulációra alkalmas fehérjéket. A mikroszkópban két fényűt kapott helyet, melyek között a váltás pillanatszerűen történik, így egyetlen szkennelőegység használatával meg lehet oldani a sejtek aktivitásának követését és módosítását. A mérési paraméterek finomhangolásával olyan funkcionális mikroszkópiás módszert sikerült fejleszteni, mellyel nagy térfogatban és nagy számú sejtet lehet elérni, mindezt mikrométeres pontossággal. Tekintve, hogy a kéreg egyes rétegei közötti kommunikáció és a dendrit szintű feldolgozás alapvető fontosságú eleme a kortikális működésnek, ez a technika alkalmas arra, hogy a területet az eddigieknél pontosabban és szofisztikáltabban vizsgáljuk

12:15

Talapka Petra, Kocsis Zsolt, Marsi Livia Diána, Szarvas Vera Etelka, Kisvárday Zoltán

Kalcium-kötő fehérjéket kifejező gátló interneuronok dendritjeinek szinaptikus térképezése egér elsődleges látókéregben kvantitatív elektronmikroszkópos módszerrel

Debreceni Egyetem ÁOK Anatómiai-, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

A nagyagykéreg gátló (GABAerg) interneuronjai (IN) szinaptikus kapcsolatrendszerük, fejlődéstani eredetük, elektrofiziológiai és molekuláris tulajdonságaikat tekintve rendkívül sokfélék. Napjainkban egyre több figyelem hárul e diverzitás szerepére a neuronhálózatok működésében, mivel az egyes IN altípusok különböző mértékben vesznek részt az erősítés szabályozásban (pl. „gain control”) és a különböző szenzoros modalitások receptív mezőinek kialakításában. A napjainkban elérhető számos, jól rendszerezett szakirodalmi adat ellenére még mindig keveset tudunk az egyes IN-ok felszínén található szinapszisok eloszlásáról, aminek ismerete fontos a működésük pontosabb megértéséhez és hálózati szerepük tisztázásához.

Munkánk elsődleges célja, hogy az egér elődleges látókéreg (V1) különböző rétegeiből (L2/3, L4, L5, L6) kiválasztott, immunohisztokémiai (IH) módszerekkel azonosított IN-okhoz tartozó dendritek irányított nyomkövetésével meghatározzuk a teljes dendritre vonatkozó morfo-szinaptológiai paramétereket, így a preszinaptikus boutonok pontos távolságát a sejttesttől, a szinaptikus vezikulák denzitását és morfometriai paramétereit, illetve az aktív zóna kiterjedését. Eddigi munkánk során sikerült beállítani egy olyan IH-korrelált

elektronmikroszkópos vizsgálati módszert („tükör-módszer”), amellyel a gátló idegsejtek szinaptikus bemeneteit kvantitatív módon tudjuk meghatározni.

Kísérleteink során 8-10 hetes, hím C57BL/6J egereket használtunk. Az elsődleges látókérget tartalmazó szövetblokkból 60 µm-es koronális vibratóm sorozatmetszeteket készítettünk és a „tükör-módszer” segítségével Calbindin-D28K immunopozitív (CB) és calretinin immunopozitív (CR) IN-t azonosítottunk. A kiválasztott metszetekben eddig három (CB+ és CR+ sejtekhez tartozó) dendritszakaszt követtünk hagyományos transzmissziós elektronmikroszkópia segítségével, a teljes vibratóm metszetet tartalmazó 50 nm-es ultravékony sorozatmetszeteken (~1200 metszet/blokk), a szómából kiindulva a dendrit elvégződéséig. A dendritszakaszok 3D-rekonstrukciója során meghatároztuk a preszinaptikus boutonok serkentő vagy gátló típusát és a szinaptikus felszínének kiterjedését. Meghatároztuk a szinapszisok eloszlásának gyakoriságát és a fentebb említett struktúrák morfológiai paramétereit.

Eredményeink jelentősen hozzájárulhatnak a dendritek nem-lineáris választulajdonosságának hátterében álló serkentő és gátló szinaptikus bemenetek tér- és időbeli mintázatának jobb leképezéséhez. Az eredmények közvetlenül beépíthetők biológiailag realisztikus idegsejt modellekbe, s így vizsgálható a különböző gátló IN típusok funkcionális jelentősége.

Munkánkat a H2020 Human Brain Project (785907-SGA2) támogatta.

12:30

Yaqub Mir, Emese Pálfi, Anna Roe, Robert Friedman, László Négyessy

Structural correlates of modular organization of activity propagation in the primate somatosensory cortex

Semmelweis Egyetem, Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet / MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont

Axonal connections of column size cortical regions exhibit patchy distribution all over the primate cerebral cortex. The axonal patches represent specific target sites as e.g. columns of similar orientation preference in the visual cortex. However, axonal connections also densely distribute outside of the patches without any apparent grouping. Instead, the out-patch axons exhibit a radial spreading from the origin towards probably distant target sites including the patches. Interestingly both patch and out-patch axons form axon terminal-like structures suggesting their role in synaptic transmission. However, it is not known whether axons play a similar role in the propagation of activity and dissemination of information within and outside of the patches. To answer this question morphological properties of reconstructed axons within and outside the patches were compared for intra- and inter-areal of connections in the somatosensory cortex of squirrel monkeys. Our preliminary findings suggest that axons have similar tortuosity but different bouton density within and out of the patches. Specifically, intrinsic connections exhibit higher bouton density within than outside of the patches. The increased bouton density within the patch accompanied by extensive axonal convergence could result in a highly efficient way of signal transmission in terminal arborization patches of the cerebral cortex. Supported by NIH NS093998.

12:45

Fülöp Diána, Radó János, Orsi Gergely, Nemes Vanda Ágnes, Mikó-Baráth Eszter, Buzás Péter, Jandó Gábor

Sztereoingerek diszparitás-kontraszt függésének fMRI vizsgálata

Pécsi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A sztereolátás keresztezett és keresztezetlen diszparitású stimulusokkal vizsgálható, melyeket a szemlélő az első esetben a fixációs síkhoz képest közelebbinek, utóbbinál pedig távolabbinak érzékel. A két típusú inger feldolgozásában már számos aszimmetriát leírtak, az eredmények leginkább a közeli ingerek gyorsabb percepcióját sejtetik. Jelen vizsgálatunk célja a két típusú inger diszparitás-kontraszt függésének vizsgálata funkcionális mágneses rezonancia képalkotás (fMRI) segítségével.

Előzetes pszichofizikai és kétüléses fMRI mérésből álló vizsgálatsorozatunkat 12 fiatal, emmetróp felnőtt bevonásával végeztük. A pszichofizikai vizsgálat, mint beválogatási kritérium szolgált arra, hogy a későbbi fMRI méréseken csak olyan személyek vegyenek részt, akiknek a kontrasztküszöbe a legtöbb diszparitáértéknél a 10%-ot nem haladja meg.

Stimulusként anaglif dinamikus random pont sztereogramot alkalmaztunk (± 4 , 13, 34, 55 ívperc) 2 Hz-es frekvenciával, 10-, 20- és 40 százalékos kontraszt értékek mellett. A figyelem fenntartását a 18 másodpercig fennálló stimulus és interstimulus idő alatt a képernyő közepén megjelenített fixációs pont, továbbá a mérés teljes ideje alatt végzett, egyszerű gombnyomásos feladat segítette.

Előzetes eredményeink alapján 10%-os kontraszt érték mellett a V3 és IPS0 területek, míg a kontraszt emelésével a korai vizuális áreák és azok ventrális részei is aktiválódnak, mind ± 4 , mind ± 34 ívperc esetén. Jelen adataink megerősítik a korai vizuális áreák ismert kontraszt válasz karakterisztikáját. A továbbiakban retinotópiával, a vér-oxigén-szint függő (BOLD) jelek változásainak összehasonlításával, valamint a gombnyomások kiértékelésével szeretnénk bővíteni eredményeinket.

13:00 - 14:30: EBÉDSZÜNET

Észlelés, tanulás, megismerés

14:30

Anna Bognár, Rufin Vogels

Temporal Integration or Feature Representation? Neuronal Coding of Dynamic Partial Shape Views in Macaque Anterior Body Patch

Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

Shapes can be perceived as an integrated whole even if their small parts are presented in succession at the same retinal position. fMRI studies revealed that the lateral occipital complex plays an essential role in forming a whole shape percept. To investigate the neuronal mechanisms, we measured single unit responses in the anterior body patch of macaque, presenting animal silhouettes moving behind a narrow 0.48° horizontal or vertical slit in both directions.

In a test phase, for each responsive neuron, we selected three shapes with different response strengths for further testing using 70 silhouettes. The selected stimuli were presented in anorthoscopic view. The trials started with the presentation of a fixation spot, then a vertical or horizontal empty slit was presented 1° to the right or under the fixation spot. The stimulus moved behind the slit in 773 ms. We used two control conditions: a feature-preserved temporal randomized stimuli presentation in which the slit-views were presented in a randomized order to eliminate the coherent form and motion percept and another one, where the slit-views were briefly presented in correct order.

Single neurons showed diverse activity. The shape selectivity of the static stimuli was preserved for the slit-views. We observed a higher firing rate for the slit-views of the original than for their randomized presentation, but the shape selectivity was also preserved for the latter condition.

SVM classification showed reliable decoding of the shapes for the static and slit-viewing conditions. Classifying data temporally binned per motion direction showed a high decoding accuracy when the same features were presented, but low accuracy for non-corresponding views. Generalization between orientations was significant but weaker than between motion directions.

The strong diagonal temporal profile of the generalization matrices, suggests that the neurons integrate slit information of their preferred features, but not encode the whole shapes in a slit-invariant way. The differences between the coherent shape and randomized presentation may result from temporal summation of responses to neighbouring views of effective features in the original presentation, while these features may be split or surrounded by ineffective body parts, causing masking effects, in the randomized condition.

14:45

Hamvas Imola, Nemes Vanda Ágnes, Radó János, Mikó-Baráth Eszter, Fülöp Diána, Buzás Péter, Jandó Gábor

A rövidtávú diszparitás memória pszichofizikai vizsgálata.

Pécsi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A rövidtávú vizuális emlékezetben (RTVE) a tárolt információ könnyen hozzáférhető, ugyanakkor az idő előrehaladtával veszít pontosságából, külső ingerekkel könnyen megzavarható. A mélységérzékelés a tárgyak térbeli helyzetének, egymáshoz való viszonyának meghatározásában játszik szerepet. Egy tárgyat a térben a fixációs sík előtt vagy mögött érzékelve, keresztezett és keresztezetlen retinális diszparitásról beszélhetünk. Kutatásunkban a rövidtávú diszparitás memória folyamatait térképeztük fel pszichofizikai módszerekkel. A vizsgálatban 7 ép térlátású személy vett részt. Ingerként polarizált 3D LED monitoron megjelenített véletlen pont sztereogram négyzeteket (DRDS) alkalmaztunk, késleltetett diszkriminációs paradigmában. Különböző diszparitású referencia ingereket és 7 teszttingert vetítettünk random sorrendben. A két inger közötti 1s, 2s és 4s-os interstimulus intervallumok (ISI), illetve a keresztezett és keresztezetlen diszparitások blokkonként változtak. A 4s ISI blokkokban zavaró, ún. maszk ingereket is alkalmaztunk. A vizsgálat során a résztvevőknek meg kellett állapítaniuk, hogy a teszttinger a referencia ingerhez viszonyítva közelebb, vagy távolabb helyezkedett-e el. A teljesítmény csökkent az ISI növekedésével, ami a referenciához képest alacsonyabb diszparitás tartományban kifejezettebb volt. Keresztezett diszparitás esetén a tárolási idő hatása kevésbé érvényesült. A 4s ISI-hez képest a maszk tovább rontotta a teljesítményt és ez a hatás keresztezetlen diszparitások esetében erősebb volt. Előzetes adataink alapján a RTVE folyamataiban a diszparitás információ a tárolás során, illetve zavaró ingerek alkalmazásakor veszít a pontosságából. Az eredmények alapján eltérő mechanizmusok feltételezhetőek az alacsonyabb illetve a magasabb diszparitás tartományokban, illetve keresztezett és keresztezetlen diszparitások esetében. A jelen pszichofizikai vizsgálat alkalmas lehet a memóriazavarok korai, nagy érzékenységgű mérésére, melyhez referenciaként felhasználhatóak az itt vizsgált egészséges alanyok teljesítménymutatói.

15:00

Kaposvári Péter, Sáringer Szabolcs

Vizuális szabályszerűségek implicit tanulásának viselkedéses vizsgálata

Szegedi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A minket körülvevő szabályszerűségek implicit módon beépülnek a külvilágról alkotott belső reprezentációnkba. Egy beérkező új információ a feldolgozása során vagy illeszkedik ebbe a struktúrába vagy interferál vele. Ez az agyi mérhető aktivitásváltozás mellett végeredményben a percepciót is befolyásolja.

Kísérletsorozatunkban különböző szabályszerűségek implicit tanulásra gyakorolt hatását vizsgáltuk viselkedéses adatokon. A szabályszerűségek képsorozatokban voltak elrejtve, amelynek elemeit a kísérleti személyek kategorizálniuk kellett egy diszkriminációs feladat során. A feladat szabályszerűségtől független amennyiben az nem a kategóriák szintjén jelenik meg. Ezt az összefüggést folyamatosan csökkentettük, így az utolsó kísérletben csak az egymást követő stimulusok hordoztak információt.

Eredményeink azt mutatják, hogy a feladat szabályszerűségtől való függése segíti azok implicit elsajátítását. Ez feltehetően a motoros tanulásnak köszönhető. Azonban az implicit tanulás megjelenik tendenciózusan abban a kondícióban is, ahol csupán a stimulusok szintjén jelent meg a szabályszerűség.

15:15

Petia Kojouharova, File Domonkos, Sulykos István, Czigler István

A vizuális eltérési negativitás komplexitásban eltérő ingerek esetében

MTA Természettudományi Kutatóközpont, Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet

Az észlelési rendszerünk alapvető feladatai közé a vizuális környezetünk változásainak észrevétele és azonosítása sorolhatóak. Az agyi aktivitás mérése révén betekintést nyerhetünk ezekbe folyamatokba, pl. az EEG felvétele ingerek bemutatása alatt. Az EEG segítségével regisztrálható az adott eseményhez (ingerhez) kötött potenciál (EKP). Az EKP több komponensből áll, amelyek egy inger feldolgozási szakaszait tükrözik. A változás-detekció mögöttes egyes mechanizmusai működése az úgynevezett vizuális eltérési negativitás (visual mismatch negativity, vMMN) komponensként megfigyelhető, amely az esemény utáni 120-350 ms-es szakaszban jelenik meg a nyakszirti lebeny felett elhelyezett elektródákon. A vMMN szabályosságok megszegésére (pl. szín, orientáció, egymásutánosság) jelenik meg, és olyan paradigmákban mérhető, amelyekben ritka (deviáns) ingereket mutatunk meg gyakori (sztenderd) ingerek között egy ingersorozatban. A komponens olyan ingerekre is megfigyelhető, amelyek irrelevánsak egy feladat elvégzésére.

Két fő elmélet magyarázza meg a vMMN-t okozó mechanizmusokat. A nyomtól való eltérés (trace mismatch) elmélete szerint a vMMN jelzi a sztenderd ingerről kialakult reprezentáció és a deviáns ingerről érkező reprezentáció közötti eltérés detekcióját egy adott szabályosság mentén, valamint az eltérő inger továbbítását pontosabb feldolgozásra. A prediktív kódolás (predictive coding) elmélete szerint a vMMN hibajel, és jelzi a beérkező inger reprezentációjának hozzáigazítását a környezetről kialakult modellhez.

A vMMN-t eddig kategórián belüli (pl. szín, orientáció, nem, szimmetria) ingereken vizsgálták, vagyis olyan esetekben, amikor egy adott szabályosság kiemelhető volt. A jelenlegi kísérletben olyan sztenderd és deviáns ingerekből álló sorozatokat mutattunk be, amely ingerek észlelési és kategóriái szempontból nagyon eltérőek voltak - ferde vonal és komplex ábra (hópehely). Az egyik feltételben a vonal volt a sztenderd és a hópehely a deviáns inger, a másikban szerepüket megfordítottuk. A vMMN jelenlétét nehéz a prediktív kódolásnak tulajdonítani ebben a helyzetben: A hópehely reprezentációját igazítani kell a ferde vonal reprezentációjához és fordítva. Ha a vMMN-t csak a prediktív kódolás okozza, akkor nem várható az, hogy megjelenjen. Ha vMMN megfigyelhető, akkor a mögötte lévő mechanizmusnak a ritka inger azonosításában van szerepe, amely a nyomtól való eltérés elméletének felel meg. Az eredmények azt mutatták, hogy a vMMN megjelenik hasonló módon mindkét feltételben. Így a vMMN mögöttes agyi folyamatok funkciója a ritka inger detektálása.

15:30

Koblinger Ádám, David Zoltowski, Fiser József, Lengyel Máté

Zaj vagy jel? A szenzoros variabilitás szerepe az észlelésben

Közép-európai Egyetem

Az szenzoros neuronok időbeli aktivitása még abban az esetben sem állandó, ha a bejövő inger teljesen statikus. Erre az ingertől független szenzoros variabilitására általában zajként tekint az irodalom, mely az észlelésink bizonytalanságának egyik forrása. Ezzel ellentétben, az észlelés valószínűségi modelljeinek egy csoportja jelként kezeli ezt a variabilitást, mely az alacsony szintű (valószínűségi) reprezentációk véges precíziójáról továbbít információt. Mindkét elképzelés alapján a szenzoros válaszok időbeli átlaga adja a legjobb becslést az észlelt inger valódi fizikai tulajdonságára, azonban, a szenzoros variabilitás eltérő szerepe miatt, ezeknek a becsléseknek a bizonytalansága nagyon másképp viselkedik a két modellben: A „zaj” modellben a variabilitás okozta bizonytalanság teljesen eltüntethető a szenzoros válaszok hosszantartó átlagolásával, míg a „jel” modellben a variabilitás a valószínűségi reprezentáció elkerülhetetlen bizonytalanságát kódolja, ami időben állandó. Ezt a különbséget kihasználva, az észlelésen alapuló becslések és a hozzájuk kapcsolódó szubjektív bizonytalanságok időbeli függését vizsgálva kideríthetjük melyik kép ad jobb leírást a szenzoros rendszer működésére. Ehhez egy újfajta iránybecslésen alapuló kísérletet terveztünk, melyben a kísérleti résztvevők egyidejű visszajelzést adtak rövid időre felvillanó vonalszegmensek irányáról és a válaszaik pontosságával kapcsolatos szubjektív bizonytalanságukról. A visszajelzett bizonytalanság minden esetben jó prediktora volt az adott próbához tartozó iránybecslés pontosságának, így megállapíthatjuk, hogy az emberek tudatában vannak az észleletük megbízhatóságának, illetve, hogy az általunk használt módszer ténylegesen alkalmas az emberek szubjektív bizonytalanságának mérésére. Végül mindkét modell alkalmasnak bizonyult a precízió időfüggésének leírására, de csak a „jel” modell tudott magyarázatot adni a szubjektív bizonytalanság időbeli változásaira. Így tehát pusztán pszichofizikai kísérletekkel megerősítettük azt az elméletet, miszerint a szenzoros neurális variabilitás szerepe az észlelésben a belső reprezentációk bizonytalanságának az elkódolása.

15:45 - 16:00: SZÜNET

16:00

Krajcsi Attila

Mikor méri jól a Weber-állandót az arány hatás meredeksége numerikus összehasonlításban?

ELTE Pszichológiai Intézet, Kognitív Pszichológia Tanszék

A numerikus megismerés egyik domináns modellje szerint a számok megértését egy egyszerű reprezentáció támogatja, amely Weber törvényének megfelelően működik, hasonlóan a perceptuális ingerek feldolgozásához. A reprezentáció érzékenysége, amelyet a Weber állandóval lehet jellemezni, egyéni különbségeket mutat. Ez az

érzékenység számos korábbi tanulmány szerint megjósolja az iskolai matematikai teljesítményt, a számolási nehézségeket, és általában a matematikai problémamegoldás hatékonyságát. A Weber-állandó egyik gyakori kiszámítási módja a pszichofizikában használatos szigmoid függvény illesztése, egy másik módszer pedig az arány hatás meredekségét méri. Utóbbi módszerről nemrégiben kimutatták, hogy a meredekség mutató nincs lineáris, de még monoton kapcsolatban sem a Weber-állandóval, emiatt azok a korrelációs munkák, amely a rendszer érzékenységének és más numerikus képességek kapcsolatát vizsgálják, nem érvényesek. A jelenlegi munka egy szimuláció segítségével azt mutatja ki, hogy egyes jól körülhatárolt esetekben az arány hatás meredekség és a Weber-állandó kapcsolata mégis közel lineáris, és például egy korrelációs vizsgálatot csak minimálisan torzít. A torzítás mértéke függ a mért minta várható Weber-állandó tartományától és a használt arányoktól is. Elérhetővé tesszük a szimulációt végző Python scriptet is, aminek a segítségével bárki ellenőrizni tudja, hogy egy adott mérésnél milyen mértékű torzításra számíthat, ha a Weber-állandót az arány hatás meredekségével méri.

Transzláció

16:15

Ziman Gergő, Stepan Aleshin, Unoka Zsolt, Farkas Kinga, Jochen Braun, Kovács Ilona

A vizuális rendszer dinamikájának változása fejlődésben és pszichopatológiákban, a binokuláris rivalizáció tükrében

Pázmány Péter Katolikus Egyetem

A binokuláris rivalizáción keresztül vizsgáltuk a vizuális észlelés dinamikáját neurotipikus serdülőknél (12, 16 évesek), fiatal felnőtteknél, idős felnőtteknél, és pszichiátriai populációknál (autizmus spektrumzavar és borderline személyiségzavar). Célunk az volt, hogy feltárjuk, milyen változások jellemzik az észlelés dinamikáját a fejlődés során, idős korban, ill. egyes pszichiátriai zavarokban. A csoportokra jellemző vizuális észlelési dinamikát egy komputációs modell segítségével mértük fel. A megfigyelt rivalizációs minták szignifikánsan eltérnek a csoportok között. A modell tekintetében a csoportok egymástól elkülönülő paraméter-rezsimekben helyezkednek el. A csoportokra jellemző modell-paraméterek átlagait használva szimulált kísérleteket végeztünk, hogy felmérjük, hogyan viselkednének a csoportok változó súlyú inputok esetén. A szimulált kísérletek eredményeit az érzékenység, variabilitás, és ragadoosság tulajdonságaival jellemeztük. A neurotipikus csoportokban egy fejlődési trendet figyeltünk meg, ami visszaesést mutat idős korban; a vizsgált pszichiátriai csoportok pedig specifikus eltéréseket mutatnak a neurotipikus felnőttektől. Az autizmus spektrumzavaros csoport korához képest éretlen mintát mutat (16 évesekhez hasonlót), míg a borderline személyiségzavaros csoportra túlérzékenység jellemző (minden más csoportnál több érzékenység és ragadoosság). Arra következtetünk, hogy a binokuláris rivalizáció mögötti dinamika a vizuális rendszer fejlődését tükrözi, mely serdülőkorban még tart, és fiatal felnőttkorban ér véget. Ez a dinamika markáns különbségeket mutat egyes pszichiátriai populációkban, melyek feltételezhetően atipikus fejlődésből erednek.

16:30

Csizék Zsófia, Mikó-Baráth Eszter, Budai Anna, David P Piñero, Pedro Ruiz Fortes, Carlos Javier Hernández Rodríguez, Roberto Soto Negro, Jandó Gábor

Új sztereoteszt alkalmazhatósága – szenzitivitás és specificitás

Pécsi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A tompalátás, vagy amblyopia korai felismerés és kezelés nélkül látáscsökkenéshez, a térlátás károsodásához valamint a pszichomotoros képességek enyhe zavarához vezet. Annak ellenére, hogy az amblyopia prevalenciája populációkban igen magas (3-6%), szűrése, korai felismerése nem megoldott. Célunk az általunk kifejlesztett új, Android alapú digitális szűrőrendszer (EuVisionTab®) térlátásvizsgáló moduljának validálása. A sztereoteszt célingerei statikus és dinamikus random pont (dot) E sztereogramok – SRDSE, DRDSE, melyben a keresztezett diszparitással rendelkező Snellen-E optotípus anaglif szemüveg viselése mellett ismerhető fel.

A különböző denzitású random pontok alkotta Snellen-E-t jelenítettünk meg célingerként, úgy mint a very low density (VLD 0.7%) és low density (LD 1%). Jelen vizsgálatsorozatunkban a szenzitivitást és specificitást értékeltük, legfőképp az amblyopia tekintetében, összehasonlítva a klinikumban elterjedt más sztereotesztekkel, mint a Lang II, TNO, Streofly és Frisby sztereoteszt.

Egy nemzetközi kollaboráció keretében 376 gyermeket (életkor: 4-15 év, átlag: 7.2) vizsgáltunk a spanyolországi Alicante-ban. A sztereotesztek elvégzése előtt részletes gyermekszemészeti vizsgálat történt (látásélesség,

retinoszkópia, orthoptikai tesztek). A RDSE-t táblagépen jelenítettük meg, majd a statisztikai analízishez MATLAB software-t használtunk.

A DRDSE VLD 100%-os, míg LD 83%-os szenzitivitást mutatott amblyopiára nézve. A specificitást VLD esetében 80%-nak, míg LD-nél 69%-nak találtuk. A további elvégzett sztereotesztek eredményei rendre: Lang II 48% szenzitivitás, 98% specificitás, TNO 84% és 85%, Stereofly 83% és 91%, Frisby 77% és 82%.

Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a DRDSE hatékonyabbnak bizonyul az amblyopia detektálásában összehasonlítva a többi sztereoteszttel. A VLD szenzitivitása a magasabb denzitásokhoz képest megbízhatóbb. Reményeink szerint a közeljövőben önálló szűrőműszerként szolgálhat, forradalmasítva a jelenlegi klinikai eljárásokat.

16:45

Pál Viktória, Trunk Attila, Oláh Vilmos, Knakker Balázs, Hernádi István

A koffein vizuális munkamemóriára gyakorolt hatásának vizsgálata egészséges humán populáción késleltetett mintafelismerési feladatban

Pécsi Tudományegyetem, Grastyán Endre Transzlációs Kutatóközpont

A rövidtávú memória a kognitív műveletekben kulcsszerepet játszó, korlátozott kapacitású emlékezeti tár, mely lehetővé teszi a külvilágból beérkező információk rövid távú megtartását és manipulálását, így például alapvető szerepet töltve be az új információk elsajátításában ill. a gyors és adekvát döntéshozatalban is. A Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) rendszer számos kultúrafüggetlen és nem-verbális tesztet kínál, mellyel a kogníció számos aspektusa mérhető.

Vizsgálatunkban az ún. késleltetett mintafelismerési feladat (delayed matching to sample, DMTS) során vizsgáltuk a koffein, mint széles körben elterjedt stimuláns hatását fiatal felnőttek vizuális munkamemóriájára két üléses, kettős vak, placebo kontrollált elrendezésben. A DMTS feladatban az önkéntesek minden próba során egy, az első fázisban bemutatott színes, nonfiguratív stimulust (sample) meghatározott késleltetési idő elteltével (delay) a próba második fázisában egy több hasonló ábrából álló szettből kellett kiválasztaniuk (match). Vizsgálatunk során az alanyoknak különböző (1-76 sec, próbánként véletlenszerűen változó) hosszúságú várakozási idő elteltével kellett 2, 4, vagy 6 ábrából (between-subject) kiválasztaniuk a korábban prezentált ábrát.

A várakozási idő növelésével növekvő reakcióidőt tudtunk előidézni a választási periódusban a választható stimulusok számától függetlenül. Emellett kimutattuk, hogy a koffein reakcióidőt gyorsító hatása specifikusan a hosszú (40-76 sec) várakozási idők és négy választási lehetőség mellett jóval erősebben érvényesül. Ez a hosszú késleltetés melletti koffeinhatás nem egyszerűen a koffein éberséget javító hatásának köszönhető, hanem vélhetően a rövidtávú memória fenntartását serkentheti vagy a mintafelismerés során az előhívást teheti hatékonyabbá. A CANTAB rendszeren alkalmazott DMTS feladat alkalmas lehet egyéb, kognitív teljesítményt élénkítő vagy rontó vegyületek hatásának tesztelésére, az így kapott eredmények pedig alapul szolgálhatnak egyéb, a vizuális munkamemóriát célzó, transzlációs kutatásoknak is.

17:00

Pertich Ákos, Eördegh Gabriella, Pusztai András, Giricz Zsófia, Nyújtó Diána, Tárnok Zsanett, Nagy Péter, Őze Attila, Nagy Attila

Vizuálisan irányított asszociációs tanulás vizsgálata Tourette-szindrómás gyermekeknél

Szegedi Tudományegyetem ÁOK Élettani Intézet

A bazális ganglionok a motoros funkcióikon kívül számos kognitív működésben is szerepet játszanak. Az egyik ilyen a szerzett ekvivalencián alapuló asszociációs tanulás, melynek során a látszólag jelentősen különböző ingerek összekapcsolódása történik meg. A két különböző inger összekapcsolásáért elsődlegesen a bazális ganglionok felelősek, míg a már rögzült ingerpárok új helyzetre való alkalmazása során elsősorban a hippocampus működésére következtethetünk. Kutatásunk fő célja a vizuálisan irányított asszociációs tanulási folyamatok változásának vizsgálata olyan pszichiátriai kórképekben, mint például a Tourette-szindróma, ahol a bazális ganglionok működése is érintett. A Tourette-szindróma egy olyan gyermekkorban kezdődő fejlődési zavar, melynek legfőbb tünetei az úgynevezett vokális vagy motoros tikek, és melynek kialakulása szorosan kapcsolódik a bazális ganglionokhoz.

Vizsgálatainkban a Rutgers vizuális ekvivalencia tanulási tesztet alkalmaztuk. A vizsgálatban résztvevőknek különböző színes képeket mutattunk (arcok, színes halak), melyeket párosítaniuk kellett. A párosítás helyességéről visszajelzést kaptak a résztvevők (betanulási fázis). A vizsgálat második részében, visszajelzés nélkül fel kellett idézniük a korábban megtanult párokat (felidézési fázis) és a korábbi párosítások alapján új, addig ismeretlen ingerpárokat is ki kellett alakítaniuk (generalizációs fázis). Vizsgálatunkban a Vadaskert Gyermek- és Ifjúságpszichiátriai Kórház és Szakambulancia 22 páciense (7 lány; átlagéletkor: 11,7±2,21 év) vett részt.

Az ingerpárok megtanulásához szükséges ismétlésszámban szignifikáns ($p=0,032$; hatásnagyság=0,60; statisztikai erősség=0,52) különbség mutatkozott a Tourette-szindrómás és a hozzájuk korban, nemből és intelligencia szintben illesztett kontroll gyermekek között. A Tourette-szindrómás gyerekeknek szignifikánsan több ismétlésre volt szükségük az ingerpárok kialakításához. A betanulás során vétett hibák aránya szintén magasabb volt a Tourette-szindrómás csoportban, de ez nem érte el a 0,05-ös szignifikancia szintet. Ezzel szemben a felidézési és a generalizációs során vétett hibák arányában bár nem szignifikánsan, de kevesebb hibát vétettek a Tourette-szindrómások mint egészséges társaik.

Eredményeink szerint a vizuálisan irányított asszociációs ekvivalencia tanulás elsődlegesen a bazális ganglionokhoz köthető szakaszában gyengébben teljesítenek a Tourette-szindrómás gyerekek, mint az egészséges kontroll csoport tagjai. Ezzel szemben a főként a hippocampushoz köthető felidézési és a már rögzült ingerpárok új helyzetre való alkalmazásában nincs szignifikáns különbség a két csoport között. Korábbi irodalmi adatok szerint a Tourette-szindrómások több oldalról vizsgált kognitív teljesítménye alapvetően nem különbözik az egészséges kontrolltól, így eredményeink az első ismert kognitív tanulási képesség szignifikáns romlásának leírása ebben a betegcsoportban.

Támogató: SZTE ÁOK-KKA grant No:2019/270-62-2

17:15

Németh Kornél; Szöllősi Ágnes, Lukács Ágnes

A diszlexiások fele arcvak - viselkedéses és elektrofiziológiai vizsgálatssorozat

BME Kognitív Tudományi Tanszék

A legtöbben gyorsan és erőfeszítés nélkül felismerjük az általunk ismert arcokat, az arcvakok, vagy prosopagnosiások azonban képtelenek még a legközelebbi hozzátartozóik, de akár önmaguk azonosítására is arc alapján. A zavar lehetséges 2-2.5%-os prevalenciája jóval magasabb a korábbi becslésekhez képest, de a komorbiditással kapcsolatos ismereteink továbbra is rendkívül hiányosak. Előfordulhat tehát, hogy egyrészt prosopagnosiában másfajta problémákat is találunk; de sokkal inkább, hogy elsődlegesen nem arcvaksággal diagnosztizált – de valamilyen vizuális feldolgozási érintettséget mutató – személyeknél szintén csökkent az arcfelismerési hatékonyság.

Egy vizsgálatssorozat részeként nagy elemszámú fejlődési diszlexiás csoportban ($n=52$) mértük fel az arcfeldolgozás különböző aspektusait az észlelési folyamatoktól az emlékezetig. Az eredmények szerint fiatal felnőtt diszlexiásoknál csoportszinten rosszabb az arcemlékezeti és arcészlelési teljesítmény, mint az illesztett kontrolloknál ($n=60$). Az egyéni eredmények rámutattak, hogy a csoportszintű arcemlékezeti károsodás mögött nem csak egy átlagosan gyengébb teljesítmény húzódik meg, hanem arról van szó, hogy a diszlexiások között nagy arányban találunk a prosopagnosiás határérték alatt teljesítő személyeket.

A vizsgálat egy következő szakaszában 10 fiatal felnőtt diszlexiás személlyel és 28 kontroll személlyel végeztünk egy kategorizációs folyamatok működését tesztelő kiváltott válasz EEG kísérletet. Ennek eredményei alapján valószínűsíthető, hogy már a vizuális ingerfeldolgozás első kérgi állomásán eltérő mechanizmusok működnek (a P1 időablakában) fejlődési diszlexiában, aminek következtében a magasabb szintű ingerfeldolgozás nem csak a szóképfelismerés, hanem más -legalábbis arcok esetén biztosan- vizuális ingerkategóriák esetén is eltérő, az egészséges kontrollokéval összevetve gyengébb teljesítményű lehet.

17:30: ZÁRSZÓ

18:30: VACSORA

