

Az agykutatás izgalmas kérdései avagy Bevezetés az idegtudományokba

2016-2017-es tanév II. félév, keddi napokon 16.15 órától.

1. Február 14. **Vezérfonal a gerinces idegrendszer szerveződéséhez, makroanatómia** (Világi Ildikó).

Ebben a bevezető előadásban áttekintjük az emlős idegrendszer alapvető makroszkópikus szerkezetét, megismerkedünk a főbb központi idegrendszeri struktúrákkal és az ezeket összekötő pályákkal, a perifériás idegrendszeri elemekkel, megismerkedünk a szerveződési formáikkal. Az ismeretek elsősorban a patkány idegrendszer és az emberi idegrendszer összevetésével kerülnek tárgyalásra.

2. Február 21. **Az idegi működés struktúrális és sejtes alapjai** (Schlett Katalin)

Az előadás során röviden áttekintjük az idegsejtek általános felépítését, a szinaptikus kommunikáció főbb jellemzőit. Megbeszéljük az ingerületképzés és -vezetés sejtélettani folyamatait is. Szó esik majd arról is, hogy az idegsejtek a beérkező serkentő és gátló impulzusokat hogyan összegzik és a környezeti ingerekhez hogyan adaptálódnak. Végül példák segítségével kerül bemutatásra, hogy a Petri-csészében tenyésztett idegsejtek vizsgálatával mit tudhatunk meg a tanulási folyamatokról

3. Február 28. **Az idegrendsze vizsgálati módszerei** (Tárnok Krisztián)

Ebben az előadásban a főbb idegrendszeri vizsgálati lehetőségek kerülnek röviden bemutatásra. Anatómiai módszerek, pályák jejelölése, követése, immunhisztokémia. Elektrofiziológiai módszerek, egysejt és többsejt elvezetés, patch clamp. Optogenetika és "all optical" elektrofiziológia. In vivo képalkotó módszerek, EEG, MRI, PET. In vivo és in vitro megközelítési módszerek összehasonlítása. Állatmodellek.

4. Március 7. **Kérgi neuronhálózatok** (Hangya Balázs)

Mi az agykéreg szerepe? Milyen elemekből épülnek fel a kérgi hálózatok? Hogyan támogatják a kérgi hálózatok a különböző funkciókat, vagyis mi a szerepe az agykéregnek az érzékelés, a mozgás és a kogníció (tanulás, memória, figyelem, döntéshozás) szabályozásában?

5. Március 14. **A talamusz és az agykéreg összehangolt működése** (Acsády László)

Az agykéreg felelős az összes magasabb rendű idegi működésért. Érzékelés, mozgás, tervezés, tanulás, akarat mind a különböző specializált agykérgi területek magasan szabályozott aktivitása révén jön része. Az agykéreg azonban önmagában nem működési egység. Minden pontja reciprok kapcsolatban áll adott talamikus régiókkal és ezek nélkül nincs ép agykérgi működés. Az agykéreg és a talamusz együtt fejlődik ki az egyedfejlődés során, folyamatos interakcióban van a törzsfejlődés során és együtt

romlik el működésük neurológiai kórképekben. Mit mondanak a forradalmian új idegrendszeri technikák erről a folyamatos párbeszédéről?

6. Március 21. **Hormonális rendszer és a viselkedésszabályozás** (Dobolyi Árpád)

Az előadás a neuronális hálózatok, és a rájuk ható hormonok viselkedés kialakítása céljából való összjátékát írja le. Emellett a viselkedés szabályozásának molekuláris szintű megközelítését tartalmazza. A viselkedés szabályozásában résztvevő gének rendszerbiológiai szemléletű megközelítésben kerülnek tárgyalásra.

7. Március 28. **A félelmi reakciók és emlényomok agyi szabályozása** (Hájos Norbert)

A mindennapi életünkben gyakran találkozunk veszélyes helyzetekkel. Hogyan szabályozza az agyunk, hogy az adott kihívásra megfelelő reakciót adjunk? Az előadásban bemutatásra kerülnek azok az agyi központok, amelyek szabályozzák a velünk született félelmi reakciókat és a vészhelyzetekhez kapcsolódó emlényomok kialakítását.

8. Április 4. **A hippocampális formáció** (Nyíri Gábor)

Agyunk hippocampusz nevű területe fontos feladatot lát el a hosszú távú memória nyomok rögzítésében, emlékeink kialakításában, melyekhez érzelmi vagy érzékszervi tapasztalatokat társít, továbbá alapvető szerepe van térbeli tájékozódásunk, helyfelismerésünk szervezésében. Itt találhatóak az ún. hely sejtek is, melyek életterünknek csak bizonyos helyszínein emelik meg aktivitásukat. A hippocampusz sérülése enyhébb esetben a memória romlásával járhat (pl. Alzheimer kórban), súlyosabb esetben sérülése a hosszú távú memória szinte teljes hiányát okozhatja.

9. Április 11. **Az agykéreg kéreg alatti szabályozása** (Domonkos Andor)

Az agykéreg működésére komoly befolyással van a hangulat, az aktuális érdeklődés, a figyelem, az elvárások vagy váratlan helyzetek. Ezeknek megfelelően agytörzsi, közepagi és bazális előagi eredetű neuromodulációs hatások komplex mintázata éri a kérgi hálózatokat. E neuromoduláció elégtelen működése számtalan neuropszichiátriai kórképhez vezethet. Az utóbbi évek felfedezései rávilágítottak, hogy ezek a kéreg alatti neuronok a környezet és a belső világ mennyire finom részletét képesek megragadni, és milyen változatos módon befolyásolhatják célterületeik működését. Az előadás során ezek kerülnek megvitatásra.

10. Április 25. **Szinaptikus endokannabinoid jelpálya** (Katona István)

Az előadás célja, hogy felvázolja a endokannabinoid rendszer molekuláris és anatómai felépítését, valamint bepillantást nyújtson az élettani működésének alapelveibe és kórélettani jelentőségébe. A „fordított irányú” jelpálya kulcsfontosságú “szinaptikus biztosítékként” megvéd a szinapszisok kóros túlműködésétől. Bizonyított, hogy az endokannabinoid jelpálya működése számos idegrendszeri betegségben károsodhat, az előadásban az epilepszia és a törékeny X szindróma példáján keresztül mutatom be kórélettani jelentőségét

11. Május 2. **Biológiai ritmusok, alvás-ébrenlét** (Détári László).

Az élővilág ritmusainak típusai. A biológiai óra és működési mechanizmusa. A generált órajel továbbítása a szabályozott folyamatokhoz. Az alvás homeosztatikus és cirkadián szabályozása. Alvásközpontok és ébresztő struktúrák. Az alvás funkciója

12. Május 9. **Neuro-immun folyamatok vizsgálata és szerepe idegrendszeri betegségekben** (Dénes Ádám)

Az idegrendszer és az immunrendszer kapcsolt szabályozással, kétirányú kommunikáció segítségével működik. A szabályozás zavara súlyos betegségek forrása. Konkrétan, a gyulladásos folyamatok kiemelt szerepet játszanak az idegrendszeri betegségek kialakulásában és számos hematológiai betegség hátterében az idegrendszeri szabályozás diszfunkciója mutatható ki. Az elmúlt évek során bevezetett új vizsgáló módszer segítségével kapott kísérleti és klinikai kutatások eredményeit mutatjuk be, melyek segíthetik a betegségmechanizmusok átfogó megértését és új diagnosztikai, terápiás eljárások kifejlesztését.