

A transzkranialis mágneses ingerles kognitív működéseket modosító hatásai és azok alkalmazása a gyógyszerfejlesztésben: nem-invazív elektrofiziológiai és magatartásfarmakológiai vizsgálatok nem-human főemlősökben.

Az időskori idegrendszeri betegségek egyre több embert érintve egyre nagyobb társadalmi és gazdasági terhet jelentenek. Az ezzel kapcsolatos alapkutatások az elmúlt évtizedben még nagyobb hangsúlyt kaptak, mivel ezen betegségek kezelésére, lassítására, illetve a betegségben szenvedők életminőségének javítására alkalmazható eszközök csekély hatékonysággal rendelkeznek, az újabb gyógyszeres kezelési stratégiák fejlesztése pedig rendre kudarcot vallott. Emiatt nagyon fontos, hogy az időskori betegségekben sérült emlékezeti folyamatokat és azok idegrendszeri hátterét főemlősökben is mélyebben megismerjük.

Ezen kutatások egy része elvégezhető alacsonyabb rendű emlősállatokon, pl. rágcsálókön is, viszont a bonyolultabb figyelmi és emlékezeti folyamatok tanulmányozásához elengedhetetlen a főemlősök bevonása, mivel a főemlősökre még a rágcsálóktól is sok esetben eltérő, rajtuk kívül csak az emberre jellemző összetett idegrendszeri szabályozási folyamatok működnek.

A vizsgálatok alatt az állatokat tipikusan kettesével/hármasával tartjuk nagyméretű ketrecekben a faj igényeinek megfelelő körülmények (takarmányozás, hőmérséklet, légszere, páratartalom, fényviszonyok) biztosítása mellett. Környezetgazdagításként a ketrecekbe helyezett játékokon, fadarabokon és etető kasokon túl olajos magvakat, aszalt gyümölcsöket adunk, valamint az állatházban rádió és televíziókészüléket is működtetünk és az állatoknak tágas játszótér is rendelkezésére áll.

Az emlékezeti folyamatokra a Transzkranális Mágneses Ingerlés (TMI) technikával enyhe befolyást gyakorolunk az egyes agyterületek működésének megváltoztatásával. A TMS készülék egy kis területen erős, gyorsan változó mágneses mezőt hoz létre, ami ingerületbe hozza az ott található idegsejteket. A módszert emberben is széleskörűen alkalmazzák, mivel fájdalommal vagy egyéb stresszhatással ill. károsodással nem jár, emellett a kísérleti protokollokhoz az állatokat fokozatosan, folyamatos jutalmazással egybekötött tréning mellett szoktatjuk. A TMI kezelés hatását az agyhullámok, az izomból jövő elektromos jelek, valamint a magatartás vizsgálatával igazoljuk. Az alkalmazott protokollok tehát kíméletesek és a kísérletekből a fejlett módszerekkel a lehető legtöbb értékes információt nyerünk ki az agyműködés tanulmányozása és a gyógyszerkutatás szempontjából. A módszer sikeres alkalmazása esetén feltárhatóvá válik az agynak egy adott kijelölt területe, amelyet ingerelve a memóriazavarok szerkezeti háttere is feltárhatóvá válik. Az új módszerrel a memóriazavarok kezelésére irányuló gyógyszerfejlesztés is hatékonyabbá válhat; ezen túl az eredmények a TMI és a gyógyszerek kombinált alkalmazásán alapuló új gyógyászati módszerek kifejlesztésének alapját is jelenthetik.