

Magatartási stressz okozta neuroanatómiai elváltozások vizsgálata in vivo és post mortem képalkotó eljárásokkal

A projekt nem szakmai jellegű összefoglalója

Stresszként élünk meg minden olyan változást, mely testünkben vagy közvetlen környezetünkben lép fel és számunkra kellemetlen vagy veszélyes. Az ilyen változások szervezetünkben úgy nevezett stressz-reakciót váltanak ki, mely egy bonyolult, szinte az összes szervünket érintő válasz reakció, és eredményeként többnyire sikeresen megküzdünk a veszéllyel. A stressz választ agyunk irányítja, miközben számos hormon termelő szerv fokozott aktivitása következtében erős hatású hormonok is kerülnek a véráramba. A „stressz hormonok” segítik szervezetünket a vészhelyzet leküzdésében, azonban a traumatikus vagy a tartósan fennálló stressz következtében e hormonok már ártalmasak és testünk szinte bármely szervét így agyunk működését is károsan befolyásolják, és végül megbetegíthetik.

Ma már tudományosan bizonyított, hogy a tartósan fennálló stressz olyan testi-lelki megbetegedések kialakulásához vezethet, mint a szív-érrendszer megbetegedései (pl. magas vérnyomás, szívinfarktus, érelmeszesedés), cukorbetegség, elhízás, asztma, a gyomor és bélrendszer működési zavarai (pl. gyomorfekély, irritábilis bél szindróma), a krónikus fejfájás, a depresszió, az Alzheimer kór valamint a korai öregedés és idő előtti elhalálozás. Tudjuk, hogy ezek közül a betegségek közül sok ma népbetegségnek számít.

Nagyon sok ismeret származik a jól kontrollálható állatkísérletekből, de embereken történt vizsgálatok is bizonyítják, hogy a tartós stressz hogyan befolyásolja egyes agyi központok működését és szerkezetét. Kísérleteink célja ezeknek az élettani elváltozásoknak a pontosabb feltárása és azoknak a máig nem tisztázott sejtszintű folyamatoknak a vizsgálata, amik a stressz hatására bekövetkező idegrendszeri elváltozásokhoz vezetnek, így például a különböző agyterületek térfogatcsökkenéséhez, illetve kóros működéséhez vezetnek. Kísérleteinkben a patkányokat egy úgynevezett mozgás-korlátozós stressznek fogjuk kitenni, ami azt jelenti, hogy 3 héten keresztül, minden nap, a patkányokat egy átlátszó plexi-üveg hengerbe helyezük, amelyben az állatok mozgása jelentősen korlátozott. Ez az állatoknak fájdalmat nem okoz, de mivel nem mozoghatnak szabadon ezért ezt a helyzetet stresszként élik meg. Ezen kívül az állatokat a stressz előtt, alatt és utána is olyan képalkotó eljárásokkal fogjuk vizsgálni, amellyel a röntgen vizsgálatokhoz hasonlóan az állatok agyát tudjuk megnézni és az agyban esetlegesen létrejövő változásokat megmérni. E vizsgálat közben az állatok altatva lesznek így az állat számára semmiféle kellemetlenséget vagy fájdalmat nem okoznak. Emellett végezni fogunk az állatokon olyan magatartási-tanulási tesztek is, melyek alkalmasak arra, hogy megvizsgáljuk vajon a stressz okoz-e tanulási zavarokat. E magatartási-tanulási tesztek lényegében téri-tájékozódási, labirintus tesztek, melyek az állat számára semmiféle fájdalmat nem okoznak. Az állatokat az egész kísérlet alatt ingergazdagított állattartási körülmények között fogjuk tartani. Az előre elvégzett kísérleti terveknek megfelelően és a statisztikai számításokkal igazoltan összesen maximum 104 felnőtt hím Sprague-Dawley patkányt tervezünk a kísérletben felhasználni. A nyert kísérleti eredmények folyamatos elemzésével pedig az állatok száma akár csökkenthető, ha egyértelmű eredményeket kapunk kisebb állatszám felhasználásával. Végző célunk egy olyan képalkotó eljárás kidolgozása, amely segítené embereken a lelki betegségek hátterében lévő agyi elváltozások pontos meghatározását.