

Endokrin diszruptorok(növényi és ipari eredetű szennyezőanyagok) mitokondriumok által mediált, a neuronok magreceptoraira kifejtett hatásainak vizsgálata (OTKA K 115613)

A projekt nem szakmai jellegű összefoglalója

„Számos növényi eredetű vagy ipari melléktermékként a környezetbe kerülő szennyezőanyag képes a hormon- és idegrendszerre élettani működését megváltoztatni, így egészségi és/vagy viselkedési zavarokat idéznek elő. Vizsgálatunkban a következő károsító anyagokkal foglalkozunk: a **biszfenol** elnevezésű műanyag élelmiszerek csomagolóanyagaként italos flakonokban, cumisüvegekben és gyermekjátékokban van jelen környezetünkben. Ez az anyag károsan befolyásolja a csecsemők és kisgyermek testi, értelmi fejlődését, és felnőttkori meddőséghez, valamint agyi rendellenességekhez vezethet. Az **arzén** számos európai országban megtalálható a vizek szennyezőanyagaként. Hazánkban az alföldi megyék vizeiben (kútvíz, artézi vizek) olyan nagy mennyiségben fordul elő, hogy ilyen vizek fogyasztása súlyos egészségügyi következményekkel járhat, és hosszútávon halált okozhat. Az általunk vizsgált harmadik vegyületcsoport (ún. **zearalenon**) penészgombák által termelt mérgező gombák a legkülönbözőbb emberi élelmiszereken (gabonafélék, csipszek, müzlik, tésztafélék) és állati takarmányon megtelepedhetnek és szennyezik a takarmányokat és az élelmiszereket. A szabad szemmel gyakran észre nem vehető penész által termelt mérgezőanyagok hatására felborul a női nemi ciklus, meddőség alakulhat ki, emellett károsíthatja a magzat agyi fejlődését és csökkent értelemi képességet okozhat.

Munkánk célja, hogy megfelelő információkkal segítsük a felsorolt környezeti szennyezőanyagokkal szembeni, tudományos alapokon nyugvó védekezést. A szakirodalomból és részben saját kutatási eredményeinkből ismert, hogy a fenti szennyezőanyagok bizonyos hormonreceptorokon keresztül fejtik ki káros hatásukat, azt arra vonatkozóan azonban semmit nem tudunk, hogy milyen sejten belüli folyamatokat váltanak ki, és hogy milyen élettani folyamatok támogatása révén lehetne csökkenteni, vagy kiküszöbölni káros hatásait.

A kísérleteink döntő részét a helyettesítésre, csökkentésre és tökéletesítésre vonatkozó előírással összhangban, annak elvei alapján élő állatok helyett sejttenyészeteken végezzük. Csak azokban az esetekben alkalmazunk élő állatokat, ahol az eredmények értékeléséhez elengedhetetlen az élő szervezet egészének jelenlét. Ezek figyelembe vételével a projekt során az állat (egér) felhasználásunkat 1290 egyedre tudjuk csökkenteni (ez régebben, szövettenyészetek nélkülözése mellett elvégzett hasonló vizsgálatokban felhasznált állatlétszámának a 10-15%-a). A vizsgálataink során a vizsgált szennyezőanyagokat egyszeri hasúri injekció révén juttatjuk az állatok szervezetébe, amely injekció maximum egy szakszerűen elvégzett állatorvosi oltás kellemetlenségét okozza az állatoknak. A bejuttatott anyag hatására sem kimutatható egészségkárosodás, sem az állatok közérzetét vagy normális élettevékenységét negatívan befolyásoló elváltozások megjelenése nem várható, ugyanis a kutatási projektünk maradandó károsodások előtti, bevezető biokémiai-élettani változásokra koncentrálnak. Az állatokat a faji jellegzetességeiknek megfelelő körülmények között tartjuk a kísérletek teljes időtartama alatt, illetve a beavatkozásokat megelőzően az állatok túlalattatásra kerülnek, tehát szenvedés, kín, vagy a jóllétükben károsodás nem éri őket. A kísérleti állatok csoportonkénti számát a tudományos értékelhetőség követelményeit is szem előtt tartva minimalizáltuk. Az állatok létszámának és a nekik okozott szenvedések csökkentéséhez az is hozzájárul, hogy a kísérleti tervben vázolt módszereket kutatócsoportunk rutinszerűen és hatékonyan tudja végezni.

Összegezve a jelen kísérleti tervben arra vállalkozunk, hogy azonosítjuk azokat a sejtleletani (ezen belül is a mitokondriumokban működő) folyamatokat, amelyek módosítása révén a szóban forgó környezeti szennyező anyagok befolyást gyakorolnak a hormon és idegrendszerünkre, jelentős életminőség-romlást, sőt halált okozva ezzel. Mivel e vegyületekről aránylag kevés ismerttel rendelkezünk, a kutatásunk során kapott ismeretek feltétlenül hozzá fognak járulni e károsító anyagok kiváltotta kórfolyamatok elleni megelőző és terápiás módszerek kidolgozásához.”