

A tervezett kutatási célt a pályázat segítségével sikerült megvalósítani, de az új ismeretek birtokában újabb ismeretlen jelenségekbe ütköztünk. Korábban kimutattuk, hogy a rendszeres testedzés csökkenti a DNS sérülés nagyságát a sejtmagban, s azt feltételeztük, hogy ez nagyon fontos jelenség, mely szerepet játszhat a testedzéssel együtt járó széles körű prevencióban.

Megvizsgáltuk, hogy különböző nagyságú terhelésre a különböző szövetekben hogyan változik a DNS sérülés nagysága és a DNS sérülést javító enzimek aktivitása. Kiderült, hogy az agyban - és érdekes módon - a vázizomban nagyon kemény edzésre sem nőtt a 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG) mennyisége, míg a májban igen, jelezve, hogy a máj az egyik legérzékenyebb szerv az oxidatív sérülésre. A proteasoma aktivitását és mennyiségét is mértük a cytosolban és a sejtmagban is, de nem találtunk szignifikáns különbséget a máj esetében. Az agyban azonban emelkedett a proteasoma aktivitása, jelezve, hogy a sérült fehérjék lebontása és esetleg a fehérjék turnover változott a testedzés hatására.

A rendszeres és közepes intenzitású edzés azonban a májban is csökkentette az öregedéssel együtt járó szabadgyökök mennyiségét, az NFk-B transzkripció faktor DNS-hez való kötődését, s így valószínűleg a gyulladásos betegségek prevenciójában is fontos szerepet kap ez a jelenség.

Azt is feltételeztük, hogy az alacsonyabb DNS sérülésnek az oka a hatékonyabb és magasabb szinten lévő DNS sérülésjavítás az edzett szervezetben.

A pályázat segítségével lehetőségünk nyílt a sejtmagi és mitochondriális DNS sérülést külön vizsgálni, testedzése modell esetében először a világon. Az agy esetében a testedzésnek nincs hatása sem a DNS sérülés nagyságára az alkalmazott terhelési zónákban, sem az OGG1 aktivitására a mitochondriumban és a sejtmagban.

A máj esetében sikerült a japán kutató partnerünkkel közösen megmérni a mitochondriumban a 8-OHdG mennyiségét, melyről kiderült, hogy majd 20 szorosa a sejtmagi értéknek. Testedzés hatására mindkét sejtalkotóban csökkent a 8-OHdG mennyisége, azonban a meglepetést az okozta, hogy a sejtmagban a 8-OHdG javításáért felelős enzim, az OGG1, aktivitása nőtt, a mitochondriumban azonban csökkent. A mérést többször ismételve különböző szövetekben is hasonló eredmény kaptunk. Elképzelhető, hogy különböző reguláció alatt áll a sejtmagi és mitochondriális OGG1. Ennek a hipotézisnek a megválaszolására még várunk kell.

A pályázat támogatásával és egyéb forrásokból sikerült olyan vizsgálatokat végeznünk melyek 9 publikált illetve elfogadott cikket eredményeztek három év alatt.

