

DEBRECENI EGYETEM

University of Debrecen



Universitas Debreceniensis

ORVOS- ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI



Szabó Balázs

Élettani Intézet

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

2013/14.

PHYS.4. Szabó Balázs ÁOK III.

Élettani Intézet

CIRKADIÁN RITMUS VIZSGÁLATA KCNQ4 EGEREKEN

A KCNQ4 fehérje egy ioncsatorna-alegység, ami az M-áramért felelős káliumcsatornákat hozza létre. A központi idegrendszeren belül sajátos eloszlást mutat az expressziója: az agytörzsi hallópálya és a retikuláris aktivációs rendszer (RAS) magjaiban fordul elő. A KCNQ4 domináns negatív mutációja felelős a DFNA2 nevű humán megbetegedésért, ami mintegy 60 dB halláscsökkenéssel jár. Ez a fehérjét szintén expresszáló cochleáris külső szőrsejtek degenerációjának a következménye. Annak ellenére, hogy a központi idegrendszerben is előfordul a fehérje, ehhez köthető fenotípusos változást eddig nem írtak le. A RAS magjaiban megfigyelhető expresszió vezetett arra a kérdésre, hogy ezen fehérje hiánya okoz-e eltéréseket a kísérleti állatok cirkadián ritmusában.

Kísérleteimhez 4-6 hetes KCNQ4 knockout egereket és vad típusú alomtársaikat használtam. Az állatokat elválasztás után az "activity wheel" tesztben használtuk fel, ahol az állat egy kereket forgat, és számítógép rögzíti a kerék forgásának időbeliségét és a kísérleti állat által futott távolságot. A kísérlet első felében az állatokat 6-6 óránként váltakozó világos-sötét periódusokban tartottuk, majd több napon át kizárólag sötétségben. A vad típusú állatok esetében a világos-sötét periódusokról teljes sötétségre váltás után, várakozásunknak megfelelően a periódus 12 órától $10,5 \pm 2,4$ órára csökkent. Ezzel szemben, KCNQ4 knockout állatokban $18,1 \pm 3,9$ órára növekedett. Mindkét genotípusú egér aktívabbnak bizonyult a teljesen sötét periódus alatt, mint a világosság és sötétség változásai alatt, azonban amíg a vad típusú egér 316 ± 109 m-rel növelte meg az egy nap alatt megtett távolságot, addig a KCNQ4 knockout állat 824 ± 230 m-rel tett meg többet egy nap alatt.

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy a KCNQ4 knockout állatokban az "activity wheel" teszt jelentős különbségeket mutatott vad típusú alomtársaikhoz képest. Ennek oka valószínűleg a RAS működésének és az alvás-ébrenlét ciklusoknak az érintettsége, de nem zárható ki az sem, hogy a megfigyelt jelenséghez a csatorna-alegység perifériás hiánya is hozzájárul.

Témavezető: Dr. Pál Balázs