

Powszechnie wiadomo, że myślenie to proces pochłaniający dużo energii, a potrzeby energetyczne naszego mózgu są zaspokajane w sposób priorytetowy w stosunku do innych w organizmie. Komórkami zużywającymi najwięcej energii w mózgu są neurony, które komunikują się ze sobą dzięki połączeniom synaptycznym, czyli wyspecjalizowanym miejscom kontaktu zwanym synapsami. Za produkcję energii w komórce odpowiedzialne są mitochondria a aktywność synaptyczna związana jest ze zwiększonym zapotrzebowaniem na mitochondrialną produkcję ATP. Cząsteczki ATP, paliwo niezbędne do napędzania wszystkich procesów życiowych, są niezwykle szybko wykorzystywane przez komórkę i muszą być produkowane praktycznie w miejscu, gdzie się je zużywa. Dlatego synapsy, które potrzebują energii, potrzebują też dobrze działających mitochondriów. W naszych ostatnich badaniach wykazaliśmy, że wiele białek budujących mitochondria jest produkowana w synapsach, w procesie tzw. lokalnej translacji synaptycznej. Może to świadczyć o tym, że synapsy produkują białka niezbędne do budowy mitochondriów na miejscu, aby zabezpieczyć swoje „elektrownie” i zapewnić ich poprawne funkcjonowanie. Tutaj można zadać pytanie co się stanie w przypadku, gdy równowaga zostanie zaburzona i mitochondria dostarczające energii synapsom będą działać w sposób nieprawidłowy, a trzeba dodać, że oprócz produkcji energii pełnią one wiele innych ważnych funkcji? Na podstawie wstępnych wyników naszych badań możemy powiedzieć, że w przypadku, kiedy lokalna synteza białek w synapsie jest zaburzona jak np. w mysim modelu zespołu łamliwego chromosomu X, obserwujemy zmienioną morfologię synaptycznych mitochondriów. W proponowanym projekcie zaplanowaliśmy badania, które pozwolą nam zrozumieć rolę mitochondriów i zaburzenia ich funkcjonowania w synapsach w przypadku zaburzeń neurorozwojowych, które współwystępują z autyzmem. Mamy nadzieję, że wiedza uzyskana w trakcie realizacji proponowanego projektu przyczyni się do zaproponowania nowych celów terapeutycznych w terapii chorób neurorozwojowych oraz zaburzeń ze spektrum autyzmu.