

Mitochondria są niezbędnymi elementami prawie wszystkich żywych komórek, działając jako elektrownie, które produkują energię i służąc jako kluczowe ośrodki komunikacyjne. Choć mitochondria mają swój własny mały zestaw genów, zależą od białek i pewnych typów cząsteczek RNA wytwarzanych w innych częściach komórki, aby prawidłowo funkcjonować. Te importowane składniki pomagają mitochondriom szybko dostosowywać się do zmian i komunikować się z resztą komórki.

Tradycyjnie naukowcy koncentrowali się na tym, jak białka dostają się do mitochondriów. Ostatnio jednak odkryli, że długie niekodujące RNA (lncRNA), rodzaj RNA, który nie koduje białek, również wchodzi do mitochondriów i odgrywa istotne role w komunikacji komórkowej. Te lncRNA mogą przemieszczać się w obie strony: z jądra komórkowego do mitochondriów i z mitochondriów z powrotem do cytoplazmy komórki.

Jedną z wielkich zagadek jest to, jak te lncRNA są wybierane do importu do mitochondriów. Wydaje się, że specyficzne sekwencje i struktury w obrębie tych RNA kierują ich ruchem. Zrozumienie tego procesu jest kluczowe dla poznania, jak mitochondria funkcjonują i dostosowują się do potrzeb komórki, zwłaszcza w warunkach stresu.

Celem tego projektu badawczego jest stworzenie mapy wszystkich lncRNA, które wchodzi do mitochondriów u myszy. Będziemy analizować ich struktury, właściwości genomiczne i potencjalne funkcje za pomocą zaawansowanych metod obliczeniowych. Będziemy również badać, jak te lncRNA zmieniają się, gdy mitochondria są poddane stresowi. Poprzez badanie tych procesów, mamy nadzieję odkryć nowe informacje na temat tego, jak lncRNA przyczyniają się do funkcji mitochondriów i ogólnego zdrowia komórek. Ta praca może ujawnić nowe funkcje wielu znanych lncRNA i poprawić nasze zrozumienie, jak komórki komunikują się i dostosowują do zmian środowiskowych i tych w obrębie organizmu. Dodatkowo, zbadamy, jak inne rodzaje RNA oddziałują z mitochondriami, zapewniając kompleksowy obraz komunikacji komórkowej.

Ten projekt ma potencjał znacznego poszerzenia naszej wiedzy w zakresie biologii mitochondriów i funkcji lncRNA, oferując nowe perspektywy na temat adaptacji komórek i komunikacji.