

## **Streszczenie dla ogółu społeczeństwa**

### **Rola magazynowania cynku w białkach rybosomalnych komórek eukariotycznych**

Zwierzęta do życia potrzebują makroskładników odżywczych, takich jak białka, cukry i tłuszcze, a także mikroskładników odżywczych, takich jak witaminy i minerały. Mikroskładniki odżywcze są niezbędnymi elementami diety, które pełnią w organizmie różne funkcje fizjologiczne, zapewniając zdrowie. Mikroskładniki odżywcze są na przykład kofaktorami enzymów i są niezbędne do ich działania. Jednym z takich pierwiastków jest cynk, który wchłaniamy z pożywienia, takiego jak mięso, fasola i orzechy. Niedobory cynku u ludzi występują głównie z powodu niedostatecznego spożycia w diecie, upośledzenia wchłaniania, zwiększonej utraty lub wykorzystania przez organizm. Konsekwencje niedoboru cynku u ludzi to m.in. upośledzenie układu odpornościowego i gojenia się ran, biegunka, utrata funkcji poznawczych, takich jak zdolność uczenia się oraz zdolność do charakteryzowania i kategoryzowania emocji. Niedobór cynku u dzieci prowadzi do zahamowania wzrostu i może zaburzać procesy metaboliczne w okresie niemowlęcym i dziecięcym podczas szybkiego wzrostu i rozwoju, kiedy potrzeby żywieniowe są wysokie.

25% światowej populacji jest narażone na niedobór cynku, w szczególności osoby starsze. Dlatego, u osób starszych zaleca się suplementację diety cynkiem. Wykazano, że zwiększa on reakcje ochronne przeciwko infekcjom wirusowym i poprawia funkcje poznawcze.

Jednak pobieranie cynku musi być ściśle regulowane przez organizm, ponieważ zbyt duża ilość tego składnika odżywczego jest toksyczna. Organizm zapewnia więc mechanizmy, które rozpoznają poziom cynku w komórce i reagują zwiększonym poborem lub zwiększonym uwalnianiem cynku z komórki. Ponieważ wolne jony cynku są toksyczne, są one w znacznym stopniu wiązane przez białka w komórce. Cynk jest również konieczny dla tych białek wiążących cynk do pełnienia ich funkcji. Co ciekawe, kilka rodzajów białek, które występują bardzo obficie w komórce, utrzymuje do 90% wewnętrznego magazynu cynku. Należą do nich białka rybosomu, dużego kompleksu niezbędnego do produkcji nowych białek. Niewiele wiadomo, jak komórki reagują na obniżony poziom dostępnego fizjologicznie cynku, np. podczas starzenia się. W ramach tego projektu chcemy zbadać, czy rybosomy są w stanie uwolnić związany z nimi cynk, aby dostarczyć go innym białkom, tak by mogły pełnić swoje normalne funkcje. Będziemy badać mechanizm, w jaki sposób cynk jest uwalniany, do jakich białek jest dostarczany i jakie konsekwencje ma uwalnianie cynku dla funkcjonowania samych rybosomów. Ponadto, chcemy zrozumieć, czy suplementacja cynku w starzejącym się organizmie uzupełnia rybosomalne zapasy cynku.

Badania podstawowe nad zrozumieniem biologii cynku w okresie starzenia się są ważne dla zidentyfikowania czynników niezbędnych do zachowania zdrowia w okresie starzenia się i ewentualnego opracowania strategii leczenia zaburzeń związanych ze starzeniem się.