

Żelazo jest niezbędnym mikroelementem dla prawie wszystkich żywych organizmów. Jest wykorzystywane w wielu procesach komórkowych, a jego znaczenia dla prawidłowego funkcjonowania organizmu nie można przecenić. Poziom żelaza musi być jednak ściśle regulowany, ponieważ granica pomiędzy nadmierną a niewystarczającą zawartością żelaza w organizmie jest niezwykle cienka.

Choroby związane z dysfunkcją metabolizmu żelaza można podzielić na dwie grupy: choroby związane z nadmiarem żelaza oraz choroby związane z niedoborem żelaza. Niedokrwistość spowodowana niedoborem żelaza dotyka jednej szóstej ludzkości. Osoby o podwyższonym ryzyku niedoboru żelaza to małe dzieci, młodzież i kobiety po porodzie. Wystąpienie choroby wiąże się ze śmiertelnością matek i dzieci oraz wpływa na sprawność fizyczną i psychiczną dziecka. Z drugiej strony, nie ma aktywnego mechanizmu wydalania żelaza, dlatego też łatwo można przekroczyć optymalną zawartość żelaza w organizmie, gdy zostanie dostarczony w nadmiarze. Jest to ważny problem, szczególnie w kontekście nadużywania suplementów diety, w tym suplementów żelaza. Długotrwałe przeciążenie żelazem prowadzi do niewydolności wątroby, serca oraz zaburzeń endokrynologicznych. Choroba charakteryzująca się nadmiernym wchłanianiem żelaza to hemochromatoza.

Kluczowym pytaniem pozostaje, co wpływa na metabolizm żelaza i jak zapewnić optymalne wchłanianie żelaza i jego dostępność biologiczną? Najnowsze badania ujawniły związek między kwasami tłuszczowymi omega-3 a metabolizmem żelaza. Celem naszych badań jest ustalenie, w jaki sposób te dwa składniki diety oddziałują na siebie. Aby to sprawdzić planujemy wykorzystać transgenicznego organizm modelowy - myszy, które jak żaden inny ssak są zdolne do syntezy kwasów tłuszczowych omega-3. Analizowane zwierzęta będą traktowane różnymi dawkami żelaza. Co więcej, w ramach naszych badań użyjemy modelu świńskiego, który dobrze odwzorowuje fizjologię człowieka. Przeanalizujemy prosięta zdrowe i anemiczne, które będą suplementowane różnymi dawkami kwasów omega-3. Na podstawie badań molekularnych chcemy ustalić, jaki jest biologiczny mechanizm interakcji między metabolizmem żelaza i kwasów tłuszczowych omega-3, a także w jaki sposób tę wiedzę można wykorzystać do walki z chorobami lub do zachowania homeostazy organizmu.