



Politechnika  
Wroclawska

# Związek między stężeniem selenu w osoczu i mianem przeciwciał przeciw receptorowi TSH u pacjentów z Chorobą Gravesa-Basedowa kierowanych do leczenia jodem-131.

Krzysztof Wróblewski<sup>1</sup>, Jakub Szczot<sup>1</sup>, Konrad Dendys<sup>1</sup>, Marcin Dereziński<sup>1</sup>, Karolina Pabian<sup>1</sup>, Tomasz Tomkalski<sup>1,2</sup>

Oddział Endokrynologii, Diabetologii i Chorób Wewnętrznych,  
Dolnośląski Szpital Specjalistyczny im. T. Marciniaka - Centrum Medycyny Ratunkowej<sup>1</sup>  
Politechnika Wroclawska, Wydział Medyczny<sup>2</sup>

## WPROWADZENIE

Selen (Se) w organizmie człowieka jest pierwiastkiem śladowym i kluczowym składnikiem selenoprotein, takich jak peroksydaza glutationowa (GPX), deiodynaza jodotyroniny (DIO) i reduktaza tioredoksyny (TR). W tyreocytach DIO odpowiada za aktywację i dezaktywację tyroksyny, a GPX i TR usuwają nadmiar nadtlenku wodoru, chroniąc błony komórkowe i naprawiając uszkodzenia molekularne [1].

WHO rekomenduje codzienne spożycie Se na poziomie 55 µg dla dorosłych, podczas gdy Rada ds. Żywności i Żywienia w USA zaleca 40-70 µg dla mężczyzn i 45-55 µg dla kobiet (60-70 µg w ciąży i laktacji). Mieszkańcy Europy, z uwagi na niską podaż Se w diecie, są narażeni na jego niedobór, a w niektórych krajach europejskich spożycie wynosi ~30 µg/dzień [2]. W zależności od analizowanych danych zalecane stężenie Se we krwi wynosi 90-120 µg/L [3].

Skutki niedoboru Se obejmują zwiększone ryzyko schorzeń kardiologicznych, zaburzeń płodności u mężczyzn, raka prostaty oraz bardziej agresywny przebieg chorób autoimmunologicznych, w tym tarczycy. Nadmiar Se może zaburzać syntezę hormonów tarczycy, hormonu wzrostu i IGF-1, a nadmierna suplementacja zwiększa ryzyko cukrzycy typu II [4].

Badanie przeprowadzone w Chinach, na grupie liczącej 6100 osób, wykazało większą zapadalność na autoimmunologiczne choroby tarczycy u pacjentów ze stężeniem Se w surowicy na poziomie 57,4 µg/L [5].

Dominującym problemem w Chorobie Gravesa-Basedowa jest tyreotoksykoza, spowodowana nadmierną produkcją hormonów tarczycy, natomiast najbardziej charakterystycznym objawem jest orbitopatia tarczycowa. Udowodniony w badaniach in vitro, efekt działania Se zmniejszający proliferację fibroblastów, w połączeniu z badaniami klinicznymi, przyczynił się do utworzenia przez ETA rekomendacji dotyczących suplementacji selenianem sodu w łagodnych postaciach krótko trwającej orbitopatii tarczycowej [1].

## CEL BADANIA

Analiza zależności między stężeniem Se w surowicy, a mianem TRAb u pacjentów z Chorobą Gravesa-Basedowa kierowanych do leczenia jodem-131.

## MATERIAŁY I METODY

- Przeprowadzono przegląd literatury w bazie PubMed.
- U 41 pacjentów przyjętych do Oddziału Endokrynologii DSS im. T. Marciniaka we Wrocławiu (styczeń 2023 - kwiecień 2024) w celu kwalifikacji do leczenia jodem-131 oznaczono stężenia selenu, fT3, fT4, TRAb i obliczono objętość tarczycy (USG). Wykluczono pacjentów po operacjach tarczycy.
- Obliczono współczynnik korelacji r-Pearsona. Za poziom istotności statystycznej przyjęto  $p=0,05$ . Następnie na podstawie tablicy rozkładu współczynnika r-Pearsona określono jego istotność statystyczną.

## WYNIKI

- Badana grupa liczyła 36 kobiet i 5 mężczyzn.
- Średnie stężenie Se u uczestników badania wynosiło 81,07 µg/L, mediana 77,2 µg/L, zakres wartości wynosił 56,9 – 142,9 µg/L.
- U 33 badanych (80,48%) oznaczony poziom Se był niższy niż 90 µg/dL.
- Tylko 2 pacjentów w wywiadzie podawało suplementację Se, stężenie Se u jednej z tych osób wynosiło 142,9 µg/L, u drugiej 77,6 µg/L.
- Najwyższe stężenie Se u pacjenta, nie podającego w wywiadzie suplementacji Se wynosiło 132,2 µg/L.
- Nie stwierdziliśmy istotnego związku między stężeniem Se w surowicy, a mianem TRAb ( $r = 0,143$ ;  $p > 0,05$ )
- Nie zaobserwowaliśmy dostatecznej korelacji między stężeniem Se, a stężeniem fT3 ( $r = -0,282$ ;  $p > 0,05$ ), stosunkiem fT3 do fT4 ( $r = -0,167$ ;  $p > 0,05$ ), czy objętością tarczycy ( $r = -0,191$ ;  $p > 0,05$ ) u badanej grupy pacjentów.

## WNIOSKI

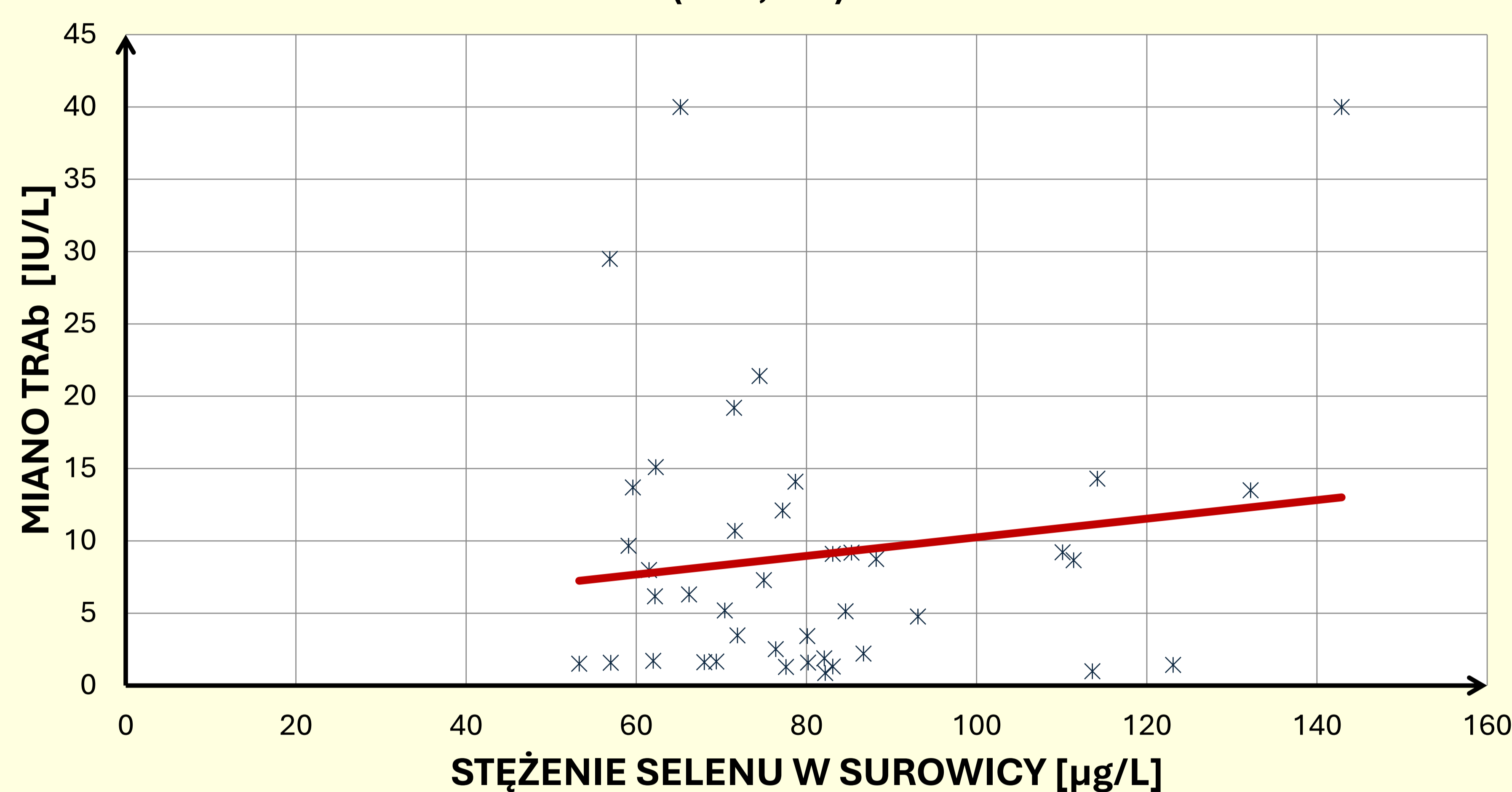
- Przeprowadzona analiza nie wykazała zależności między stężeniem Selenu w surowicy a mianem TRAb uznawanych za miarę aktywności procesu autoimmunologicznego w Chorobie Gravesa-Basedowa.
- Zaobserwowane niższe niż zalecane stężenie Selenu w surowicy u większości badanych może stanowić podstawę do prowadzenia dalszych badań klinicznych oceniających wpływ suplementacji selenem na stan kliniczny w tej grupie chorych.

## Bibliografia

- Wang F, Li C, Li S, et al. Selenium and thyroid diseases. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14:1133000. DOI: 10.3389/fendo.2023.1133000.
- Kieliszek M. Selenium—Fascinating Microelement, Properties and Sources in Food. *Molecules*. 2019;24(7):1298. DOI: 10.3390/molecules24071298.
- Radomska D, Czarnomys R, Radomski D, et al., Selenium as a Bioactive Micronutrient in the Human Diet and Its Cancer Chemopreventive Activity. *Nutrients*. 2021;13(5):1649. DOI: 10.3390/nu13051649.
- Stuss M, Michalska-Kasiczak M, Sewerynek E. The role of selenium in thyroid gland pathophysiology. *Endokrynol Pol*. 2017;68(4):440-465. DOI: 10.5603/EP.2017.0051.
- Wu Q, Rayman MP, Lv H, et al. Low Population Selenium Status Is Associated With Increased Prevalence of Thyroid Disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(11):4037-47. DOI: 10.1210/jc.2015-2222.

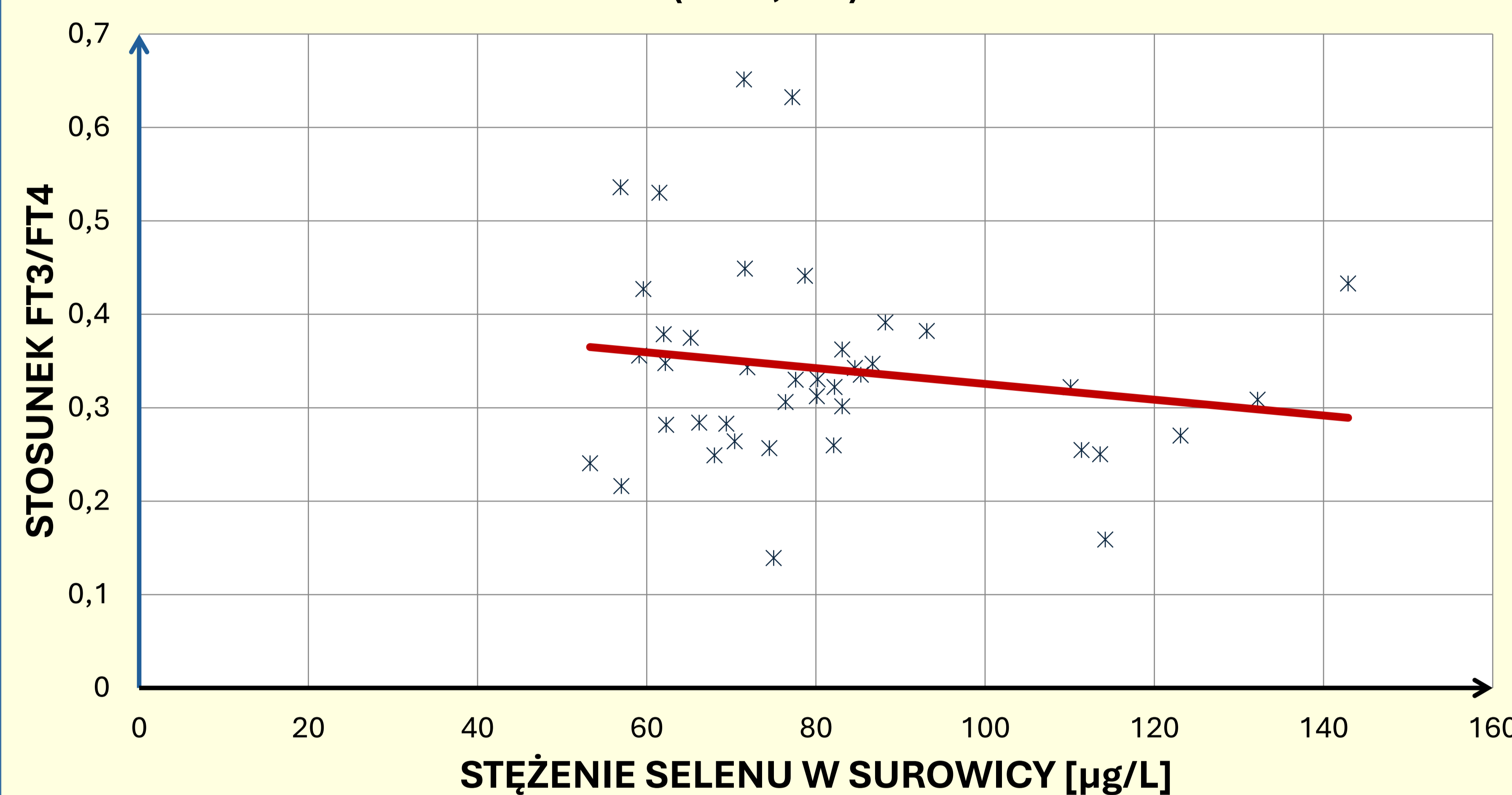
### STĘŻENIE SELENU A MIANO TRAB

( $r = 0,143$ )



### STĘŻENIE SELENU A STOSUNEK FT3 DO FT4

( $r = -0,167$ )



### STĘŻENIE SELENU A OBJĘTOŚĆ TARCZYCY

( $r = -0,191$ )

