

An Assessment of Serum Selenium Concentration in Women with Ovarian Cancer

Ocena stężenia selenu w surowicy krwi wśród pacjentek z rakiem jajnika.

Autorzy:

Marek Kluza¹, Sylwia Paszek², Katarzyna Kluza¹, Sławomir Januszek¹, Natalia Potocka², Marzena Skrzypa², Alina Zuchowska², Andrzej Wróbel³, Piotr Baszuk⁴, Wojciech Marciniak⁴, Marcin Misiek⁵, Jan Lubiński⁴, Jacek Gronwald⁴, Izabela Zawlik^{2,6}, Tomasz Kluz^{1,6}

¹ Department of Gynecology, Gynecology Oncology and Obstetrics, Fryderyk Chopin University Hospital No. 1, 35-055 Rzeszow, Poland; marek.kluza@ymail.com

² Laboratory of Molecular Biology, Centre for Innovative Research in Medical and Natural Sciences, Medical College of Rzeszow university, 35-959 Rzeszow, Poland; sylwia.paszek@wp.pl (S.P.); npotocka@ur.edu.pl (N.P.); mskrzypa@ur.edu.pl (M.S.); izazawlik@yahoo.com (I.Z.)

³ Second Department of Gynecology, Medical University of Lublin, 20-090 Lublin, Poland; wrobelandrzej@yahoo.com

⁴ Department of Genetics and Pathology, Pomeranian Medical University, 70-204 Szczecin, Poland; baszukpiotr@gmail.com (P.B.); wojciech.marciniak90@gmail.com (W.M.); jgron@pum.edu.pl (J.G.); lubinski@pum.edu.pl (J.L.)

⁵ Department of Gynecology, Holy Cross Cancer Center, 25-734 Kielce, Poland

⁶ Institute of Medical Sciences, Medical College of Rzeszow University, 35-959 Rzeszow, Poland

Selenium is one of the micronutrients of particular importance for the functioning of the human body. Decreased serum selenium levels are associated with an increased risk of developing malignancies. In presented study we investigate serum selenium level of 314 women (157 diseased patients and 157 healthy ones) matched in terms of age and BMI. Measurements of selenium in the collected blood samples were performed using a mass spectrometer. The patients qualified for the study were analyzed in terms of selenium concentration (divided into equal halves with increasing concentration), menopausal status (yes/no), number of deliveries (0/1-2/3 and more), breastfeeding (yes/no), smoking (yes/no), diabetes (yes/no) and hypothyroidism (yes/no). The aim of the analysis was to show the relationship between the above-mentioned parameters and the occurrence of ovarian cancer, with particular emphasis on the effect of selenium concentration among the women under the study. In order to estimate the odds ratio (OR), confidence intervals (95% CI) and to determine the test probability (p), one-way and multi-factor conditional logistic regression models were used. All calculations were performed using the R statistical environment (R 4.0.4).

The mean selenium concentration for all patients (n=314) was 69.12 µg/L. The mean concentration of selenium was lower in the group of ovarian cancer patients than in the group of healthy patients. (53.31 µg/L vs 78.99 µg/ L). A decrease in selenium concentration was noticed with the advancement of ovarian cancer. In the population under the study, both in univariable and multivariable analysis, an increased incidence of ovarian cancer was observed among patients with the lowest selenium levels (range 26.8-65.59) - OR: 35.3 (95% CI: 11.2-111; p <0.001) and 45.8 (95 % CI: 12.8,164; p <0.001).

The results obtained indicate a significant relationship between selenium concentration and the development of ovarian cancer. The patients with a lowered selenium concentration

constitute a potential group that requires increased preventive measures. The determination of the role of selenium as a prophylactic factor in ovarian cancer requires further prospective studies taking into account monitoring serum selenium level and possible selenium supplementation or dietary intake restriction.

Keywords: ovarian cancer, selenium, serum selenium level, oncological prophylaxis, micronutrients and ovarian cancer

Selen jest jednym z mikroelementów kluczowych dla prawidłowego funkcjonowania ludzkiego organizmu. Jego obniżone stężenie w surowicy powiązane ze zwiększonym ryzykiem rozwoju niektórych nowotworów złośliwych. W prezentowanym badaniu poddaliśmy analizie stężenie selenu w surowicy 314 kobiet: 157 chorych z rakiem jajnika oraz 157 pacjentek z grupy kontrolnej; zmatchowanych pod względem wieku i BMI. Pomiar poziomu selenu w pobranych próbkach krwi wykonano przy pomocy spektrometru mas. Pacjentki zakwalifikowane do badania zostały poddane analizie pod względem stężenia selenu (podzielonego na równoliczne połowy wraz z rosnącym stężeniem), statusu menopauzalnego(tak/nie), liczby porodów(0/1-2/3 i więcej), karmienia piersią(tak/nie), palenia(tak/nie), cukrzycy(tak/nie) oraz niedoczynność tarczycy(tak/nie). Celem analizy było wykazanie związku między wyżej wymienionymi parametrami, a rakiem jajnika, ze szczególnym uwzględnieniem związku stężenia selenu z występowaniem raka jajnika wśród badanych kobiet. W celu oszacowania ilorazu szans (OR), przedziałów ufności (95% CI) oraz wyznaczenia prawdopodobieństwa testowego (p) wykorzystano jednoczynnikowe i wieloczynnikowe modele warunkowej regresji logistycznej.

Średnie stężenie selenu dla wszystkich pacjentek (n=314) wynosiło 69,12 µg/L. Odnotowano niższe średnie stężenie selenu w grupie pacjentek chorych niż w grupie kontrolnej (53.31 µg/L vs 78.99 µg/L). Dodatkowo stwierdzono spadek stężenia selenu w surowicy wraz z zaawansowaniem procesu nowotworowego. W omawianej populacji zarówno w analizie jednoczynnikowej jak i wieloczynnikowej zaobserwowano zwiększoną częstość występowania raka jajnika wśród pacjentów z najniższymi stężeniami selenu (zakres 26.8-65.59) – OR odpowiednio : 35.3 (95% CI: 11.2-111; p<0.001) i 45.8 (95%CI:12.8,164; p<0.001).

Uzyskane wyniki wskazują na istotny związek między stężeniem selenu a rozwojem raka jajnika. Pacjentki z obniżonym stężeniem selenu stanowią potencjalną grupę wymagającą wzmożonych działań profilaktycznych. Określenie roli selenu jako czynnika profilaktycznego raka jajnika wymaga przeprowadzenia dalszych badań prospektywnych uwzględniających monitorowanie poziomu selenu i suplementację lub redukcję tego mikroelementu z diety.

Słowa kluczowe: rak jajnika, selen, stężenie selenu w surowicy, profilaktyka onkologiczna, mikroelementy