

# Niedobory mikrośladników a insulinooporność – czy suplementacja jest konieczna?

Marta Kluczek<sup>1</sup>, Małgorzata Grembecka<sup>1</sup>

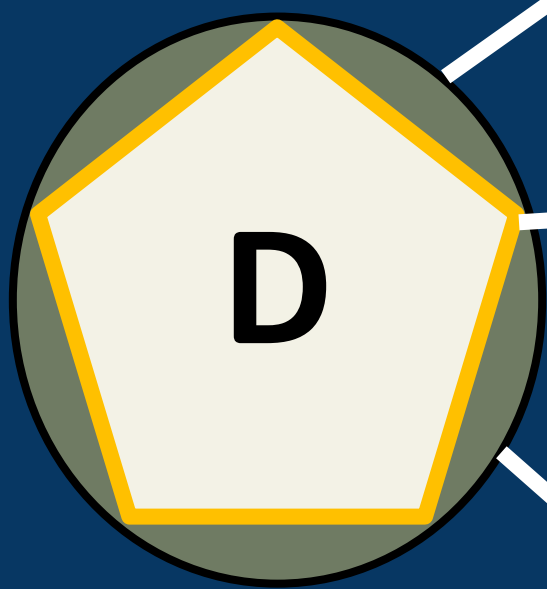
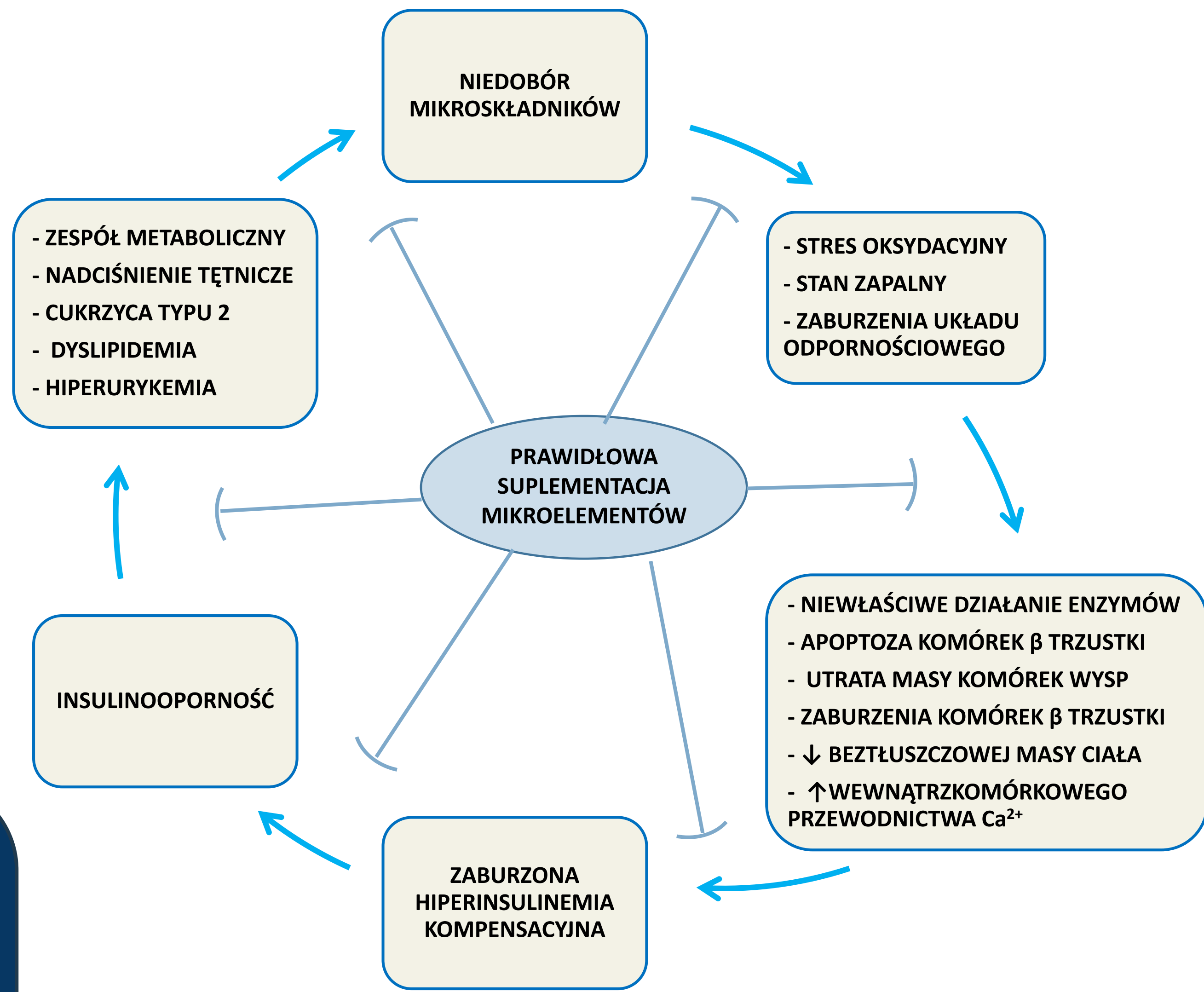
<sup>1</sup> Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Gdański Uniwersytet Medyczny

## WPROWADZENIE

Problem insulinooporności jest coraz bardziej powszechny w społeczeństwach krajów wysokorozwiniętych. Szacuje się, że występuje u ok. 46,5% światowej populacji. Sprzyja temu siedzący tryb życia, wysoko przetworzona żywność i nadmierna podaż cukrów prostych. Według danych literaturowych, pacjenci z zaburzeniami gospodarki glukozowo-insulinowej są narażeni na niedobór witamin i mikrośladników m.in. witaminy D, B<sub>12</sub>, kwasu foliowego, magnezu i chromu.

## CEL

Celem pracy było przedstawienie potencjalnych niedoborów żywieniowych występujących u pacjentów z insulinoopornością oraz rozważenie konieczności suplementacji u tych osób.

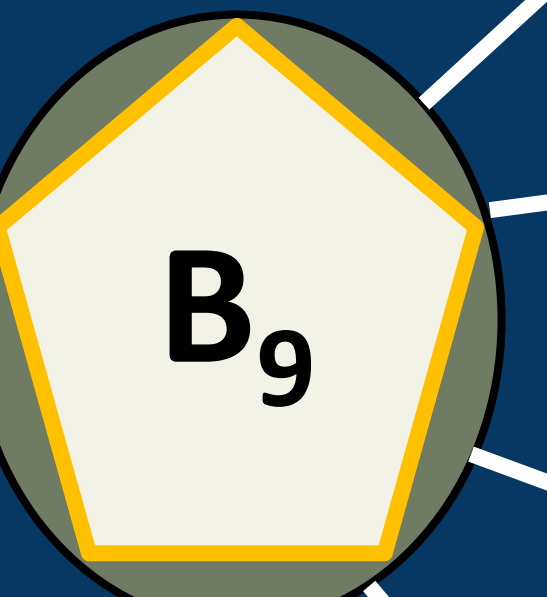


niedobór powszechnie obserwowany u osób z insulinoopornością, cukrzycą i otyłych (80-90%) [1 - 3]

zaburzenia gospodarki glukozowo-insulinowej → stan zapalny

witamina D wykazuje [4, 5]:

- działanie przeciwzapalne
- korzystny wpływ na poprawę komórek β-trzustki, wydzielanie insuliny
- zmniejsza insulinooporność

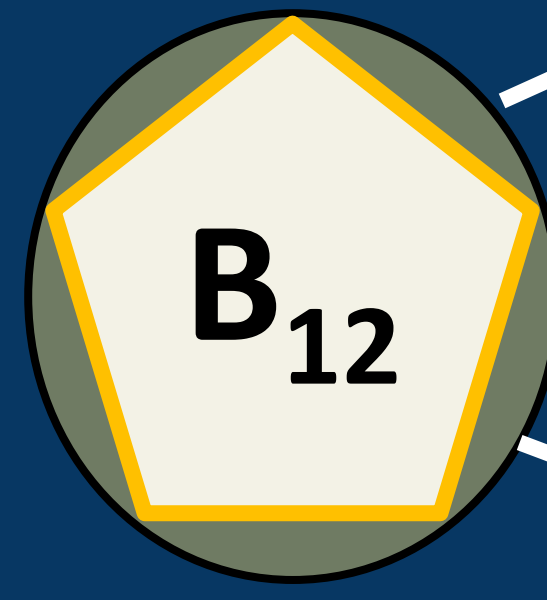


↓ poziom kwasu foliowego [6]

↓ wchłanianie kwasu foliowego u pacjentów stosujących przewlekle metforminę oraz ↑ stężenie homocysteiny

podaż kwasu foliowego ↓ bądź normalizuje poziom homocysteiny we krwi u pacjentów z cukrzycą i hiperhomocysteinemią

suplementacja kwasu foliowego może maskować niedokrwistość związaną z niedoborem witaminy B<sub>12</sub> i skutkować trwałym uszkodzeniem nerwów [7]



u pacjentów z insulinoopornością, stosujących przewlekle metforminę, obserwuje się obniżony poziom witaminy B<sub>12</sub> [8]

ryzyko niedoboru ↑ wraz z [8]:

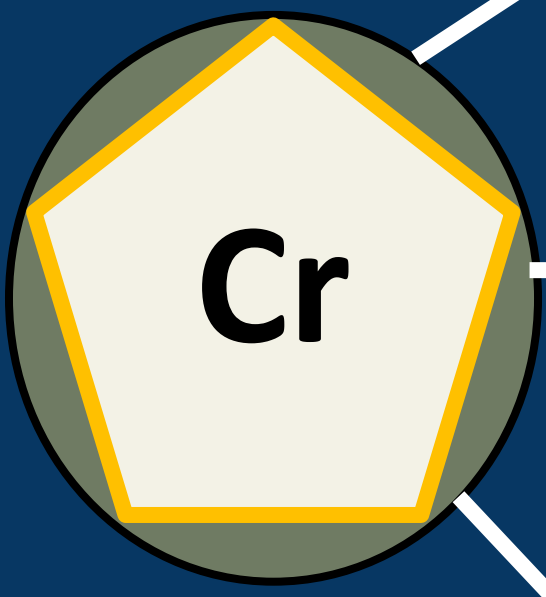
- wiekiem,
- dobową dawką metforminy,
- czasem podażą metforminy



niedobór u ok. 29-35% pacjentów [9]

↓ Mg → wpływ na aktywność kinazy tyrozynowej, postreceptorowe upośledzenie działania insuliny, zmieniony komórkowy transport glukozy i ↓ komórkowe wykorzystanie glukozy, co wzmacnia insulinooporność

↓ Mg → stan zapalny → insulinooporność → ↓ Mg [10]



niedobór u ok. 20-40% osób z cukrzycą typu 2 [1]

podaż preparatów chromu w większych dawkach oraz w postaci pikolinianu chromu (↑ biodostępność) powodowała ↓ HbA1c, poziomu glukozy i insuliny we krwi na czczo oraz cholesterolu [1]

szkodliwość suplementacji do 200 µg chromu/dobę jest mało prawdopodobna. Bezpieczeństwo wyższych dawek jest mniej pewne, mimo większej skuteczności [1] [7]

## WNIOSKI

Uzupełnianie niedoborów mikrośladników odżywczych może korzystnie wpływać na gospodarkę glukozowo-insulinową, jednakże suplementacja powinna być zawsze stosowana z rozważeniem, po dokonaniu uprzedniej analizy sposobu żywienia, farmakoterapii i konsultacji z lekarzem.

## LITERATURA

- [1] Via M. The Malnutrition of Obesity: Micronutrient Deficiencies That Promote Diabetes. *ISRN Endocrinol.* 2012;2012:1–8.
- [2] Ehrampoush E., Mirzay Razzaz J., arjmand H., Ghaemi A., Raeisi Shahrahi H., Ebrahim Babaei A., i in. The association of vitamin D levels and insulin resistance. *Clin. Nutr. ESPEN.* 2021;42(July):325–32.
- [3] Berridge M.J. Vitamin D deficiency and diabetes. *Biochem. J.* 2017; 474 (8) : 1321–32.
- [4] Cigerli O., Parildar H., Dogruk Unal A., Tarcin O., Kut A., Eroglu H., i in. Vitamin deficiency and insulin resistance in nondiabetic obese patients. *Acta Endocrinol. (Copenh).* 2016;12(3):319–27.
- [5] Wimalawansa S.J. Associations of vitamin D with insulin resistance, obesity, type 2 diabetes, and metabolic syndrome. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* 2018;175:177–89.
- [6] Kaner G., Adiguzel K. T., Kurklu N.S., Are obese women a risk group for vitamin B12 and folic acid deficiencies? *Rom. J. Diabetes, Nutr. Metab. Dis.* 2016;23 (3): 299-306.
- [7] Ekpenyong C. E. Micronutrient deficiency, a novel nutritional risk factor for insulin resistance and Syndrom X. *Arch. Food Nutr. Sci.* 2018;2(1):016–30.
- [8] Gumprecht J., Długaszek M., Niemczyk A., Pyryt M., Olszańska E., Gubała M., i in. Is it necessary to be afraid of Vitamin B12 deficiency during metformin treatment? *Clin. Diabetol.* 2016;5(6):195–8.
- [9] Liu H., Li N., Jin M., Miao X., Zhang X., Zhong W. Magnesium supplementation enhances insulin sensitivity and decreases insulin resistance in diabetic rats. *Iran. J. Basic Med. Sci.* 2020;23(8):990–8.
- [10] Kostov K. Effects of magnesium deficiency on mechanisms of insulin resistance in type 2 diabetes: Focusing on the processes of insulin secretion and signaling. *Int. J. Mol. Sci.* 2019;20(6).