

## Streszczenie

### Wpływ beta-glukanów owsa na przebieg stanu zapalnego jelita grubego

Częstość występowania choroby Leśniowskiego-Crohna (ChLC) znacznie wzrosła w ciągu ostatnich dziesięcioleci i obecnie schorzenie to stało się poważnym problemem zdrowia publicznego. ChLC ma charakter rzutowo-remisyjny i trwa przez całe życie, konieczne jest więc opracowywanie nowych, skutecznych metod leczenia, w tym dietoterapii.

Celem badań było określenie u zwierząt modelowych wpływu spożycia beta-glukanów z owsa o różnej masie molowej na zapalenie okrężnicy w kolejnych fazach nasilenia ChLC.

Szczury Sprague-Dawley (kontrolne i z ChLC indukowaną TNBS) podzielono na trzy grupy dietetyczne żywione paszą zawierającą 1% beta-glukanu z owsa o małej ( $\beta$ Gm) lub dużej ( $\beta$ Gd) masie molowej lub paszą bez tego polisacharydu ( $\beta$ G-) przez 3 (ostre zapalenie), 7 (remisja zapalenia) lub 21 dni (remisja/postać przewlekła zapalenia). Poziom i ekspresję genów markerów zapalenia okrężnicy, cytokin i ich receptorów oraz liczbę komórek odpornościowych analizowano odpowiednio za pomocą ELISA, RT-PCR i cytometrii przepływowej.

Eksperymentalnie wywołana ChLC skutkowała wzrostem poziomu markerów stanu zapalnego, zakłóceniem szlaków sygnałowych cytokin oraz znaczną zmianą liczby limfocytów oraz zmianami histologicznymi w okrężnicy. Spożycie beta-glukanów z owsa, szczególnie  $\beta$ Gm, obniżyło poziom markerów stanu zapalnego, zmieniło szlaki sygnałowe i zmniejszyło zmiany histologiczne. Spożycie  $\beta$ Gd skutkowało większymi zmianami liczby limfocytów. Spożycie beta-glukanów z owsa zawartych w pokarmie redukuje zapalenie okrężnicy na poziomie molekularnym, komórkowym i narządowym i przyspiesza remisję ChLC. Terapeutyczny wpływ suplementacji beta-glukanem z owsa zależy od masy molowej tych polisacharydów.

**Słowa kluczowe:** beta-glukan z owsa, choroba Leśniowskiego-Crohna, cytokiny, ekspresja genów, immunomodulacja, limfocyty

## Summary

### Effect of oat beta-glucans on the course of inflammation of the large intestine

The incidence of Crohn's disease (CD) has increased significantly over the past few decades and has now become a major public health problem. The disease is a relapsing-remitting disease that lasts a lifetime, therefore it is necessary to develop new, effective treatment methods, including diet therapy.

The aim of the study was to determine the effect of oat beta-glucans with different molar mass consumption on colitis at various stages of CD development on an animal model.

Sprague-Dawley rats (control and TNBS-induced CD) were divided into three dietary groups and fed feed containing 1% low ( $\beta$ Gm) or high ( $\beta$ Gd) oat beta-glucan or feed without this polysaccharides ( $\beta$ G-) for 3 (acute inflammation), 7 (remission) or 21 days (remission/chronic inflammation). Colitis markers, cytokines and gene expression of their receptors and the number of immune cells were measured by ELISA, RT-PCR and flow cytometry, respectively.

The experimentally induced CD was characterized by an increased level of inflammatory markers and the disruption of some cytokine signaling pathways, significant changes in the number of colon lymphocytes, and histological changes in colon tissue. The consumption of oat beta-glucans reduced the concentration of inflammatory markers, restored the signaling pathways and alleviated histological changes, which was more influenced by  $\beta$ Gm, while  $\beta$ Gd showed stronger effects on the percentage of lymphocytes. Dietary oat beta-glucans can reduce *colitis* at the molecular, cellular and organ levels and accelerate the remission of CD. The therapeutic effect of supplementation with oat beta-glucan is clearly related to the molar mass of these polysaccharides.

**Key words:** oat beta-glucan, Crohn's disease, cytokines, genes expression, immunomodulation, lymphocytes

Eine Zytte