



## BETAGLUKAN 1,3 D

*Twój kod do odporności*

### Beta 1,3 Glukan

Betaglukany naturalnie występują w ścianach komórkowych wielu mikroorganizmów, grzybów, a także roślin. Jednak najbardziej aktywnym rodzajem jest betaglukan 1,3 D otrzymywany ze ścian komórkowych drożdży.

Chemiczne, ogólnie rzecz biorąc, glukany są specyficznymi polimerami glukozy, a dodawane do ich nazwy przedrostek Beta- i cyfry 1,3 czy 1,6 oznaczają sposób w jaki ich cząsteczki są zorganizowane przy pomocy wiązań chemicznych. Model trójwymiarowy tej cząsteczki jest spiralą.

Badania przeprowadzone na Uniwersytecie Harvardzkim wykazały, że na błonie komórkowej makrofagów występują receptory gotowe do aktywacji przez około siedem reszt cukrowych. Fakt, że tak nie wielka ilość jednostek glukozy może aktywować te receptory jest niezwykle. Jeszcze bardziej niezwykle jest fakt, że te receptory idealnie pasują do łańcucha polisacharydowego betaglukanów.

Z dostępnych dowodów wynika, że z punktu widzenia ewolucji betaglukan jest najpowszechniejszym i najczęściej obserwowanym w przyrodzie aktywa-

1

rem makrofagów. Ten sam mechanizm występuje we wszystkich gromadach królestw zwierząt, ptaków i roślin.

### Betaglukany, a układ odpornościowy

Pobudzenie układu odpornościowego i aktywacja jego komórek ma ogromne znaczenie we wszystkich przypadkach obciążających nasz system immunologiczny. Jest to najbardziej istotne w przypadku chorób infekcyjnych, przy długotrwałym zażywaniu antybiotyków, w chorobach nowotworowych wycieńczających organizm i stosowanych w nich naświetlaniach i chemioterapii.

Także po stosowaniu leków immunosupresyjnych, np. po przeszczepach narządów w celu zapobiegania ich odrzucaniu, bowiem po takiej terapii odporność ulega istotnemu zmniejszeniu.

Jednak w trakcie normalnego, codziennego życia jesteśmy narażeni na osłabiające organizm czynniki, jak np. niewłaściwa dieta, nadmierny wysiłek fizyczny, przemęczenie, promieniowanie UV i wiele innych czynników.

Betaglukany są zdolne do stymulowania odporności organizmu przeciw różnym infekcjom wywołanym przez bakterie, grzyby, wirusy, pasożyty, a także przeciw komórkom nowotworowym. Wzmacniają także działanie podstawowych preparatów stosowanych w tego typu chorobach, jak np. antybiotyki, leki przeciwgrzybicze i przeciw pasożytnicze, preparaty witaminowe i inne suplementy wzbogacające dietę.

Okazało się, że na komórkach układu odpornościowego, szczególnie makrofagach, neutrofilach, niektórych limfocytach, a także komórkach NK istnieją specyficzne dla nich receptory. Betaglukany aktywują jednak głównie makrofagi, których zadaniem w układzie odpornościowym jest niszczenie czynników chorobotwórczych i komórek obcych dla organizmu, w tym komórek nowotworowych.

2

### Makrofag to czołg

Aktywowany makrofag jest istnym czołgiem. Może rozpoznawać i niszczyć komórki nowotworowe niespecyficznie oraz usuwać obce resztki. Produkuje także szereg niezbędnych cytokin, które mogą ogólnie pobudzać układ immunologiczny i produkcję szpiku kostnego. Ma to istotne znaczenie np. w odporności.

Ze względu na wiek, przewlekłe infekcje lub niedożywienie, układ odpornościowy niektórych osób może być osłabiony.

Osoby te są podatne na następujące schorzenia: artretyzm, powolnie gojenie się ran, pogorszenie produkcji szpiku kostnego prowadzące do spadku liczby białych krwinek i niedokrwiłości, wzrost zachorowań na nowotwory oraz częstsze infekcje wirusowe, grzybicze i bakteryjne.

### Aktywacja makrofagów

Aby pełnić funkcje obronne makrofagi muszą najpierw przejść proces aktywacji, w którym zachodzą określone zmiany morfologiczne.

Ponadto – co najważniejsze – występuje wówczas także cały ciąg zmian metabolicznych, które prowadzą do wytworzenia serii tzw. cytokin. Są one wewnętrznymi regulatorami układu immunologicznego.

Aktywację może zainicjować szereg różnych bodźców, na przykład endotoksyny, bakterie, wirusy lub substancje chemiczne.

Współdziałają one z tzw. układem dopełniacza i pełna aktywacja tych komórek jest możliwa przez wiązanie z właściwym receptorem zarówno składnika dopełniacza, jak i betaglukanu. Ani sam dopełniacz, ani sam betaglukan w pełni nie aktywuje komórek.

Dostarczenie betaglukanu w wystarczającej ilości czyni powyższe komórki niejako gotowymi do pełnej ak-

3

tywacji po przyłączeniu składnika dopełniacza, a więc są one gotowe do działania w momencie rozpoznania zagrożenia.

W przypadku braku odpowiedniej ilości beta-glukanów aktywacja nie będzie pełna, a więc odpowiedź organizmu na zagrożenie będzie także osłabiona. Można powiedzieć, że dzięki wystarczającej ilości beta-glukanów, większa ilość komórek układu odpornościowego jest „gotowa do bitwy” w razie zagrożenia.

Już po około 72 godzinach od rozpoczęcia podawania beta-glukanów w pełni mobilizują one układ odpornościowy.

#### INNE CECHY BETAGLUKANÓW

##### » ZMNIEJSZAJĄ SPADEK ODPORNOŚCI ZWIĄZANY ZE STRESEM

Stres fizyczny i emocjonalny oraz intensywne ćwiczenia fizyczne mogą także negatywnie wpływać na układ odpornościowy.

Udokumentowano, że ogólnie zdrowi sportowcy często zapadają na gripę lub zapalenie płuc po okresach wyczerpujących ćwiczeń. Ten sam proces immunosupresji obserwuje się u osób z chorobami związanymi ze stresem, np. chorobą wieńcową. W takich warunkach zmniejsza się ilość makrofagów i nie mogą one uczestniczyć w kaskadzie immunologicznej, co dodatkowo pogłębia immunosupresję.

Wykazano, że beta-glukan 1,3 zarówno stymuluje jak i aktywuje komórki makrofagów, które przeciwdziałają temu efektowi.

##### » WŁAŚCIWOŚCI ANTYBIOTYCZNE I PRZECIWWIRUSOWE

Wykazano, że beta 1,3 glukan pomaga zmniejszyć ilość antybiotyków potrzebnych w infekcji. Kombinację tę beta-glukan + antybiotyk z powodzeniem zasto-

4

sowano w próbach przeciw kilku różnym bakteriom i wirusom, w tym przeciw E. coli i wirusowi opryszczki.

##### » ZWALCZA DROŹDŹAKI Z GRUPY CANDIDA

Beta-glukan 1,3 D również działa przeciwgrzybiczo, co wykazano w badaniach z drożdżakami *Candida albicans*. Tak szerokie działanie przeciwinfekcyjne beta-glukanu 1,3 można wytłumaczyć tylko faktem, że immunostymulacja wytwarzana przez ten wyjątkowy związek jest nieswoista.

##### » DZIAŁANIE ANTYCHOLESTEROLEWE

Badania pokazują, że beta 1,3 glukan zwiększa skuteczność preparatów antycholesterolowych. Mechanizm nie został jeszcze dobrze poznany, ale uważa się, że aktywacja makrofagów może pomóc wpływać na gromadzenie się lipidów i zapobiegać dalszemu powstawaniu płytki na ścianach tętnic.

##### » ZAPOBIEGANIE PROCESOM STARZENIA SIĘ

Beta-glukany 1,3 i 1,6 mogą być pierwszymi prawdziwymi suplementami diety zapobiegającymi starzeniu się organizmu. Zapewniają ochronę przed niekorzystnymi zdarzeniami takimi jak infekcja, nowotwory i uszkodzenia wskutek promieniowania. Wspomagają także korzystny efekt przeciwutleniający, czynników przyczyniających się równowagi lipidowej, antybiotyków i innych środków leczniczych. Efekt to poprawa ogólnego stanu zdrowia, co oznacza większą radość życia, mniej chorób oraz mniej czasu i pieniędzy wydawanych na leczenie i potencjalnie bardzo duże oszczędności na wydatkach zdrowotnych w czasie.

##### » INNE MOŻLIWE ZASTOSOWANIA

Wykazano także ich zdolność do obniżania poziomów glukozy i insuliny u osób chorych na cukrzycę. Są także dobrymi przeciwutleniaczami i usuwają wol-

5

ne rodniki z organizmu. Wiadomo, że posiadają cechy prebiotyczne, czyli wspomagają wzrost naturalnej, bakteryjnej flory jelitowej, co przyczynia się także do hamowania wzrostu drobnoustrojów chorobotwórczych. Potrafią także stymulować fibroblasty do produkcji kolagenu, stąd przyspieszają regenerację tkanek i gojenie się ran.

#### Suplementacja

Należy wybierać preparaty standaryzowane, nie zawierające sztucznych barwników i konserwantów. Preparaty gwarantujące wysoką skuteczność to takie, które oprócz beta-glukanu 1,3 zawierają beta-glukan 1,6, oferujący wiele tych samych korzyści co glukan 1,3. Jednak w większości badań skoncentrowano się na Beta-glukanie 1,3. Biorąc pod uwagę synergizm działania i jego podwójne wzmocnienie powyższy wybór jest najbardziej logiczny.

Dzienna porcja to 200 mg jednak przy silnym aktywowaniu lub rozpędzaniu układu odpornościowego zaleca się porcję 600 mg dziennie przez 20 kolejnych dni. Należy nabywać preparaty dostępne wyłącznie w Aptekach.

#### Literatura

1. Bell S, Goldman VM., Bistrian BR, et al., Crit Rev Food Sci Nutr., 39:189-202,1999.
2. Czop JK et al. J Immunol 141:3170-3176, 1988.
3. Miura T, Ohno N, Miura N, Adaci Y, Shimida S, Yadao T. FEMS Immunology and Medical Microbiology 24(2): 131-139