

KARNA

Informacinis lapelis

Gyvieji organizmai turi išvystytą apsaugos nuo mikroorganizmų ir piktybinių auglių ląstelių ginklą – imuninę sistemą, kuri savaime turėtų įveikti visas sveikatai išskylančias grėsmes, tačiau dėl įvairių faktorių ši sistema dažnai neatlieka savo funkcijų.

Pasitelkiant natūralias imunomoduliuojančias medžiagas, tokias kaip β -gliukanus, galima aktyvinti ir sustiprinti imuninį atsaką. β -gliukanai veikia įvairius imuninių ląstelių membranos receptorių, aktyvindami įvairius signalinius kelius. β -gliukanams receptorių turi tokios ląstelės kaip monocitai, makrofagai, dendritinės ląstelės, NK ląstelės ir neutrofilai.

β - gliukanai yra natūralių polisacharidų grupė, dažniausiai tiriama dėl jų imunologinio poveikio. Nustatytos sąveikos su įvairiais imuninių ląstelių receptoriais, paaiškinančios galimą β - gliukanų veikimo būdą. Poveikis daugiausia priklauso nuo β - gliukanų šaltinio ir struktūros.

Šiai dienai apie β - gliukanus paskelbta daugiau kaip 6000 publikacijų, kuriose nagrinėjamas jų imunomoduliuojantis poveikis: priešuždegiminis ar antimikrobinis. Be to, atlikta daug tyrimų, kuriuose nurodyta ir kita β -gliukanų nauda sveikatai, įskaitant hepatoprotekciją, žaizdų gijimą, svorio mažinimą, antidiabetinę ir cholesterolio kiekį kraujyje mažinančią funkciją.

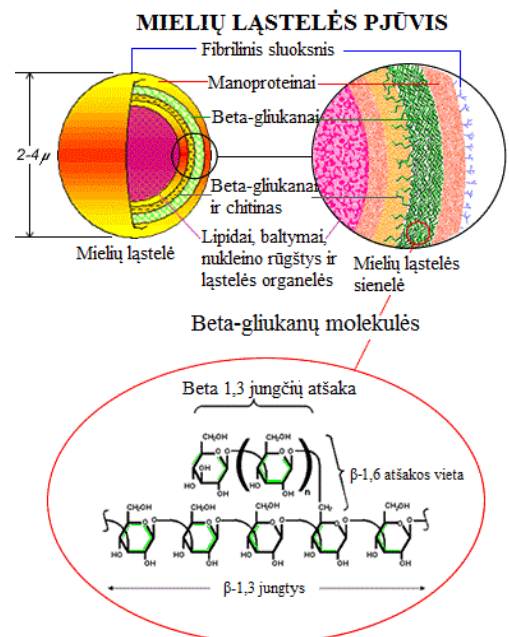
β - gliukanai yra heterogeninė natūralių polisacharidų grupė, sudaryta iš D-gliukozės monomerų, sujungtų β -glikozidiniu ryšiu. Jie yra svarbūs struktūriniai ląstelės sienelės elementai arba tarnauja kaip energijos kaupikliai bakterijose, grybuose, įskaitant mieles, dumbliuose ir augaluose, o stuburinių ir bestuburių organizmuose jų nėra.

Tačiau ne visi β -gliukanai pasižymi imunomoduliuojančiomis savybėmis. Šios savybės daugiausia priklauso nuo pirminės β -gliukanų cheminės struktūros. Pavyzdžiui, celiuliozė, nors ir priklauso gliukanų grupei - nepasižymi imunomoduliuojančiu poveikiu. Priešingai, iš grybų ir mielių gaunami β -gliukanai, kurių molekulių struktūra paremta (1,3)- β glikozidiniais ryšiais tarp gliukozės monomerų, - pasižymi imunomoduliuojančiu poveikiu.

Buvo atlikta daug β -gliukanų biomedicininų ir klinikinių tyrimų tam, kad būtų išaiškintas ir patvirtintas mielių gliukanų poveikis imuninei sistemai, vėžio gydymui, infekcijoms po chirurginių invazijų.

β -gliukanus, išskirtus iš *Saccharomyces cerevisiae* mielių ląstelių išorinių sienelių biotechnologijų įmonė Biocentras aktyviai tiria jau nuo 2012 metų. Biocentre sukurti β -gliukanų preparatai ypatingi tuo, kad yra pagaminti iš tirpių β -gliukanų, kurie gaunami naudojant inovatyvią technologiją pagal Biocentrai priklausantį pasaulinį patentą WO2015159134 A1.

Įmonėje Biocentras, tirpūs mielių β -gliukanai per eilę etapų yra gaunami specifinės fermentinės hidrolizės būdu. Inovatyvi patentuota technologija įgalina gauti norimos molekulinės



masės tirpius β -gliukanus, kurie pagal planuojamą panaudojimo paskirtį gali būti naudojami pavieniui, arba apjungiami, sudarant terapines kompozicijas.

2020m. Biocentro gaminami β - gliukanų preparatai buvo tiriami mokslinių tyrimų eksperimentiniame darbe Nr. ST-2017-09-04. Eksperimentinio darbo metu gauti rezultatai parodė β – gliukanų poveikį imuninės sistemos ląstelių priešinfekcinėms ir imunomoduliacinėms savybėms bei β – gliukanų preparatų adjuvantinį poveikį organizmo imunizacijai antigenais ir (arba) vakcinomis. Paveiktos β – gliukanais makrofagų ląstelės pasižymėjo didesniu fagocitoziniu aktyvumu. Nustatyta, kad didžiausią makrofagų fagocitozinį aktyvumą lėmė kompozicijos iš kelių skirtingų gliukanų frakcijų. Taip pat šiuose tyrimuose buvo nustatytos β - gliukanų mišinio koncentracijos, kurios lėmė didžiausią makrofagų fagocitozinį aktyvumą.

Imunofermentinės analizės metodais atlikti testai su IgM ir IgG klasės antikūnais imunizuojant organizmus galvijų serumo albuminu (BSA- Bovine Serum Albumin) parodė, kad β - gliukanai daro įtaką pagrindinių imuninių ląstelių skaičiaus padidėjimui imunizuotuose organizmuose. Nustatytas sinerginis β - gliukanų ir imunizacijos vakcina poveikis lėmęs didžiausią procentinio ir absoliutaus imuninių ląstelių skaičiaus padidėjimą.

Vienas svarbiausių procesų, vykstančių imuninio atsako metu yra uždegiminių citokinų sintezė. Šie citokinai nukreipia imuninį atsaką reikiama linkme. β - gliukanų poveikio tyrimų metu gauti rezultatų pagrindu buvo padaryta išvada, kad Biocentro β - gliukanų preparatai skatina gama – intereferono sintezę.

Skirtingų molekulinį dydžių β - gliukanų kompozicija pasižymi imunostimuliacinėmis savybėmis, kadangi skatina makrofagus fagocituoti, taip pat skatina pačių makrofagų proliferaciją. Vartojant ilgesnį laiką β - gliukanai pasižymi imunomoduliuojančiu poveikiu, didina gama intereferono sintezę.

Vienas iš Biocentro gaminamų β -gliukanų produktų yra priešvirusiniu veikimu pasižymintis maisto papildas, skirtingos molekulinės masės β -gliukanų mišinys

KARNA - Užrakink virusą!

Kaip tai veikia?

- Tirpūs β -gliukanai geba lengvai prasiskverbti ir migruoti intersticiniame ir intravaskuliniame skysčiuose;
- Dar nespėję patekti į ląstelę, virusai suranda β -gliukanų molekules;
- Dėl skirtingų molekulinį krūvių β -gliukanų molekules traukia viruso apvalkalo paviršiuje kyšantys glikoproteinai;
- Prisitvirtinę prie viruso glikoproteinų, β -gliukanai juos užrakina tarsi „apmautų batais“.
- Susidariusi „ β -gliukanų - viruso glikoproteinų“ jungtis neleidžia spyglio baltymui prisitvirtinti prie ląstelės receptorių.
- Inaktyvuotas virusas tampa nuginkluotas ir lengviau nugalimas organizmo imuninės sistemos ląstelių.

Biologinis atsakas ir imunomoduliuojantis poveikis

- Ilgesnį laiką vartojami β -gliukanai skatina interferonų - baltymų, kurie yra natūralios apsaugos nuo virusų dalis, - gamybą.
- Biologinį atsaką keičiantys β -gliukanai neleidžia kilti citokinų audrai.