

Imunoglukan – imunomodulátor prírodného pôvodu so širokou možnosťou využitia

MUDr. Katarína Bergendiová, PhD.

Pneumo-Alergo Centrum, s. r. o., Bratislava

Imunitný systém (IS) ovplyvňujú rôzne psychosociálne a fyziologické faktory. Recidivujúce ochorenia dýchacích ciest predstavujú vážny zdravotný aj spoločenský problém. Pre svoje imunomodulačné pôsobenie by sa mohli protektívne uplatniť aj niektoré nešpecificky pôsobiace imunostimulačné látky, ako napr. IMUNOGLUKAN P4H®.

Kľúčové slová: imunitný systém, infekcie horných dýchacích ciest, imunostimulačné preparáty, IMUNOGLUKAN®.

Imunoglucan – immunomodulator of natural origin with a wide range of uses

The immune system (IS) is influenced by various types of psychosocial and physiological stressors. Recurrent respiratory infections present an important health and social problem. A protective effect may have suitable immunostimulatory preparations, for example IMUNOGLUKAN P4H®.

Key words: immune system, upper respiratory tract infections, immunostimulation, IMUNOGLUKAN®.

Via pract., 2011, 8 (1): 18–20

Úvod

Imunitný systém je difúzny orgán, ktorý je schopný koordinovať imunitnú odpoveď pomocou veľkého množstva imunitných buniek, solubilných faktorov a transportných molekúl. Pri udržiavaní psychického a fyzického zdravia je veľmi dôležitá dynamická rovnováha pri regulácii metabolických a fyziologických procesov prostredníctvom nervového, endokrinného a imunitného systému, ktorý je súčasťou neuroendokrinného imunitného informačno-regulačného systému.

Funkciou imunitného systému je ochrana proti infekčným zárodkom (vírusy, baktérie, huby, prvoky), cudzím a vlastným chorobne zmeneným bunkám a ich produktom, získavanie informácií z vnútorného a vonkajšieho prostredia a zabezpečovanie obranno-adaptačnej odpovede. Je to vlastne systém, ktorý nám slúži na rozpoznávanie škodlivého a neškodného, vlastného a cudzieho. Je schopný identifikovať nežiaduce zmeny vo vonkajšom aj vnútornom prostredí a reagovať na ne. Jeho funkcia závisí aj od genetickej výbavy každého jedinca a podlieha zložitým a dômyselným regulačným procesom(8).

Imunitnú odolnosť zabezpečuje **nešpecifická** (prirodzená, vrodenná) a **špecifická** (získaná) **imunita**. Pri nešpecifickej imunite aktivitu nepodmieňuje predchádzajúci kontakt s antigénom a nemá imunologickú pamäť. Patria sem anatomické štruktúry (koža, sliznice), fyziologické systémy (napr. zrážanlivosť krvi), špecializované molekuly (komplement, cytokíny) a bunkové mechanizmy (fagocytóza, NK-bunky). Pri vývo-

jovo mladšej, získanej imunity dochádza k aktivácii až po styku s určitým antigénom, pričom je špecifická, teda reaguje len na určitý antigén, má imunologickú pamäť (patria sem T-lymfocyty, protilátky, atď.).

Normálne fungujúci imunitný systém vie rozpoznať vlastné tkanivá a nezasahuje proti nim, čo sa nazýva tolerancia. Niekedy túto schopnosť stratí a imunitný systém reaguje na vlastné telesné bunky, čím spôsobuje ťažké poškodenie rozličných orgánov a tkanív – patria sem napr. ochorenia, ako sú diabetes I. typu, poruchy štítnej žľazy, reumatoidná artritída a iné, ktoré sú vyústením tzv. **autoimunitnej odpovede**.

Na druhej strane u niektorých ľudí – **hypersenzitívnych** – funguje imunitný systém až prehnane a reaguje na látky, ktoré väčšine ľudí neškodí. Vyvíja sa u nich alergická reakcia, ktorá vyvoláva množstvo rozličných príznakov, podľa toho ktorá časť tela je postihnutá – napr. alergická nádcha, bronchiálna astma, potravinová alergia, atopický ekzém, atď.

Ďalšou skupinou sú pacienti, u ktorých niektoré súčasti imunitného systému nefungujú správne, alebo celkom chýbajú a vyvíja sa **imunodeficientné ochorenie** – čiže imunitná nedostatočnosť. Môže byť buď vrodenná, alebo môže byť vyústením istých nepriaznivých okolností, ako sú choroba, podvýživa, stres a iné.

Oslabenie imunity a choroby

Čo spôsobuje oslabenie imunity? Alergia, poruchy imunity, autoimunitné ochorenia, ale aj onkologické choroby sú multifaktoriálne. Významnú úlohu tu síce zohrávajú genetické

faktory, ale dnes sa už vie, že genetika nie je dôvodom zvyšujúceho sa výskytu týchto ochorení. Existujú dve základné hypotézy, ktoré hovoria o tom, ako vonkajšie prostredie ovplyvňuje výskyt alergií a opakovaných infekcií dýchacích ciest. V prvom rade sú to nové rizikové faktory, často označované ako „západný štýl života“. Patrí sem napríklad vplyv domáceho a pracovného prostredia, interiérov bytov a budov, znečistenie vonkajšieho prostredia, aktívne aj pasívne fajčenie a výživové návyky. Na nárast počtu alergických ochorení paradoxne vplýva aj vyššia sterilita domácností, menší počet detí v rodinách, prehnaná a neraz zbytočná liečba antibiotikami. Pre zvýšenie imunity a zdravý životný štýl je dôležité, aby deti žili normálne. Teda ani vo veľkej špine, ani v sterilite. Už dávno vieme, že deti, ktoré vyrastajú na dedine, sú zdravšie, ako tie z mesta práve preto, že od malička prichádzajú do styku s najrôznejšími baktériami a ich imunitný systém sa sám nastaví ako treba.

Aké druhy chorôb nám hrozia, ak máme oslabenú imunitu? Prevažná väčšina chorôb sú multifaktoriálne. Na ich vzniku sa podieľa veľa faktorov, medzi inými aj dysregulácia imunitného systému a prejavia sa len vtedy, keď sa poruší ich vzájomná rovnováha. Úlohou imunity je okrem iného aj imunitný dozor nad bunkami zmenenými buď infekčným, alergickým, autoimunitným alebo onkologickým ochorením. Ak dochádza k súčinnosti viacerých faktorov a aj oslabeniu imunitného dozoru, krehká rovnováha sa poruší a ochorenie prepukne v plnej miere. Jedným z prejavov sú recidivujúce a chronické infekcie horných dýchacích ciest, urogenitálneho

systému, kože, nehojace sa rany a infekčné postoperačné komplikácie.

Betaglukány v prevencii porúch imunitnej odpovede

Pri prevencii porúch imunitnej odpovede sa pre svoje imunomodulačné pôsobenie môžu uplatniť aj niektoré imunostimulačné látky, pôsobiace nešpecificky – ako napr. betaglukány, ku ktorým patrí aj IMUNOGLUKAN P4H®. Predstavuje látku prírodného pôvodu, patriacu do skupiny aktívnych polysacharidov. Je vlastne unikátnou zmesou alfa a betaglukánov ako aj chitosanových a chitínových štruktúr, stimulujúcou a optimalizujúcou imunitnú odpoveď. Zdrojom môžu byť steny buniek pekárskych kvasníc, zrná niektorých obilnín a vyššie huby, ku ktorým patrí aj hliva ustricová – *Pleurotus ostreatus* (obrázok 1). Jej účinok je protirakovinový a imunomodulačný s pozitívnym vplyvom na imunitný systém ľudí aj zvierat (13).

Mechanizmus účinku betaglukánov

Schopnosť betaglukánov aktivovať jednotlivé zložky imunitného systému a tým aj modulovať imunitnú odpoveď je závislá od dĺžky ich reťazca, stupňa vetvenia ako aj

Obrázok 1. *Pleurotus ostreatus*.



Zdroj: wikimedia.commons.org

terciárnej štruktúry. Vo všeobecnosti možno povedať, že betaglukány s veľkou molekulou (napr. IMUNOGLUKAN P4H®) majú schopnosť priamo aktivovať leukocyty, stimulovať fagocytózu, ako aj produkciu cytokínov, chemokínov a iných zápalových mediátorov (4). Glukány so strednou a malou veľkosťou molekuly nie sú tak účinné.

Leukocyty (monocyty, makrofágy) a NK-bunky majú povrchové receptory špecificky rozpoznávajúce jednotlivé glukány v závislosti na ich koncentrácii a štruktúre, pričom dochádza k ich interakcii (CR3, Dectin-1, TLR, atď.) (18). Spomedzi všetkých receptorov treba vyzdvihnúť **dektín-1**, ktorý predstavuje primárny receptor pre betaglukány minimálne na povrchu leukocytov a hrá centrálnu úlohu v imunomodulácii

mediovanej betaglukánmi (5). Aktivuje sa pri tom nešpecifická imunitná odpoveď, zvyšuje sa fagocytárna aktivita makrofágov a NK buniek, aktivuje sa komplement a špecifický imunitný systém (5, 9, 15).

Podávanie betaglukánov (napr. IMUNOGLUKAN P4H®) chráni pred infekciami spôsobenými tak baktériami, vírusmi, plesňami, ako aj protozoami. Liečba dokáže eliminovať počet mikroorganizmov, pričom presný mechanizmus účinku nie je doposiaľ objasnený. Ich vplyv na imunitný systém je modulačný, čiže dochádza tak k stimulácii, ako aj potlačeniu jednotlivých imunitných reakcií (12).

Biologické účinky betaglukánov sa prejavujú na rôznych úrovniach. Dochádza k:

- zvýšeniu efektivity imunitnej odpovede na endogénne a exogénne podnety;
- zvýšeniu fagocytujúcej aktivity makrofágov;
- zvýšeniu aktivity T-cytotoxických lymfocytov a NK buniek, čo môže mať aj antikancerogénny efekt;
- uvoľneniu primárnych a sekundárnych cytokínov (IL-1 β , IL-10, IL-2, IL-6, IL-12, IFN- γ a pod.);
- zvýšeniu uvoľňovania a aktivity mnohých enzýmov (napr. lyzozým, elastáza, kolagenáza...),



klinicky
overené
účinky



Imunoglukan P4H®

Imunoglukan + vitamín C posilní imunitu:

- v čase chrípky
- v období zvýšenej chorobnosti a strese
- pri stavoch vyčerpania
- pri psychickej a fyzickej záťaži
- pri opakovaných infekciách

Imunoglukan P4H®
je voľnopredajný výživový doplnok,
dostupný v každej lekárni.



Výrobca: PLEURAN, s r.o.
Súkennícka 15, 821 09 Bratislava, SK
Tel.: +421 2 5341 5577, E-mail: info@pleuran.sk
www.pleuran.sk, www.imunita.sk

zložiek komplementu a iných signálnych molekúl (oxid dusnatý a iné nitrozlúčeniny);

- aktivácii buniek špecifického imunitného systému (T a B bunky) (1).

Možnosť použitia IMUNOGLUKAN P4H®

Imunomodulačný účinok glukánov sa prejaví v lepšej ochrane pred vírusmi, parazitmi, baktériami a pri záťaži organizmu fyzickým a/alebo psychickým stresom, ako aj pri prevencii a podpornej liečbe rakoviny. Okrem spomenutých imunomodulačných účinkov, IMUNOGLUKAN P4H® znižuje cholesterol, pomáha pri liečbe vysokého krvného tlaku, má pozitívny vplyv na rast probiotických kmeňov baktérií v črevnom trakte a zlepšuje profil krvných lipidov (11).

V ambulancii praktického lekára je možnosť použitia IMUNOGLUKAN P4H® pri recidivujúcich infekciách, u rizikových jedincov počas jesene a zimy, po vírusových infekciách – infekčná mononukleóza, varicella, recidivujúce herpesy, afty (10), u starších ľudí počas neskoršej jesene zimy a skorej jari, u pacientov s alergiou a stabilizovateľnými autoimunitnými ochoreniami a u pacientov pred plánovaným chirurgickým zákrokom (2, 7, 11, 16).

Podávanie IMUNOGLUKAN P4H®u môže efektívne modulovať a upravovať narušenú homeostázu imunitného systému (predovšetkým jeho nešpecifickej časti), vznikajúcu ako následok intenzívneho telesného zaťaženia aj u vrcholových športovcov (3).

Užívanie IMUNOGLUKANu P4H®

Z hľadiska užívania sú vhodné kúry v trvaní 2 – 3 mesiace 1 – 2-krát do roka, alebo krátkodobu pri akútnych infekciách. Sirup je vhodný pre deti od 1. do 3. roku života (1 ml/5 kg hmotnosti), kapsule sú pre staršie deti (obyčajne 1 kapsula

denne) a u dospelých je najvhodnejšie používať 2 kapsule denne ráno nalačno (18).

Nežiaduce účinky betaglukánov

Vo všeobecnosti možno považovať aplikáciu betaglukánov za bezpečnú s minimom nežiaducich účinkov. Opísaný negatívny účinok na gastrointestinálny systém pri kombinovanej liečbe betaglukánov s niektorými nesteroidnými antiflogistikami (napr. indometacínom) (17) sa nepotvrdil. Z kontraindikácií podávania týchto prípravkov treba spomenúť potransplantačné stavy a tiež užívanie intenzívnej imunosupresívnej liečby. Podávanie betaglukánov pacientom s imunosupresívnou liečbou by sa malo konzultovať s imunológom (18).

Záver

Betaglukány sú efektívne imunomodulátory s mnohými potenciálnymi klinickými aplikáciami. Objav tejto skupiny aktívnych látok na prírodnej báze s minimom nežiaducich vedľajších účinkov je z pohľadu súčasnej medicíny veľmi dôležitý, pričom sa opakovane dokázala účinnosť týchto prípravkov v liečbe a prevencii viacerých chorobných stavov vznikajúcich najmä na podklade porúch v imunitnom systéme (14).

Literatúra

1. Akramiene D, Kondrotas A., Didžiapetriene J, Kevalaitis E. Effects of β -glucans on the immune system. *Medicina (Kaunas)* 2007; 43: 597–606.
2. Babineau TJ, Marcello P, Swails W et al. Randomized phase I/II trial of a macrophage-specific immunomodulator (PGG-glucan) in high-risk surgical patients. *Ann Surg* 1994; 220: 601–609.
3. Bergendiová K., Ferenčík M., Tibenská E et al. Vplyv športovej záťaže na imunitný systém. *Čes-slov Pediatr* 2000; 7: 442–447.
4. Bohn JA, Bemiller JN. 1,3 beta D glucans as biological response modifiers a review of structure/functional activity relationship. *Carbohydrate polymers* 1995; 28:13–14.
5. Brown GD, Gordon S. Immune recognition of fungal β -glucans. *Cell Microbiol* 2005; 7: 471–479.

6. Brown GD, Herre J, Willimas DL et al. Dectin-1 mediates the biological effects of beta-glucan. *J Exp Med* 2003; 197: 1119–1124.
7. Dellinger EP, Babineau TJ, Bleicher P et al. Effect of PGG-glucans on the rate of serious postoperative infection or death observed after high-risk gastrointestinal operations. *Betafectin Gastrointestinal Study Group. Arch Surg* 1999; 134: 977–983.
8. Ferenčík M. Imunomodulačné a iné farmakologické účinky glukánov. *Recipe* 1977: 110–111.
9. Cchen J, Seviour R. Medicinal importance of fungal beta-(1 → 3), (1 → 6)-glucans. *Mycol Res* 2007; 111: 635–652.
10. Jeseňák M, Rennerová Z, Havlíčeková Z et al. Prevencia recidivujúcich infekcií respiračného traktu u detí – 2. časť – Ostatné doplnkové farmakologické i nefarmakologické možnosti. *Pediatrica* 2009; 4: 167–173.
11. Lesourd BM. Nutrition and immunity in the elderly: modification of immune responses with nutritional treatments. *Am J Clin Nutr* 1997; 66: 478S–484S.
12. Lukáč M. Synergická imunomodulácia. *Revue Medicíny v Praxi* 2009; 2: 20.
13. Novak M., Vetvicka V. Beta-glucans, history, and the present: immunomodulatory aspects and mechanisms of action. *J Immunotoxicol* 2008; 5: 47–57.
14. Rossi GD, Vetvicka V, Yan J et al. Therapeutic intervention with complement and beta-glucan in cancer. *Immunopharmacology* 1999; 42: 61–74.
15. Sanilso L. Imunoglučán. *Revue Medicíny v Praxi* 2009; 7: 5–7.
16. Šemberová J., Paulovičová E., Jelemenská A, Jakubíková J. Indukcia TNF- α imunomodulačnou liečbou s obsahom β -glukánu u detských pacientov so zväčšenou nosohltanovou mandlou. *Klin Imunol Alergol* 2009; 19: 15–17.
17. Takashi H, Ohno N, Adachi Y et al. Association of immunological disorders in lethal sude effects of NSAIDs on beta-glucan-administered mice. *FEMS Immunol MED Microbiol*, 2001; 31: 1–14.
18. Tsosny SV, Brown GD. β -Glucans and Dectin-1. *Ann N Y Acad Sci* 2008; 1143: 45–60.
19. Volman JJ, Ramakers JD, Platt J. Dietary modulation of immune system by β -glucans. *Physiol & Behaviour* 2008; 94: 276–284.

MUDr. Katarína Bergendiová, PhD.
Pneumo-Alergo Centrum, s. r. o.,
Bratislava
Uzbecká 16, 821 06 Bratislava
bergendiova@pneumoalergo.sk



Tlačová správa

„Podaj ruku, vráti sa Ti celé srdce“

Cieľom Fondu GSK je pomáhať tým, ktorí to najviac potrebujú, preto sumou 20 000 € podporila spoločnosť v Jesennej výzve 2010 niekoľko projektov, ktoré pomáhajú rúcať bariéry a meniť svet k lepšiemu.

Fond spoločnosti GlaxoSmithKline (GSK) udeľuje každý rok finančné granty projektom, ktoré pomáhajú znevýhodneným skupinám začať sa plnohodnotne a dlhodobo do spoločnosti a zlepšujú kvalitu ich života. Do Jesennej výzvy 2010, ktorá bola vyhlásená v septembri, sa prihlásilo 87 organizácií. Množstvo a charakter žiadostí ukázali veľkú túžbu pomáhať a meniť veci v spoločnosti k lepšiemu. Nezávislá výberová komisia nakoniec rozhodla, že podporu v celkovej sume 20 000 € získa 18 projektov.

Rozhodujúcim kritériom bol priamy dopad na život zdravotne a sociálne znevýhodnených, dlhodobý charakter a kvalita projektov. Do výzvy Fondu GSK sa mohli prihlásiť organizácie z celého Slovenska.

Fond GSK rozdelil v dvoch výzvach v roku 2010 spolu 40 000 €, ktoré získalo 43 projektov. Celkovo požiadalo o finančný grant až 169 organizácií. Spoločnosť GSK považuje za svoje poslanie pomáhať ľuďom prežiť život aktívnejšie, cítiť sa lepšie a žiť dlhšie a aj prostredníctvom fondu sa snaží vypočítať čo najviac volaní o pomoc, prispieť k skutočným pozitívnym zmenám a naplniť tak motto „Podaj ruku, vráti sa Ti celé srdce“. Fond GSK bude v udeľovaní grantov pokračovať aj v roku 2011.