

IMUNOGLUKAN V PRAXI PEDIATRA

V české pediatrické praxi patří k nejčastěji využívaným přípravkům řada Imunoglukan. Imunoglukan je specifický biologicky aktivní polysacharid ze skupiny tzv. beta-glukanů. Jedná se o poměrně rozmanitou skupinu látek tvořených polymerními větvenými řetězci glukózy, jež jsou nosnou „kostrou“ buněčných stěn hub a některých rostlin. Specifický způsob větvení tvoří charakteristickou strukturu, kterou organismus rozeznává jako tzv. molekulární vzory asociované s patogenem (PAMPs). Tyto struktury aktivují vývojově nejstarší část imunitního systému, tj. nespecifickou imunitu (makrofágy a komplement), a důsledkem této nespecifické stimulace je pak řetězová reakce aktivizující celý imunitní systém.

Nalezení „toho správného“ imunomodulačního vzoru není jednoduché, protože různé polysacharidy (beta-glukany) mohou mít výrazně rozdílné stupně větvení, a tím i biologickou aktivitu. Ta je závislá jak na vstupním zdroji (druh houby, kvasinky atd.), tak na způsobu izolace a zpracování. Proto nelze jejich biologickou aktivitu paušalizovat ani předpovědět, a nejdůležitější je tak empirická zkušenost, nejlépe dokumentovaná validními klinickými studiemi. A v tom právě spočívá jedinečnost Imunoglukanu – v praxi českých pediatriů se úspěšně využívá už více než 10 let. Dlouhodobá zkušenost navíc umožnila jako u jediného přípravku snížit věkovou hranici užívání už na jeden rok.

PATENTOVANÝ PROCES IZOLACE

Imunoglukan je získáván patentovaným postupem¹ z plodnic hlívy ústřední (*Pleurotus ostreatus*). Protože tento imunomodulačně účinný polysacharid tvoří zejména střední vrstvu buněčné stěny hub, na povrchu intaktní buněčné stěny je volně dostupná pouze malá část charakteristických PAMPs. Odstraněním nepotřebných částí (povrchových glykoproteinů, kotevních proteinů a fosfolipidů plazmatické membrány) a rozpletením této „sítě“ se velmi významně zvýší schopnost interagovat s cílovými imunitními buňkami – odhalí se podstatně větší část vzorů rozpoznávaných nespecifickou imunitou.

Zároveň při procesu izolace nesmí dojít ke štěpení dlouhých vláknitých polysacharidových molekul, protože pouze zachování této struktury je podmínkou aktivace imunitních receptorů (*toll*-like, *dectin-1* atd.). Celý proces zahrnuje několik kritických kroků, které jsou rozhodující pro kvalitativní vlastnosti

PharmDr. Vladimír Végh
Edukafarm, Praha

Komunitní respirační infekce jsou dozajista nejčastěji řešenými problémy v praxi pediatra. Kolik času by nám zbylo, kdybychom se jim nemuseli věnovat? Imunomodulace představuje jednu z možností, jak snížit výskyt těchto onemocnění.

získávaného beta-glukanu. Tyto pak definují klinické vlastnosti daného glukanu, a proto není možná jednoduchá „generická“ záměna glukanů od různých výrobců a různého původu.

KLINICKÉ ZKUŠENOSTI U DĚTÍ

Za největší studii lze považovat česko-slovenskou multicentrickou pediatrickou studii z roku 2005, která hodnotila účinnost sirupu Imunoglukan na frekvenci infekcí horních cest dýchacích (HCD) v dětské populaci. Do studie se zapojilo 28 pediatriů prvního kontaktu z České republiky a ze Slovenska, celkem bylo zahrnuto 215 dětí ve věku 3–7 let s výskytem 5 a víc infekcí HCD léčených ATB za předchozí rok. Pacienti užívali Imunoglukan sirup po dobu 6 měsíců. Statisticky významně příznivý účinek mělo užívání sirupu u 71,2% sledovaných dětí. U těchto dětí došlo ke snížení frekvence infekcí HCD v následujícím roce o více než polovinu (60%), přičemž i pokud se u nich vyskytly infekce HCD, ve většině případů nebyla pro terapii potřebná antibiotika a postačovala symptomatická léčba. Zlepšení klinického stavu dětských pacientů bylo doprovázeno i příznivou změnou vybraných imunologických laboratorních parametrů (CD16/56, fagocytová aktivita). Tato studie potvrdila výrazný účinek imunoglukanu v prevenci infekčních onemocnění u dětí. Ve formě sirupu je imunoglukan používán v pediatrii zejména na posílení obranyschopnosti v typických „infekčních“ obdobích nebo před nástupem do kolektivu (na konci prázdnin, nástup do školky).

V současné době se do publikovatelné formy zpracovává studie použití imunoglukanu u přibližně 200 alergických dětí, probíhající v letech 2009–2010 ve Fakultní nemocnici Na Bulovce. Tato studie sledovala nejen počet a trvání infekcí a potřebu antibiotické terapie, ale zejména imunitní profil alergických dětí (základní imunologické parametry a specifické IgE). Podstatou využití imunoglukanu u alergických onemocnění je veskrze *imunodu-*

lační účinek imunoglukanu, daný specifickým ovlivněním interleukinu 10 (IL-10). To dokládá např. experimentální srovnání průběhu hladin cytokinů po aplikaci imunoglukanu a bakteriálního imunomodulátoru – lipopolysacharidu (LPS). Jak ukazuje dosud nepublikovaná práce Sanisla a spol.,² zatímco v první fázi reakce dochází po podání imunoglukanu i LPS k navýšení prozánětlivého tumor nekrotizujícího faktoru α (TNF- α), po podání beta-glukanu se později zvyšuje tvorba IL-10, který potlačuje zánětlivé působení TNF- α . Zachována tak zůstává akutní zánětlivá odezva, avšak potlačena je pozdní fáze imunitní reakce.

V současnosti nej kvalitnějšími studiemi jsou dvě nedávno publikované studie u aktivních sportovců.^{3,4} I když se netýkají přímo dětí, lze říct, že s podobnými stavby se dnes setkávají i pediatri. Často totiž vidáváme v životospřávně dětí dva extrémy: buď děti nesportují vůbec, nebo naopak sportují velmi intenzivně, často hnány ambiciózními rodiči a jejich vidinou budoucí profesionální sportovní kariéry dítěte. Následkem tohoto až nezdravého přetěžování je pak vyčerpání, vedoucí často k oslabení imunity. Zde se tedy zdá být uplatnění imunoglukanu velmi dobře prokázáno.

ZÁVĚR

Imunoglukan je strukturálně jedinečnou látkou, jejíž imunomodulační vlastnosti jsou prokazovány jak narůstajícím množstvím klinických studií, tak každodenní lékařskou praxí. I když je zatím dodáván pouze jako doplněk stravy, je zřejmé, že tato nutriční intervence má velmi příznivý stav na reakce imunitního systému.

Literatura

1. Pleuran, s.r.o. A Method of Isolation of immunostimulating Glucan from Oyster Mushroom. *Mezinárodní patent WIPO: WO/2002/085950*, datum publikace 31. 10. 2002
2. Sanisló L, Železníková T, Cholujová D, et al. Imunomodulační efekt beta-(1,3/1,6)-D-glukánu z *Pleurotus ostreatus* účinkuje cez zvýšenou produkciu IL-10 in-vitro. (*in press*)
3. Bergendiova K, Tibenska E, Majtan J. Pleuran (β -glucan from *Pleurotus ostreatus*) supplementation, cellular immune response and respiratory tract infections in athletes. *Eur J Appl Physiol*. 2011. [Epub ahead of print]
4. Bobovčák M, Kuniaková R, Gabriž J, Majtán J. Effect of Pleuran (β -glucan from *Pleurotus ostreatus*) supplementation on cellular immune response after intensive exercise in elite athletes. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2010;35:755–62.