a digestivní enzymy. Navíc hydrolyzují laktózu prostřednictvím beta-galaktosidázy, působí proti intoleranci laktózy a podporují střevní peristaltiku.

Sporulující kmeny: zvýšená odolnost

Aby se perorálně podané probiotické bakterie dostaly neporušené do střeva v dostatečném množství, je vhodné, aby byly chráněny před působením žaludeční kyseliny. U dospělých je obvyklým řešením použití kapsle, která se rozpustí až po průchodu kyselým prostředím žaludku. U dětí je optimálním řešením tekutá forma a použití takových probiotických bakterií, které jsou chráněny přirozeným způsobem tím, že vytvářejí spóry odolné vůči kyselinám, tedy i proti destruktivnímu působení žaludeční šťávy. K takovým probiotikům patří bakterie druhu *Lactobacillus sporogenes*, nověji označované jako *Bacillus coagulans*. Účinnost kmene *Bacillus coagulans* při prevenci dětských postantibiotických průjmů byla ověřena v klinické studii u 120 dětí s aktivní infekcí léčenou antibiotiky (16). Kromě pediatrické oblasti nachází *Bacillus coagulans* dále uplatnění například při nadměrné plynatosti (17), u pacientů se syndromem dráždivého tračníku s průjmy (18) nebo bolestmi břicha a nadýmáním (19).

Doplňkové složky rozšiřují spektrum účinků

Výhodou probiotického přípravku je, pokud svým složením zohledňuje i další funkce mikrobioty, které jsou při dysbióze narušeny. Snížené množství prospěšných bakterií při dysbióze vede k poklesu produkce některých vitaminů ve střevě (především jde o vitaminy skupiny B a vitamin K). Proto je prospěšné, když probiotický přípravek přispívá také k suplementaci těchto chybějících vitaminů. Důležitou složkou takového optimálního přípravku je i prebiotikum, zpravidla vhodně zvolený oligosacharid, který představuje substrát pro růst probiotických bakterií. Pro dětské pacienty je důležité, aby přípravek měl vhodnou formu, optimální je forma tekutá.

Příkladem racionálně sestaveného přípravku vhodného též pro malé děti je přípravek Enterina (InPharm). Enterina je doplněk stravy s obsahem probiotického kmene *Bacillus coagulans* (dříve označovaného pro svou schopnost tvořit spóry jako *Lactobacillus sporogenes*), prebiotika arabinogalaktanu, vitaminu K a vitaminů skupiny B (B1, B2, B3, B6, B12, kyseliny pantothenové), které přispívají například k udržení fyziologického stavu sliznic (B2), normálnímu energetickému metabolismu (B6, B12) a ke snížení míry únavy a vyčerpání (B2, B6, B12). Obsah vitaminu K v přípravku má svoje opodstatnění, protože při střevní dysmikrobii produkuje mikrobiota méně vitaminu K, což zvyšuje riziko krvácení ze sliznice gastrointestinálního traktu. Studie potvrdily vliv podávání vitaminu K na délku trvání průjmu a gastrointestinálního krvácení (20). Přípravek Enterina obsahuje rovněž složku přispívající k potlačení symptomů dysbiózy, především průjmu: šťávu z brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*), která díky obsažené tříslovině působí na střevní sliznici adstringenně. Přípravek Enterina se k použití upraví smíšením obsahu uzávěru (obsahuje *Bacillus coagulans*, výše uvedené vitaminy a extrakt z plodů borůvky) s obsahem lahvičky (obsahuje vodu, koncentrovanou šťávu z plodů borůvek a prebiotikum arabinogalaktan). Při smíchání obsahu víčka s tekutinou v jednorázové lahvičce vzniká tekutá forma vhodná pro dětské pacienty.

Alergie a role vitaminu C

Léto a alergik

Letní období je pro pacienty s alergiemi, především s polinózou, velmi obtížné. Následkem zvýšeného obsahu pylů ve vzduchu dochází k exacerbacím alergických potíží nejen u dětí se sennou rýmou, ale i u astmatiků, alergických na pyly. V červnu se souběžně vyskytují pyly stromů a keřů, například černého bezu, lípy a pajasanu. Hlavně černý bez je velmi rozšířeným keřem, který je zdrojem alergizujícího pylu. Roste podíl pylu alergizujících trav, například bojínku, jílku, kostřavy, lipnice, medyňku, psárky, pýru a srhy. Významně roste podíl žita a bylin (roste jich více, například heřmánek, jetel, jitrocel, drnavec, kopřivovité, merlíkovité, pampeliška, šťovík, vojtěška). V červenci sice klesá ve vzduchu obsah pylů stromů, ale ještě dokvétá černý bez a lípa. Trávy stále kvetou (složení je obdobné jako v červnu – alergické příznaky může způsobit bojínek, drnavec, jílek, kostřava, kukuřice, lipnice, medyněk, psárka, pýr, srha a žito). Alergizující byliny přibývají: mezi červencové alergeny patří například pyly ambrózie, heřmánku, chmele, jetele, jitrocele, kopřivovitých, merlíkovitých, pampelišky, pelyňku a šťovíku. Nejčastější je u nás kopřiva dvoudomá, která kvete od května do října a její pyl dosahuje v ovzduší maxima uprostřed prázdnin. V srpnu mohou alergiky trápit pyly celé řady trav – bojínku, jílku, kostřavy, kukuřice, lipnice, medyňku, pýru a srhy, z bylin jde zejména o pelyněk, jehož květ může setrvávat až do října. Mezi další srpnové alergizující byliny patří ambrózie, heřmánek, chmel, jetel, jitrocel, kopřivovité, merlíkovité, pampeliška a šťovík. V České republice jsou nejčastější a nejvýznamnější příčinou pylových potíží pyly trav. Z tohoto přehledu je vidět, že léto je pro alergiky velmi problematickým obdobím (21).

Alergie a oxidační stres

Výskyt alergických onemocnění a jejich léčba představují i přes současné terapeutické možnosti stále velký problém. Běžně používaná léčiva působí na různé články etiopatogenetického řetězce, ale výsledky nebývají ani přes individuálně správně indikovanou léčbu vždy zcela uspokojivé. Z poměrně nedávno objevené role oxidačního stresu, tedy nadprodukce reaktivních sloučenin kyslíku (ROS), jako významného faktoru, který působí při vzniku a rozvoji alergických onemocnění, vyplývá i vhodnost doplnění léčby o antioxidativně působící látky, které mohou ovlivnit alergický zánět (22, 23, 24). Významným antioxidantem, který má schopnost potlačit oxidační stres, je vitamin C (kyselina askorbová). Použití tohoto vitaminu u alergiků je výhodné i vzhledem k jeho schopnosti působit prospěšně na imunitní systém a snižovat hladinu histaminu, který je příčinou řady alergických příznaků.

Produkce ROS v imunitních buňkách působením enzymu NADPH oxidázy má za fyziologických podmínek prospěšnou roli – například destruktivní účinek na patogenní mikroorganismy. Role nadprodukce ROS, pokud není antioxidačním působením neutralizována, je však škodlivá: vzniká oxidační stres, který působí prozánětlivě a podporuje rozvoj alergií. Navíc NADPH oxidáza je obsažena i v pylových zrnech; i tato skutečnost přispívá ke zvýšené