

Zaznělo na 41. dnech praktické a nemocniční pediatrie – Kongresu pediatriů a dětských sester ve dnech 23.–24. května 2025 v Olomouci

KONGRES PEDIATRŮ
A DĚTSKÝCH SESTER23.–24. 5. 2025
OLOMOUC

Často nemocné dítě – možnosti imunomodulace

Zpracováno na základě přednášky MUDr. Mojmíra Račanského

Imunitní systém obecně

Imunitní systém představuje vysoce komplexní a dynamickou síť, která neustále monitoruje a reaguje na podněty jak z vnějšího, tak z vnitřního prostředí. Jeho funkce je založena na koordinované činnosti několika základních složek, z nichž první linii obrany tvoří fyzikální a chemické bariéry. Tyto bariéry představují primární ochranu proti vstupu patogenů. V případě jejich narušení se aktivuje vrozená (nespecifická) imunita, která zajišťuje rychlou, avšak relativně obecnou odpověď prostřednictvím různých buněčných složek (např. fagocytujících buněk, NK buněk) a humorálních faktorů, včetně komplementového systému.

Pokud tato počáteční odpověď nedostačuje, dochází k aktivaci adaptivní (získané) imunity, která je charakteristická vysokou specificitou a imunologickou pamětí. Klíčovým momentem tohoto procesu je prezentace antigenu, která vede k aktivaci T a B lymfocytů. Zejména B lymfocyty a jejich efektorové podtřídy (včetně plazmatických buněk produkujících protilátky) hrají zásadní roli v cílené a dlouhodobé imunitní ochraně.

Možnosti ovlivnění imunitního systému

Imunitní systém je ovlivňován celou řadou faktorů, z nichž zásadní roli hraje genetická výbava jedince, dysbióza a životní styl. V současné době se intenzivně diskutuje o širokém spektru faktorů, které nejen modulují imunitní odpověď, ale mohou představovat i potenciální terapeutické cíle. Mezi **negativní vlivy** (rizikové faktory) se řadí zejména **expozice znečištěnému životnímu prostředí, genetické predispozice, opakované virové**

infekce (např. RSV, RV), **nadměrná konzumace průmyslově zpracovaných potravin** bohatých na konzervanty a aditiva, a opakovaná či neindikovaná **antibiotická terapie v časném dětství**. Ta zásadním způsobem narušuje střevní mikrobiotu, což má přímý dopad na rozvoj imunitní tolerance a homeostázy. Genetické predispozice mají významný vliv například u pacientů s atopickou zátěží. Jedinci s tímto typem imunogenetického profilu vykazují vyšší vnímavost vůči širokému spektru respiračních virů i alergenů.

Z pohledu **protektivních faktorů**, které lze do určité míry ovlivnit, je nejvýznamnějším v raném dětském věku jednoznačně kojení, které má prokázaný imunoprotektivní účinek. Významnou roli hraje rovněž **zdravá a pestrá strava** s dostatečným příjmem mikroživin a prebiotik podporujících správnou **střevní mikrobiotu**. V praxi se však čím dál častěji setkáváme s neodbornými dietními omezeními u dětí, která mohou vést ke zbytečné expozici riziku nutričních deficitů. V tomto kontextu se stále diskutuje koncept tzv. „imunologického okna“, tedy období, kdy je vystavení běžným antigenům prostředím klíčové pro správný vývoj imunitní tolerance. Dále je nutná **časná expozice antigenům z prostředí a fyziologický kontakt s běžnými infekčními onemocněními**.

Pokud tyto přirozené stimuly a režimová opatření nestačí, je možné využít podpůrné prostředky tzv. imunomodulancia. V praxi se uplatňuje řada doplňků stravy, z nichž nejčastěji používané jsou vitaminy C, D, zinek, selen a přírodní polysacharidy, například betaglukan. Z klinicky ověřených imunomodulačních prostředků mají důležité místo také bakteriální lyzáty.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research in Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Pediatr. praxi.* 2025;26(4):261-264

Článek přijat redakcí: 18. 7. 2025

MUDr. David Salát

David.Salat@vfn.cz

Bakteriální lyzáty v prevenci infekcí

Bakteriální lyzáty, dříve označované jako bakteriální vakcíny, představují osvědčený nástroj v prevenci opakovaných infekcí dýchacích cest, močových cest i některých kožních afekcí. Jejich historie sahá více než sto let zpět, přičemž první publikace o jejich účinnosti pochází z roku 1919. V domácím prostředí sehrál významnou roli např. olomoucký tým pod vedením doc. MUDr. H. Maloty, CSc., který vyvinul tzv. mikrobiální antigenní komplex (MAC) s velmi dobrými výsledky u často nemocných astmatiků. K moderním bakteriálním lyzátům vyvinutým v domácím prostředí a dostupným na trhu patří například přípravky **Olimunostim** a **Olimunovac**.

Bakteriální lyzáty představují přípravky obsahující části inaktivovaných bakterií, které patří mezi nejčastější původce infekčních onemocnění. Inaktivace těchto patogenů probíhá různými metodami (mechanickými, chemickými, fyzikálními či fermentačními). Složení jednotlivých lyzátů se liší v závislosti na cílové indikaci. U pacientů s opakovanými respiračními infekcemi se nejčastěji používají lyzáty obsahující kombinaci kmenů *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* A, *Streptococcus pneumoniae* či *Haemophilus influenzae*. V případě uroinfekcí se zaměřují zejména na patogeny jako *Escherichia coli* či *Enterococcus faecalis*. Naopak u hnisavých kožních afekcí bývají preferovány přípravky se zastoupením *Staphylococcus aureus* a *Staphylococcus epidermidis*.

Složení adjuvancií v bakteriálních lyzátech se liší mezi výrobci a může ovlivnit účinnost terapie. Mezi často využívané látky patří *Propionibacterium acne lysatum* jako nespecifický imunostimulátor, vitaminy C a D, zinek či betaglukany.

Mechanismus účinku

Mechanismus účinku bakteriálních lyzátů je komplexní a zasahuje jak vrozenou, tak adaptivní složku imunitního systému. Zásadní roli hraje aktivace vrozené imunity prostřednictvím tzv. PAMPs (pathogen-associated molecular patterns), které jsou rozpoznávány receptory imunitních buněk tzv. PRR (pattern recognition receptors), mezi které řadíme např. toll-like receptory, NOD-like receptory

a RIG-like receptory. Tato aktivace podporuje antigen-prezentující schopnosti buněk, čímž dochází k efektivnějšímu předání informace adaptivní složce imunity. Zároveň dochází k posílení slizniční imunity – např. stimulací produkce enzymů, zvýšením aktivity mukociliárního transportu a zlepšením bariérové funkce epitelu. Výsledkem bakteriálních lyzátů tedy je aktivace specifických i nespecifických imunitních mechanismů a posílení bariérových funkcí organismu.

Kazuistika

Čtrnáctiletý pacient byl odeslán do ambulance klinické imunologie k vyšetření pro opakující se respirační infekce spojené s dlouhodobými obtížemi na podkladě atopického onemocnění. Narodil se ve 42. týdnu těhotenství císařským řezem, s porodní hmotností 3400 g a délkou 40 cm, přičemž po porodu bylo nutné provést resuscitaci. Byl kojen do 3 měsíců věku.

Od osmého měsíce věku se u pacienta objevovaly opakované epizody rinitidy, přičemž od dvou let trpěl recidivujícími tonzilitidami, které si vyžádaly opakovanou antibiotickou léčbu, průměrně čtyři- až šestkrát ročně. Adenotomie nevedla k výraznějšímu zlepšení stavu. K opakovaným respiračním infekcím se postupně začaly připojovat příznaky alergie, přičemž ve čtyřech letech se u pacienta rozvinulo bronchiální astma, které bylo provázeno častými laryngitidami a bronchitidami. U pacienta se dále objevila anafylaktická reakce II.–III. stupně po bodnutí včelou. V rámci komplexní terapie absolvoval tři opakované speleoterapeutické pobyty, které vedly k poklesu frekvence respiračních infekcí a ke zlepšení kontroly bronchiálního astmatu.

Rodinná anamnéza byla z pohledu imunopatologie výrazně zatížená. Matka pacienta má bronchiální astma, pylovou alergii (pollinózu), potravinové alergie, poruchu buněčné imunity a tranzitorní hypogamaglobulinemii. Otec prodělává anafylaktickou reakci II. stupně po bodnutí vosou, trpí alergií a chronickou autoimunitní tyreoiditidou. Sestra pacienta má těžkou atopickou dermatitidu, bronchiální astma a potravinové alergie.

Ve věku 14 let byl pacient do imunologické ambulance přiveden na podnět matky, která byla v té době rovněž sledována na stejném

pracovišti. Hlavním důvodem vyšetření byla výrazná zvýšená nemocnost – během posledních 10 měsíců absolvoval šest antibiotických terapií pro sinusitidy a tonzilitidy a jednou byl léčen pro peritonizilární absces. V průběhu těchto onemocnění docházelo také k častému zhoršování astmatických příznaků.

Při fyzikálním vyšetření byly patrné hypertrofické tonzily a akné, jinak byl nález nevýrazný. V laboratorních výsledcích byl prokázán selektivní deficit IgA, mírně snížená hladina C3 složky komplementu a lehká porucha buněčné imunity. Dále byly přítomny známky atopie a hypovitaminoza vitamínu D.

Léčebný plán zahrnoval zahájení imunomodulační terapie perorálními bakteriálními lyzáty, konkrétně přípravkem Olimunovac. Tento doplněk stravy byl aplikován podle standardního režimu, který zahrnoval čtyři pětidenní cykly s pětidenními přestávkami během dvou měsíců, následované dvěma udržovacími cykly, kdy byl jeden pětidenní cyklus podáván jednou měsíčně (v rozmezí třetího až čtvrtého měsíce léčby). Současně byla indikována substituce vitamínu D, nasazena terapie alergické rýmy (na základě prokázané senzibilizace na roztoče domácího prachu) a upravena inhalační léčba astmatu.

Terapie byla velmi dobře tolerována. Již při první kontrolní návštěvě po třech měsících nebyla potřeba antibiotická léčba, došlo ke zlepšení kontroly alergického onemocnění a ke znormailizování funkčních plicních parametrů.

Vzhledem k příznivé odpovědi byla terapie lyzáty prodloužena do následující infekční sezóny (podzim–zima), kdy se pokračovalo v podávání pětidenních cyklů po dobu dalších tří měsíců. Během této doby došlo pouze k jedné epizodě bakteriální sinusitidy s nutností antibiotické léčby. To představovalo významný pokles oproti sedmi antibiotickým cyklům z předchozího roku.

Na imunomodulační terapii pacient nadále výborně reagoval. V následujících letech zůstal klinicky stabilní, s nízkou frekvencí respiračních infekcí. Po nástupu na vysokou školu a změně životního režimu nedošlo k výraznému zhoršení zdravotního stavu.

Tento případ ilustruje přínos imunomodulační léčby bakteriálními lyzáty u pacienta s atopickým terénem, poruchou imunity

INZERCE

a vysokou infekční nemocností. Přípravek Olimunovac Neo, užívaný v této kazuistice, obsahuje kombinaci bakteriálních lyzátů běžných původců respiračních infekcí (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, aj.) a je navíc obohacen o vitamin C jako adjuvans. Vzhledem k příznivému bezpečnostnímu profilu je možné jej indikovat u dětí od tří let i u dospělých. U těhotných a kojících žen je doporučena konzultace s lékařem.

V uvedeném případě došlo k poklesu nemocnosti, redukci potřeby antibiotické léčby a zlepšení kontroly alergického i astmatického onemocnění. Terapie byla pacientem dobře tolerována a přinesla trvalý klinický efekt.

Závěr

Bakteriální lyzáty představují bezpečnou, standardizovanou a klinicky ověřenou formu imunomodulační terapie s prokázanou účinností v prevenci a léčbě recidivujících infekcí. Jejich použití vede nejen ke zlepšení klinického stavu pacientů, ale i ke snížení celkové potřeby antibiotické terapie, návštěv zdravotnických zařízení, a s tím spojených nákladů na léčbu. To přináší sekundární ekonomický přínos jak pro zdravotní systém, tak pro samotné pacienty.

Velkou výhodou komerčně dostupných přípravků je jejich kvalitativní standardizace, doložená bezpečnost a předvídatelný klinický účinek. Výběr konkrétního preparátu by měl

vycházet z charakteru infekční zátěže pacienta, typu nejčastějších patogenů a očekávaného účinku daného lyzátu.

Z dostupných dat a klinických zkušeností vyplývá, že bakteriální lyzáty zůstávají i nadále relevantní a perspektivní součástí imunomodulační léčby. Jejich význam je v posledních letech znovuobjevován i na mezinárodní úrovni – například v rámci výzkumných projektů americké asociace pro alergologii a klinickou imunologii, které se nově zaměřují na přípravky tohoto typu, ačkoliv jsou v Evropě využívány již několik dekád. Bakteriální lyzáty tak představují cenný nástroj v dlouhodobém managementu pacientů s opakovanými infekcemi.

LITERATURA

1. Zhu LL, Wang YH, Feng JH, et al. Oral Bacterial Lysate OM-85: Advances in Pharmacology and Therapeutics. *Drug Des Devel Ther.* 2024;18:4387-4399. doi: 10.2147/DDDT.S484897. PMID: 39372675; PMCID: PMC11453140.

2. Christopoulou ME, Panteli LS, Moisis JA, et al. Oral Bacterial Lysate OM-85 Prevents Respiratory Tract Infections in Asthma: The OMRIA RWE Study. *J Asthma Allergy.* 2025;18:891-902. doi: 10.2147/JAA.S517194. PMID: 40487798; PMCID: PMC12143292.

3. Di Gioacchino M, Santilli F, Pession A. Is There a Role for Immunostimulant Bacterial Lysates in the Management of Respiratory Tract Infection? *Biomolecules.* 2024;14(10):1249. doi: 10.3390/biom14101249. PMID: 39456182; PMCID: PMC11505618.