

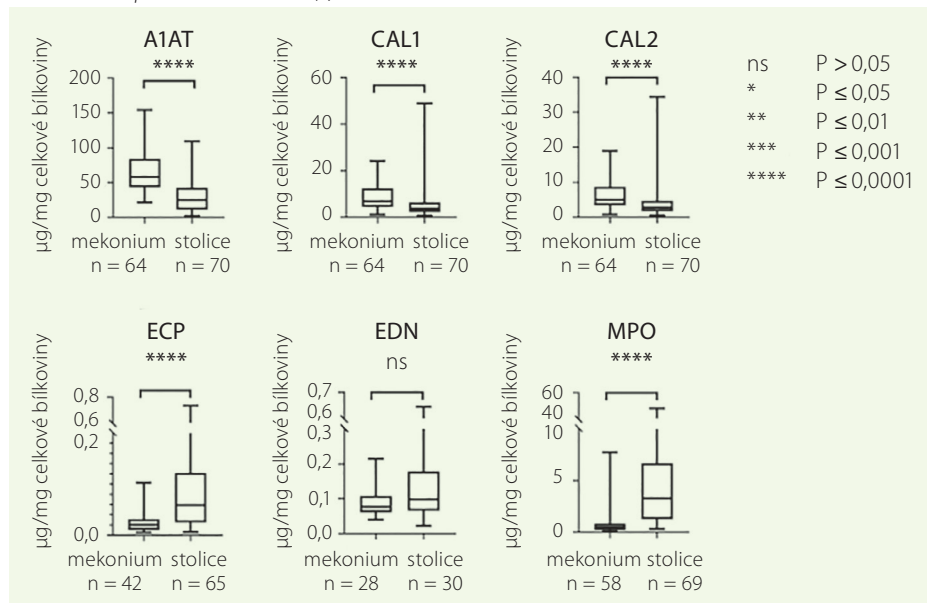
kat ze suché kapky krve razídlém). To je výrazná výhoda oproti klasickým metodám používaným v imunologii, jako je imunonefelometrie, k níž je potřebné větší množství krve. Vyšetření stolice je navíc zcela neinvazivní. Pomocí nové multiplexové metody (vhodné pro mezinárodní využití) lze kvantifikovat zánětlivé proteiny v mekoniu nebo stolici. Analyzované proteiny jsou myeloperoxidáza (MPO), kalprotektin (CAL, izotypy 1 a 2), eosinofilní kationický protein (ECP), neurotoxin odvozený z eosinofilů (EDN, ukazuje na alergický zánět, hypersenzitivitu 1. typu), alfa1-antitrypsin (A1AT, odráží zacelování a průchodnost střeva) a imunoglobuliny IgA (podtřídy A1 a A2). Tyto zánětlivé proteiny jsou markery, které umožňují kategorizovat potenciální zánětlivý stav a predikovat jeho progresi nebo lokalizaci.

Neutrofilní typ zánětu je charakterizován zvýšenou hladinou MPO a CAL, která ukazuje reakci na patogeny a autoantigeny, zatímco eosinofilní typ zánětu je provázen zvýšením ECP a EDN vyplavených z eosinofilů aktivovaných potravinovými alergeny (4). Vyšetření rovněž umožňuje posoudit intestinální permeabilitu a její vyzrávání. Zvýšení hladiny A1AT je totiž známkou narušení střevní bariéry. Pomocí tohoto vyšetření lze porovnat výskyt uvedených markerů ve smolce a v první stolici kojeného dítěte.

Změny zánětlivých proteinů ve stolici v prvních dnech života jedince

Unikátní výsledky populační studie z České republiky s využitím tohoto vyšetření

Obr. 1. Změny hladiny vybraných proteinů akutní fáze jako markerů zánětu v mekoniu a v první stolici dítěte během prvních dnů života (5)



ukazují změny uvedených proteinů v prvních dnech života dítěte. Zjištěn byl statisticky významný pokles A1AT (zacelování střevní sliznice), pokles CAL1 a CAL2, vzestup ECP a MPO (všechna $p < 0,0001$), (Obr. 1) (5). Profil těchto imunitních markerů v časné fázi života odráží narušení střevní homeostázy a mohl by být využitelný pro záchyt nespecifických střevních zánětů a potravinových alergií v presymptomatickém stadiu (5).

Význam odlišení neutrofilního a eosinofilního zánětu v praxi

Pomocí tohoto vyšetření je možné u dětského pacienta v porovnání se zdravými kontroly stanovit, zda se jedná o zánět eosinofil-

ní nebo neutrofilní. Od toho se odvíjí možnosti léčby. Lze využít již dlouhodobě používaná probiotika nebo prebiotika. Zpřesnění typu zánětu usnadňuje volbu terapie.

Probiotika jsou využitelná i v případě antibiotické dysregulace. Umožňují regulovat expozom včetně působení antibiotik. Česká studie z roku 2019 ukázala, že expozice antibiotikům během porodu císařským řezem významně ovlivňuje budoucí střevní mikrobiom dítěte, a to nezávisle na stravě v prvních měsících života (u plně kojených, částečně kojených i nekojených dětí). Ani plné kojení nedokáže doplnit depleci bakterií rodu *Bacteroides* (6). Tato česká práce je v souladu se závěry dalších publikovaných studií.

LITERATURA

1. Russell MW, Mestecky J. Mucosal immunity: The missing link in comprehending SARS-CoV-2 infection and transmission. *Front Immunol.* 2022;13:957107.
2. Hamanova M, Chmelikova M, Nentwich I, Thon V, Lokaj J. Anti-Gal IgM, IgA and IgG natural antibodies in childhood. *Immunol Lett.* 2015;164(1):40-43.
3. Vrijheid M. The exposome: a new paradigm to study

- the impact of environment on health. *Thorax.* 2014;69(9):876-878.
4. Vidova V, Benesova E, Klanova J, Thon V, Spacil Z. Simultaneous quantitative profiling of clinically relevant immune markers in neonatal stool swabs to reveal inflammation. *Sci Rep.* 2021;11(1):10222.
5. Vidova V, Stuchlikova E, Vrbova M, Almasi M, Klanova J,

- Thon V, Spacil Z. Multiplex Assay for Quantification of Acute Phase Proteins and Immunoglobulin A in Dried Blood Spots. *J Proteome Res.* 2019;18(1):380-391.
6. Pivrcova E, Kotaskova I, Thon V. Neonatal Diet and Gut Microbiome Development After C-Section During the First Three Months After Birth: A Systematic Review. *Front Nutr.* 2022;9:941549.