

PŮVODNÍ PRÁCE

Mycoplasma pneumoniae vyvolaný raš a mukozitída u detí – retrospektívna analýza

Mycoplasma pneumoniae-induced rash and mucositis in children – retrospective analysis

Daniela Kapustová¹, Tereza Nepelchová², Denis Hrivnák⁴, Zuzana Sroková⁵, Karolína Vorčáková^{1,2}, Otília Petrovičová^{1,3}, Miloš Jeseňák^{1,3}

¹Klinika detí a dorastu, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Univerzitná nemocnica Martin, Slovensko

²Dermatovenerologická klinika, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Univerzitná nemocnica Martin, Slovensko

³Ústav klinickej imunológie a lekárskej genetiky, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Univerzitná nemocnica Martin, Slovensko

⁴Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, Univerzita Komenského v Bratislave, Univerzitná nemocnica Martin, Slovensko

⁵Dermatovenerologická klinika, Slovenská zdravotnícka univerzita, Fakultná nemocnica s poliklinikou F. D. Roosevelta, Banská Bystrica, Slovensko

SŮHRN

Kapustová D, Nepelchová T, Hrivnák D, Sroková Z, Vorčáková K, Petrovičová O, Jeseňák M. *Mycoplasma pneumoniae* vyvolaný raš a mukozitída u detí – retrospektívna analýza

Mycoplasma pneumoniae vyvolaný raš a mukozitída (MIRM) patrí medzi relatívne nedávno opísané a zriedkavé ochorenia, ktoré sa vyskytuje predovšetkým v detskom a adolescentnom veku. Presná incidencia MIRM zatiaľ nie je známa, čo spolu s variabilným klinickým obrazom výrazne sťažuje diagnostiku v klinickej praxi nielen pediatrii, ale aj dermatológii. MIRM sa typicky manifestuje rozsiahlou mukozitídou s výraznými a ojedinele sa vyskytujúcimi vezikulobulóznymi a/alebo terčovitými erupčivými prejavmi na koži. Klinický obraz MIRM je charakteristický postihnutím 2 a viac orgánových systémov, vrátane očí, ústnej dutiny, nosa, gastrointestinálneho a močovopohlavného systému, pričom kožné postihnutie býva mierne alebo môže úplne absentovať. V súčasnosti neexistujú jednotné odporúčania týkajúce sa klinického manažmentu a liečby pacienta. Na základe publikovaných údajov je väčšina pacientov liečená kombináciou cielenej antibiotickej terapie a imunointervenčnej liečby, najčastejšie systémovými kortikosteroidmi a/alebo intravenóznymi imunoglobulínmi, pričom tento prístup sa javí ako účinný. V predkladanom článku prezentujeme retrospektívnu analýzu nášho súboru pacientov, u ktorých sme diagnostikovali a liečili MIRM, a zároveň poskytujeme prehľad aktuálnych poznatkov o tomto ochorení.

Kľúčové slová: *Mycoplasma pneumoniae*, MIRM, pediatrický pacient, mukozitída, kožné lézie, raritné kožné ochorenia

SUMMARY

Kapustová D, Nepelchová T, Hrivnák D, Sroková Z, Vorčáková K, Petrovičová O, Jeseňák M. *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis in children – retrospective analysis

Mycoplasma pneumoniae-induced rash and mucositis (MIRM) is a relatively recently described and rare condition that predominantly affects children and adolescence. Its true incidence remains unknown, which, together with the variable clinical presentation, significantly complicates diagnosis in clinical practice, not only for pediatricians but also for dermatologists. MIRM typical presents with extensive mucositis with prominent and occasionally vesiculobullous and/or targetoid, cutaneous eruptions. The clinical presentation is characterized by involvement of two or more organ systems, including the ocular, oral, and nasal mucosa, gastrointestinal tract, and genitourinary system, with mild skin involvement that may be completely absent. Currently, no standardized clinical management or treatment guidelines for MIRM exist. According to published data, the vast majority of patients are treated with targeted antibiotic therapy in combination with immunointerventional treatment, most commonly systemic corticosteroids and/or intravenous immunoglobulins, which appears to be effective. In this article, we present a retrospective analysis of our cohort of patient in whom we diagnosed and treated MIRM, and provide an overview of the current state of knowledge regarding this condition.

Key words: *Mycoplasma pneumoniae*, MIRM, pediatric patient, mucositis, cutaneous lesions, rare skin disease

Korešpondujúci autorka:

MUDr. Vorčáková Karolína, PhD.
Klinika dermatovenerológie JLFUK a UNM
Kollárova 2
036 01 Martin
karolina.vorcakova@uniba.sk

MUDr. Petrovičová Otília, PhD.
Klinika detí a dorastu JLF UK a UNM
Kollárova 2
036 01 Martin
petrovicov22@uniba.sk

ÚVOD

Mycoplasma pneumoniae je častým patogénom spôsobujúcim infekcie respiračného traktu v pediatrickej populácii. Infekcia sa šíri kvapôčkami uvoľňovanými z horných a dolných dýchacích ciest, pričom inkubačná doba sa pohybuje medzi jedným až tromi týždňami.⁽¹⁾ Samotná expozícia patogénu môže vo väčšine prípadov viesť len k asymptomatickému nosičstvu bez rozvoja klinických príznakov. Pri symptomatickom priebehu sa ochorenie najčastejšie manifestuje tracheobronchitídou, ktorá sa obvykle objavuje po 2 – 3 týždňovej inkubačnej dobe.⁽²⁾ Medzi typické klinické prejavy patria: horúčka, bolesť hlavy, suchý kašeľ. Až v 40 % pacientov starších ako 5 rokov sa môže rozvinúť atypická pneumónia.^(1,2)

Mycoplasma pneumoniae je taktiež schopná pôsobiť ako superantigén a môže vyvolať dysreguláciu imunitného systému a spúšťať imunopatologické a zápalové reakcie, ktoré sú často spojené s kožnými prejavmi. Tie sa vyskytujú až u 25 % pacientov infikovaných týmto patogénom.⁽²⁾ Prospektívna kohortová štúdia detí s aktívnou komunitnou pneumóniou vyvolanou *Mycoplasma pneumoniae* potvrdila, že 22,7 % detí má mukokutánne prejavy.⁽³⁾

Z hľadiska cieľenej antibiotickej liečby infekcie vyvolanej *Mycoplasma pneumoniae* u pediatrických pacientov väčšina autorov odporúča ako preferovanú liečbu prvej línie makrolidové antibiotiká (5 – 10 dní podľa typu použitej molekuly), pri rezistencii na tento typ antibiotík možno zvážiť liečbu fluorochinolónmi alebo tetracyklínmi (vždy s prihliadnutím na vekové obmedzenia a pomeru prínosu a rizika).⁽⁴⁾

Pojem *Mycoplasma pneumoniae* vyvolaný raš a mukozi-tída (MIRM) bol prvýkrát použitý v roku 2015, kedy autori Canavan a kol. navrhli, aby sa toto ochorenie považovalo za samostatný klinický syndróm.⁽⁵⁾ Vo svojej štúdii analyzovali 202 prípadov pacientov s mukokutánnym postihnutím, u ktorých bola potvrdená infekcia *Mycoplasma pneumoniae*. Na tomto súbore pacientov preukázali, že ochorenie môže prebiehať s rôznym stupňom postihnutia kože, slizníc alebo aj bez kožných prejavov. Zároveň potvrdili odlišnú morfológiu klinického obrazu ochorenia, ktorá nezodpovedala dovtedy etablovaným diagnózam (Stevensov-Johnsonov syndróm, toxická epidermálna nekrolýza, erythema multiforme). Autori dospeli k záveru, že MIRM má vo všeobecnosti miernejší priebeh, priaznivejšiu prognózu s minimálnym výskytom trvalých následkov a najmä nižšiu mortalitu pacientov.^(5,6) Uvedený pojem sa v posledných rokoch etabloval najmä v pediatrickej dermatológii, aj keď presný terapeutický algoritmus sa zatiaľ nestanovil.

MATERIÁL A METÓDY

Uskutočnili sme retrospektívnu analýzu pediatrických pacientov s MIRM, ktorí boli hospitalizovaní na Klinike detí a dorastu Univerzitnej nemocnice Martin a na Detskej klinike Fakultnej nemocnice s poliklinikou F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici v rokoch 2024 – 2025. Medzi inklúzne kritéria patrili: vek pod 18 rokov, potvrdená infekcia vyvolaná baktériou *Mycoplasma pneumoniae* (PCR, kultivačne alebo

sérologicky) a splnenie diagnostických kritérií MIRM (mukozi-tída s výraznými a ojedinele sa vyskytujúcimi vezikobulóznymi a/alebo terčovitými erupčivými prejavmi na koži, postihnutie ≥ 2 orgánových systémov, klinicky alebo laboratórne potvrdená atypická pneumónia). Pacienti, ktorí tieto kritéria nespĺňali alebo u ktorých existovali diagnostické pochybnosti, boli zo súboru vylúčení. Súhlas s uverejnením klinických fotografií bol získaný od pacienta a jeho zákonného zástupcu.

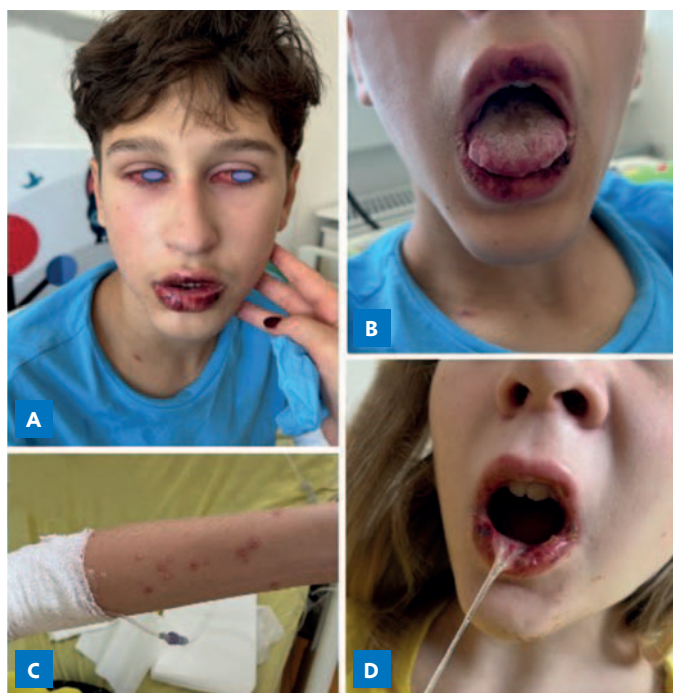
VÝSLEDKY

Základná charakteristika súboru

Súbor pozostával zo 4 pediatrických pacientov, z toho 3 mužského (75 %) a 1 ženského pohlavia (25 %). Priemerný vek pacientov v čase diagnostiky MIRM bol 14,3 roka. V úvode ochorenia sa u všetkých pacientov objavili prodromálne prejavy (febrílie a respiračné symptómy). Následne sa rozvinula konjunktivitída u 75 % pacientov, postihnutie slizníc dutiny ústnej (gingivostomatitída) u 75 % pacientov, ulcerácie slizníc pier u všetkých pacientov, genitálne ulcerácie u 75 % pacientov a u všetkých pacientov bolo prítomné ojedinelé kožné postihnutie v rozsahu $< 10\%$ povrchu tela. U dvoch pacientov (50 %) sa vyskytla úplná intolerancia perorálneho príjmu. Niektoré klinické prejavy u našich pacientov sú fotograficky zdokumentované na obrázkoch 1 a 2.



Obr. 1: Fotografie objektívneho nálezu zhotovené pri prijatí pacienta. A – hnisavá blefarokonjunktivitída bilaterálna. A, B – mukokutánne postihnutie s výraznými hemoragickými ulceráciami na perách. C, D – terčovité a vezikulobulózne ložiská typické pre MIRM. (Foto: archív autorov. Fotografie boli použité s písomným súhlasom zákonných zástupcov pacienta.)



Obr. 2: Fotografie objektívneho nálezu zhotovené pri prijatí pacientov. A – konjunktivitída bilaterálne. B, D – mukokutánne postihnutie s hemoragickými ulceráciami na perách. C – terčovité a vezikulobulózne ložiská typické pre MIRM. (Foto: archív autorov. Fotografie boli použité s písomným súhlasom zákonných zástupcov pacientov.)

U všetkých pacientov bola laboratórne potvrdená infekcia vyvolaná *Mycoplasma pneumoniae* (75 % sérologická pozitivita protilátok, 25 % PCR pozitivita zo spúta, 50 % pozitívna kultivácia z bronchoalveolárnej laváže). U troch pacientov boli známky postihnutia pľúcneho parenchýmu prítomné aj na HRCT pľúc (u 1 pacienta toto vyšetrenie nebolo realizované).

Liečba MIRM

Všetci pacienti boli manažovaní multidisciplinárne v spolupráci pediatra, oftalmológa, imunológa a dermatológa. Po potvrdení infekcie vyvolanej *Mycoplasma pneumoniae* boli všetci pacienti liečení cieľovou antibiotickou terapiou. U troch pacientov bola zvolená liečba klaritromycínom. Jeden pacient bol spočiatku taktiež liečený klaritromycínom, ktorý bol však pre úvodné podozrenie na liekmi indukované ochorenie a svoju neefektivitu pri progresii respiračnej infekcie ešte pred hospitalizáciou vysadený všeobecným pediatrom, následne bol pacient nastavený na terapiu ciprofloxacínom.

Na základe v tom čase dostupných terapeutických odporúčaní pre liečbu MIRM bola u troch pacientov indikovaná imunointervenčná liečba systémovými kortikosteroidmi. U jedného pacienta bola pre rýchlu progresiu klinického stavu s rozsiahlou mukozitídou (s úplnou intoleranciou perorálneho príjmu) najskôr indikovaná imunosupresívna liečba intravenóznymi imunoglobulínmi (IVIG) s následným prechodom na systémové kortikosteroidy (KS). Po podaní imunointervenčnej liečby (KS, IVIG) bolo u všetkých našich pacientov pozorované rýchle klinické zlepšenie s ústupom

Tab. 1: Základná charakteristika pacientov a liečba MIRM

Pohlavie	Vek (roky)	Potvrdenie infekcie MP	Klinické prejavy	BSA (%)	Cieľená ATB liečba MP	Liečba MIRM
Muž	13	PCR pozitivita v spúte; sérologická pozitivita v tr. IgA, IgM, IgG	Febrília, kašeľ, RTG pľúc bez čerstvých infiltratívnych zmien na pľúcach, gingivostomatitída s aftóznymi ulceráciami, ulcerácie slizníc pier, blefaro-konjunktivitída, genitálne ulcerácie, kožné postihnutie menej ako 10 %	< 10 %	Klaritromycín, ciprofloxacín	IVIG i.v. Metylprednizolón i.v. Prednizón p.o. Podporná liečba
Žena	13	Sérologická pozitivita v tr. IgM	Febrília, kašeľ, na HRCT pľúc známky bronchiolitídy bilaterálne, v dolných lalokoch s prechodom do BRPN, gingivostomatitída, ulcerácie slizníc pier, nosa, konjunktivitída, kožné postihnutie menej ako 10 %	< 10 %	Klaritromycín	Metylprednizolón i.v. Prednizón p.o. Podporná liečba
Muž	13	Pozitívna kultivácia z BAL; sérologická pozitivita v tr. IgA, IgM	Febrília, kašeľ, HRCT so znakmi akútnej bronchiolitídy, gingivostomatitída, ulcerácie slizníc pier, konjunktivitída, genitálne ulcerácie, kožné postihnutie menej ako 10 %	< 10 %	Klaritromycín	Metylprednizolón i.v. Prednizón p.o. Podporná liečba
Muž	18	Pozitívna kultivácia z BAL; sérologicky negatívna	Febrília, kašeľ, HRCT hrudníka so znakmi intersticiálnej pneumónie s nasadajúcou BRPN v hornom laloku vpravo, ulcerácie slizníc pier, dutiny ústnej a genitálu, kožné postihnutie menej ako 10 %	< 10 %	Klaritromycín	Metylprednizolón i.v. Prednizón p.o. Podporná liečba

BAL – bronchoalveolárna laváž; BRPN – bronchopneumónia; BSA – plocha povrchu tela (body surface area); i.v. – intravenózne; IVIG – intravenózne imunoglobulíny; MP – *Mycoplasma pneumoniae*; PCR – polymerázová reťazová reakcia; p.o. – per os; r. – roky; tr. – trieda.

febrilit, zlepšením hojenia ulcerácií dutiny ústnej a genitálu, ústupom orálnej gingivostomatitídy, konjunktivitídy a zastavením tvorby nových kožných prejavov. Na uvedenej liečbe došlo postupne u všetkých pacientov k úprave klinického stavu *ad integrum*, pričom u žiadneho pacienta sa neobjavil relaps ochorenia. Základná charakteristika a liečba MIRM u našich pacientov je znázornená v tabuľke 1.

DISKUSIA

MIRM patrí medzi zriedkavé ochorenia, a preto je jeho správna identifikácia v klinickej praxi náročná. Navyše stále nejde o dobre známu klinickú nozologickú jednotku, ktorá často nie je prítomná ani v diferenciálnodiagnostických rozvahách. Postihuje predovšetkým pediatrických pacientov s predominciou mužského pohlavia (66 % mužov). Medzi prodromálne príznaky patria kašeľ, celková slabosť a horúčka, ktoré sa objavujú približne jeden týždeň pred klinickým nástupom ochorenia (priemer 8 ± 5 dní).⁽⁵⁾ Nami analyzovaný súbor zahŕňal len malý počet pacientov, čo poukazuje na jeho raritný charakter. Častejší výskyt MIRM sme zaznamenali u pacientov mužského pohlavia. U všetkých pacientov predchádzali samotnému nástupu ochorenia prodromálne symptómy vo forme febrilit a kašľa, čo korešponduje

s prejavmi mykoplazmovej infekcie ako aj s publikovanými dátami. Klinický obraz našich pacientov s MIRM bol charakteristický dominantným postihnutím dutiny ústnej pri len miernom kožnom postihnutí a zároveň postihnutím viacerých orgánových systémov (dutina ústna, genitál, oči) u všetkých pacientov. Tento nález je v súlade s publikovanými sériami, kde je ochorenie najčastejšie charakterizované mukozitídou s výraznými a ojedinele sa vyskytujúcimi vezikulobulóznymi a/alebo terčovitými erupčivými prejavmi na koži.⁽⁷⁾ Klinický obraz MIRM je charakteristický postihnutím ≥ 2 orgánových systémov, vrátane očí, úst, nosa, gastrointestinálneho a močovopohlavného systému, pričom postihnutie kože býva mierne alebo môže úplne absentovať.⁽⁵⁾ Dostupné údaje naznačujú, že výskyt MIRM má sezónny charakter a je častejší počas zimných a jarných mesiacov, hoci sa môže vyskytnúť aj v sporadických epidémiách.⁽⁸⁾

Patogenéza MIRM sa odlišuje od ochorení, ako sú *erythema multiforme*, Stevensov-Johnsonov syndróm a toxická epidermálna nekrolýza (napriek podobnosti kožného nálezu), zároveň má MIRM výrazne priaznivejšiu prognózu.⁽⁷⁾ Medzi diagnostické odlišnosti MIRM patria:⁽⁵⁾

1. odlišná morfológia charakterizovaná výraznou mukozitídou – ak je prítomné kožné postihnutie, manifestuje sa ojedinelými vezikulobulóznymi a/alebo terčovitými eróziami;

Tab. 2: Navrhované diagnostické kritériá pre MIRM a jeho varianty, upravené podľa⁽⁵⁾

Klasifikácia	MIRM
Rozsah	< 10 % BSA
Počet postihnutých slizničných miest*	≥ 2
Malý počet vezikulobulózných alebo roztrúsených atypických terčovitých lézií	+
Terčovité lézie	$\pm$
Dokázaná atypická pneumónia 1. klinicky 2. laboratórne	Teplota, kašeľ, pozitívny auskultačný nález Pozitivita protilátok proti MP v triede IgM, MP v orofaryngeálnych alebo bulárnych kultúrach, alebo PCR a/alebo sériové chladové aglutiníny
Klasifikácia	MIRM bez vyrážky
Rozsah	< 10 % BSA
Počet postihnutých slizničných miest	≥ 2
Malý počet prchavých morbiliformných ložísk alebo vezikúl	$\pm$
Dokázaná atypická pneumónia 1. klinicky 2. laboratórne	Teplota, kašeľ, pozitívny auskultačný nález Pozitivita protilátok proti MP v triede IgM, MP v orofaryngeálnych alebo bulárnych kultúrach, alebo PCR a/alebo sériové chladové aglutiníny
Klasifikácia	Ťažká forma MIRM
Rozsah**	< 10 % BSA
Počet postihnutých slizničných miest*	≥ 2
Extenzívne rozšírené pľuzgiere alebo ploché atypické terčovité lézie	+
Dokázaná atypická pneumónia 1. klinicky 2. laboratórne	Teplota, kašeľ, pozitívny auskultačný nález Pozitivita protilátok proti MP v triede IgM, MP v orofaryngeálnych alebo bulárnych kultúrach, alebo PCR a/alebo sériové chladové aglutiníny

BSA – plocha povrchu tela (body surface area); MIRM – *Mykoplasma pneumoniae* vyvolaný raš a mukozitída; MP – *Mycoplasma pneumoniae*; PCR – polymerázová reťazová reakcia

*v zriedkavých prípadoch môže byť postihnutých < 2 slizničných miest

**v zriedkavých prípadoch môže byť postihnutých ≥ 10 % BSA

2. miernejší priebeh ochorenia s menej častým výskytom dlhodobých následkov a nízkou mortalitou;
3. patofyziológia odlišná od iných ochorení zo spektra erythema multiforme, vrátane priamej kožnej infekcie;
4. potenciálne odlišné terapeutické prístupy.

Navrhované diagnostické kritériá pre MIRM a jeho varianty uvádzame v tabuľke 2.⁽⁵⁾

Presná patogenéza MIRM v súčasnosti nie je úplne objasnená. Predpokladaný mechanizmus spočíva v tom, že po infekcii vyvolanej *Mycoplasma pneumoniae* nastáva proliferácia polyklonálnych B-lymfocytov a tvorba špecifických protilátok a imunokomplexov, ktoré sa ukladajú v koži. Následne dochádza k aktivácii cytotoxických T-lymfocytov, ktoré indukujú poškodenie kožného tkaniva.^(3,5) Ďalšou navrhovanou hypotézou je mechanizmus molekulárnej mimikry medzi mykoplazmovými P1-adhéznymi molekulami a keratinocytmi, ktorý môže potenciálne viesť k poškodeniu sprostredkovanému protilátkovou odpoveďou alebo cytotoxickými T-lymfocytmi.⁽³⁾ Okrem toho sa predpokladá, že genetická predispozícia môže zohrávať úlohu najmä v prípadoch recidív MIRM a u prípadov s familiárnym výskytom ochorenia.⁽⁵⁾

V súčasnosti sú publikované kazuistiky a hlásenia o výskyte MIRM zriedkavé a skutočná incidencia ochorenia môže byť výrazne podhodnotená. Ochorenie preto zostáva veľmi ťažko diagnostikovateľné nielen pre pediatrov, ale aj dermatológov. V klinickej praxi sa často zamieňa za liekmi vyvolané kožné erupcie, erythema multiforme (EM), liekmi vyvolaný Stevensov-Johnsonov syndróm (SJS) alebo toxickú epidermálnu nekrolýzu (TEN) (tab. 3).^(7,9) MIRM sa najčastejšie vyskytuje u detí a adolescentov, pričom má výrazne priaznivejšiu prognózu a nižšiu mortalitu než liekmi vyvolaný SJS alebo TEN.^(5,9) Tieto ochorenia sa vyskytujú najmä u dospelých pacientov a sú spojené s nepriaznivejšou prognózou a vyššou mortalitou.⁽¹⁰⁾ Keďže stanovenie diagnózy len na základe samotných klinických prejavov býva náročné, v praxi je potrebná najmä kombinácia detekcie pôvodcu a podrobného odberu anamnézy. Okrem toho je MIRM len zriedkavo asociovaný s poruchou funkcie pečene a obličiek alebo so vznikom encefalopatie.⁽⁷⁾

V niektorých prípadoch môžu byť kožné prejavy MIRM sprevádzané tvorbou pľuzgierov, ktoré môžu imitovať infekciu vyvolanú vírusom herpes simplex (HSV). HSV infekcia

typicky spôsobuje vezikulózný exantém, ktorý sa môže objaviť na trupe, končatinách, perách aj v ústnej dutine. Pri MIRM možno pozorovať hemoragické krusty na perách, avšak koincidencia s HSV infekciou je popisovaná len zriedkavo a vo väčšine prípadov bola vylúčená.⁽⁷⁾

Ďalšou samostatnou jednotkou v diferenciálnej diagnostike MIRM je **reaktívna infekčná mukokutánná erupcia** (RIME). Táto klinická entita bola donedávna považovaná za MIRM, ktorý bol historicky opísaný ako prvý. Avšak prípady, pri ktorých bola spúšťačom infekcia vyvolaná iným patogénom než *Mycoplasma pneumoniae*, viedli k zavedeniu samostatného odborného termínu. Ide o závažnú mukokutánnu reakciu na infekčnú noxu, ktorá postihuje najmä deti a adolescentov. Klinický obraz sa výrazne prekrýva s MIRM a zahŕňa prodromálne príznaky infekčného ochorenia, erozívnu mukozitídu ≥ 2 slizníc a kožné postihnutie vo forme vezikulobulóznych a/alebo terčovitých lézií, ktoré však môžu aj absentovať.^(11,12) Spúšťačom môžu byť rôzne bakteriálne či vírusové infekcie; v literatúre boli opísané aj kazuistické prípady RIME asociované s infekciou vírusom SARS-CoV-2.⁽¹³⁾ Medzi najčastejších vyvolávateľov RIME patria respiračné infekcie, najmä *Chlamydia pneumoniae*, vírus influenzy typu B, entero- a rinovírusy, ľudský metapneumovírus a vírus parainfluency. Menej často sa uplatňujú aj ďalšie vírusové infekcie, napríklad vírus varicella zoster, vírus hepatitídy A, Epsteinovej-Barrovej vírus, cytomegalovírus či HHV-6.⁽¹⁴⁾

Vzhľadom na to, že MIRM patrí medzi nedávno opísané klinické syndrómy, doposiaľ neexistujú jednoznačné odporúčania pre klinický manažment a liečbu pacientov. Z hľadiska patogenézy sa zdá, že liečba zameraná na zápalovú kaskádu vyvolanú *Mycoplasma pneumoniae* je efektívnejšia ako len samotná antimikrobiálna terapia.⁽⁷⁾ Všetci pacienti z nášho súboru boli liečení cieľovou antibiotickou liečbou zameranou na infekciu vyvolanú *Mycoplasma pneumoniae* (klaritromycín, ciprofloxacín) a po stanovení diagnózy MIRM im bola indikovaná imunointervenčná liečba (KS, KS a IVIG). Napriek variabilite použitej antibiotickej a imunointervenčnej liečby sme u všetkých pacientov zaznamenali priaznivé klinické zlepšenie stavu s postupnou regresiou všetkých symptómov. Tieto nálezy sú v súlade s publikovanými kazuistickými sériami, kde je väčšina pacientov liečená kombináciou cieľenej antibiotickej terapie (makrolidy,

Tab. 3: Diferenciálna diagnostika medzi MIRM, erythema multiforme, Stevensov-Johnsonov syndróm a toxická epidermálna nekrolýza, upravené podľa⁽⁹⁾

Ochorenie	Mukokutánne postihnutie	Spúšťače faktory	Závažnosť
MIRM	Prevažne slizničné postihnutie s niekoľkými kožnými léziami	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Väčšinou mierne, zriedkavo život ohrozujúce
Erythema multiforme	Terčovité lézie, symetrická distribúcia na končatinách	HSV, <i>Mycoplasma</i> , lieky	Ľahký až stredne ťažký priebeh, väčšinou samo limitujúce
Stevensov-Johnsonov syndróm	Postihnutie slizníc je menej závažné ako postihnutie kože, prítomné sú rozsiahle pľuzgiere	Lieky, infekcia (napr. <i>Mycoplasma</i> , HSV)	Ťažký, život ohrozujúci stav s významnou morbiditou
Toxická epidermálna nekrolýza	Rozsiahla exfoliácia kože ($> 30\%$ plochy povrchu tela)	Prevažne lieky	Veľmi ťažký, život ohrozujúci stav s vysokou mortalitou

fluorochinolóny, tetracyklíny) a imunointervecnej liečby – KS a/alebo IVIG.^(5,7,14) Štúdie naznačujú, že liečba KS zlepšuje rekonvalescenciu, skracuje trvanie horúčky a zároveň potláča zápalovú odpoveď.

IVIG zmierňujú mukozitídu a ďalšie klinické prejavy. Kombinovaná liečba KS a IVIG vedie k rýchlemu poklesu horúčky (do 24 hodín) a k zmierneniu symptómov v priebehu 2–8 dní. Detskí pacienti, ktorí neboli liečení KS alebo boli liečení len monoterapiou (KS alebo IVIG), mali spravidla dlhšie trvanie horúčky a kožných či slizničných prejavov. Skoré použitie cyklosporínu môže byť taktiež účinné pri liečbe MIRM.⁽⁷⁾ Podporná liečba pacientov zahŕňa liečbu bolesti, hydratáciu pacienta a lokálnu liečbu slizničných prejavov.

Prevažná väčšina pacientov dosiahne úplné uzdravenie, pričom relaps ochorenia býva zriedkavý (8% prípadov).⁽⁵⁾ V našom súbore sme u všetkých pacientov pozorovali úpravu klinického stavu *ad integrum*, bez relapsu ochorenia. Tento priebeh je v súlade s publikovanými dátami, ktoré naznačujú, že MIRM má vo všeobecnosti priaznivú prognózu.

LIMITÁCIA ŠTÚDIE

Za limitáciu našej štúdie považujeme retrospektívny charakter a malý počet zaradených pacientov, u ktorých bol

diagnostikovaný MIRM, ktorí nemusia plne reprezentovať celé spektrum klinických prejavov tohto ochorenia. Táto skutočnosť obmedzuje možnosť generalizácie našich zistení a ich aplikovateľnosť v klinickej praxi. Diskusia o potenciálnych terapeutických prístupoch navyše vychádza len z obmedzeného počtu publikovaných kazuistik, pričom v súčasnosti stále chýbajú jednoznačné terapeutické odporúčania liečby MIRM. Z tohto dôvodu bol terapeutický manažment našich pacientov založený na dovtedy dostupných vedomostiach liečby tohto ochorenia.

ZÁVER

Podľa našich vedomostí ako prvý kolektív autorov na Slovensku a aj v Česku predkladáme retrospektívny súbor pacientov s MIRM. U všetkých detských pacientov bola potvrdená infekcia vyvolaná *Mycoplasma pneumoniae* s respiračnými prejavmi. Naše výsledky naznačujú, že ochorenie sa typicky manifestuje mukokutánnymi prejavmi, postihuje ≥ 2 orgánové systémy a kožné postihnutie býva spravidla mierne. V našom súbore viedla kombinovaná cielená antibiotická a imunointervenčná liečba, ktorá je v súčasnosti najčastejšie odporúčaná v literatúre, k priaznivej klinickej odpovedi pacientov. |

LITERATÚRA

1. Kumar S. *Mycoplasma pneumoniae*: a significant but underrated pathogen in paediatric community-acquired lower respiratory tract infections. *Indian J Med Res* 2018; 147(1): 23–31.
2. Podraza Z, et al. The role of *Mycoplasma pneumoniae* in dermatological diseases. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2024; 111: 39–46.
3. Meyer Sauter PM, et al. Frequency and clinical presentation of mucocutaneous disease due to *Mycoplasma pneumoniae* infection in children with community-acquired pneumonia. *JAMA Dermatol* 2020; 156(2): 144–150.
4. Wang YS, et al. Expert consensus on the diagnosis and treatment of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *World J Pediatr* 2024; 20(9): 901–914.
5. Canavan TN, et al. *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis as a syndrome distinct from Stevens-Johnson syndrome and erythema multiforme: a systematic review. *J Am Acad Dermatol* 2015; 72(2): 239–245.
6. Lofgren D, Lenkeit C. *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis: a systematic review of the literature. *Spartan Med Res J* 2021; 6(2): 25284.
7. Chen N, Li M. Case report and literature review: clinical characteristics of 10 children with *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis. *Front Pediatr* 2022; 10: 823376.
8. Watkins LKF, et al. Epidemiology and molecular characteristics of *Mycoplasma pneumoniae* during an outbreak of *M. pneumoniae*-associated Stevens-Johnson syndrome. *Pediatr Infect Dis J* 2017; 36: 564–571.
9. Mo X, et al. Case report: *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis in a child. *Front Med* 2025; 12: 1607970.
10. Mayor-Ibarguren A, et al. Mucositis secondary to *Chlamydia pneumoniae* infection: expanding the *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis concept. *Pediatr Dermatol* 2017; 34: 465–472.
11. Ryder CY, et al. Reactive infectious mucocutaneous eruption secondary to SARS-CoV-2. *JAAD Case Rep* 2021; 18: 103–105.
12. Pan CX, Hussain SH. Recurrent reactive infectious mucocutaneous eruption: a retrospective cohort study. *J Am Acad Dermatol* 2023; 89(2): 361–364.
13. Lowell JA, et al. Rash from the past: a case of recurrent reactive infectious mucocutaneous eruption triggered by common coronavirus. *JAAD Case Rep* 2024; 47: 26–29.
14. Ramien ML. Reactive infectious mucocutaneous eruption: *Mycoplasma pneumoniae*-induced rash and mucositis and other parainfectious eruptions. *Clin Exp Dermatol* 2021; 46(3): 420–429.