

COVID-19 罹患後に 小児多系統炎症性症候群を発症した 1 例

京都第二赤十字病院 小児科, 京都市子ども保健医療相談・事故防止センター¹⁾

渡辺鹿乃子 小林 奈歩 小西 亮
藤田 尚江 生嶋 諒 齋藤多恵子
富井 敏宏 福原 正太 東道 公人
森岡 茂己 藤井 法子 加納 原
長村 敏生¹⁾

要旨：小児の COVID-19 感染症に関連し、多臓器に高度な炎症を引き起こす小児多系統炎症性症候群 (MIS-C) が報告され、川崎病との類似性が指摘されている。今回、我々は COVID-19 家族内感染に罹患し、28 日後に MIS-C を発症した 10 歳女児例を経験した。発熱、頭痛、下腹部痛、全身倦怠感を認めたため MIS-C 第 4 病日に細菌性胃腸炎の疑いで入院となった。入院後に川崎病症状とともに血圧低下、心嚢液貯留が出現したため、第 7 病日に IVIG (Intravenous Immunoglobulin) 2 g/kg 投与を開始した。第 8 病日に SARS-CoV-2 抗体価上昇が判明して MIS-C と診断し、アスピリン内服を追加した。第 9 病日にめまいも認められたが、IVIG 2 g/kg 再投与開始後は解熱、全身状態も改善し、第 11 病日に心嚢液は消失し、経過中冠動脈拡大を認めず治癒した。COVID-19 罹患後に発熱持続、血圧低下、消化器症状を伴う年長児例では MIS-C の可能性を念頭に置き、早期診断、治療に努める必要があると考えられた。

Key words：COVID-19, 小児多系統炎症性症候群, MIS-C, 川崎病, 免疫グロブリン

はじめに

2019 年 12 月から中国武漢を発端とした新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) は 2020 年に急速に世界的な大流行となり、高齢者で基礎疾患のある患者では急性呼吸障害のために重症化する割合が高い疾患である^{1,2)}。小児は軽症や無症状が多いものの、2020 年 5 月以降には欧州で COVID-19 により川崎病様症状を呈した小児例が報告され始め、小児多系統炎症性症候群 (Multisystem Inflammatory Syndrome in Children: MIS-C) という新しい疾患概念が提唱されるようになった³⁾。

今回、我々は COVID-19 罹患後に MIS-C を発症した 1 例を経験したので報告する。

症 例

10 歳、女児。

主訴：持続する発熱、下腹部痛。

家族歴：父が 1 か月前に COVID-19 感染症に罹

患した。同居の家族は本児を含めて母以外の同胞 3 人が陽性となる家族内感染であった。

既往歴：起立性調節障害 (7 歳時発症)。

現病歴：2021 年 Y 月下旬 (X-28 日) に頭痛と全身倦怠感が出現し、X-25 日に 38.5℃ の発熱を認め、同日の COVID-19 PCR で陽性を確認された。自宅療養を継続し、X-24 日に解熱し、以降は鼻汁の症状のみで軽快した。なお、新型コロナウイルスワクチンは未接種であった。

第 1 病日 (X 日) の朝から腹痛、夕方に 38.0℃ の発熱と頭痛が出現し、第 2 病日に前医を受診して Fosfomycin (FOM) と整腸剤の内服を開始された。以後も症状は持続し、第 4 病日朝に下痢も出現した。同日前医を再診して COVID-19 抗原 (-)、インフルエンザ抗原 (-)、WBC 9,200 / μ L, CRP 8.1 mg/dL と CRP の上昇を認められたため、精査加療目的で当科に紹介されて入院となった。

入院時現症：身長 135 cm (-0.6 SD)、体重 29.2

表1 入院時検査所見

〈血算〉		〈生化学〉		〈感染症検査〉	
WBC	9,200/ μ L	TP	7.8 g/dL	FilmArray 呼吸器パネル検査	
Band	12%	Alb	3.9 g/dL	SARS-CoV-2 PCR	(-)
Stab	79%	T-Bil	0.4 mg/dL	その他のウイルス	(-)
Lymph	7%	AST	32 U/L		
RBC	425 \times 10 ⁴ / μ L	ALT	31 U/L	ロタウイルス抗原	(-)
Hb	12.2 g/mL	LDH	271 U/L	アデノウイルス抗原	(-)
Plt	19.5 \times 10 ⁴ / μ L	CK	127 U/L	溶連菌抗原	(-)
		アミラーゼ	38 U/L	血液培養	(-)
		Glu	103 mg/dL	便培養	有意菌検出なし
〈凝固〉		BUN	10.9 mg/dL		
PT	13.8 秒	Cr	0.47 mg/dL		
PT (%)	74.1%	UA	2.4 mg/dL		
APTT	34.5 秒	Na	132 mmol/L		
Fib	581 mg/dL	K	4.5 mmol/L		
D-dimer	2.1 μ g/mL	Cl	97 mmol/L		
		Ca	9.4 mg/dL		
		CRP	9.82 mg/dL		
		PCT	1.19 ng/dL		

kg (-0.5 SD), 体温 38.6°C, 心拍数は 130/分と上昇していた。血圧 98/64 mmHg, SpO₂ 98% は正常であった。活気不良で、咽頭の軽度発赤を認めた。腹部は平坦軟で、腸蠕動音はやや亢進しており、臍部～下腹部にかけて圧痛を認めたが、反跳痛はみられなかった。髄膜刺激症状はなく、眼球結膜充血や頸部リンパ節腫脹、皮膚の発疹、四肢の浮腫、手掌足底の紅斑は認めなかった。

入院時検査所見：血液検査（表1）では白血球数は 9,200/ μ L（桿状核球 12%, 分葉核球 79%, リンパ球 7%）と好中球優位で軽度上昇し、CRP 9.82 mg/dL, PCT 1.19 ng/dL と炎症反応の上昇を認めた。低ナトリウム血症（132 mmol/L）、ケトン体（AcAc 757 μ mol/L, 3-OHBA 1,467 μ mol/L）、フィブリノゲン（581 mg/dL）及び D ダイマー（1.19 μ g/mL）も上昇していた。

FilmArray 呼吸器パネル検査では SARS-CoV-2 を含めて PCR は全て陰性であり、咽頭溶連菌抗原、便のロタウイルス、アデノウイルス抗原も陰性であった。培養検査は血液が陰性であり、便も有意菌は検出されなかった。

腹部超音波検査（図1）では回腸壁を主体として小腸から上行結腸に壁肥厚があり、肝門部や臍周囲、回腸回盲部周囲のリンパ節腫脹を認めた。

入院後の経過（図2）：入院当日（第4病日）から下痢が出現し、画像検査からも細菌性腸炎を疑

い、Ceftriaxone Sodium Hydrate (CTRX) (60 mg/kg) 静注を開始した。第5病日には腹痛や下痢は軽快したが、39°C 台の発熱、数時間続く胸痛、間歇的な低血圧（83/58 mmHg 前後）を認めるようになった。第6病日に眼球結膜充血、第7病日にイチゴ舌と頸部リンパ節腫脹が出現し、川崎病主症状は4つとなった。第7病日の検査では白血球数 14,500/ μ L（桿状核球 7%, 分葉核球 89%）、CRP 16.38 mg/dL と上昇しており、低ナトリウム血症（130 mmol/L）を認め、フェリチン（735.5 ng/mL）、BNP（101.3 pg/mL）、赤沈1時間値（70 mm）の上昇も著明であった。

胸部レントゲン検査では CTR 55% と拡大し、両側中～下肺野の透過性低下と肺血管陰影の増強を認めた（図3）。心電図は異常なく、心臓超音波検査では LVDd 38.6 mm（95% of normal）、LVDs 23.1 mm, LVEF 71.5% と左室壁運動は良好であったが、僧帽弁と三尖弁には中等度の逆流を認めた。左室後壁には 1.0 mm 台の心嚢液貯留を認めたが、冠動脈障害はみられなかった（図3）。以上の結果より、不全型川崎病の診断に矛盾せず、免疫グロブリン大量療法（Intravenous Immunoglobulin: IVIG）2 g/kg を開始した。第8病日に血圧は正常化したものの眼窩周囲紅斑が出現し、川崎病主症状5つで川崎病定型例と診断した。COVID-19 家族内感染から4週間後の発症であっ

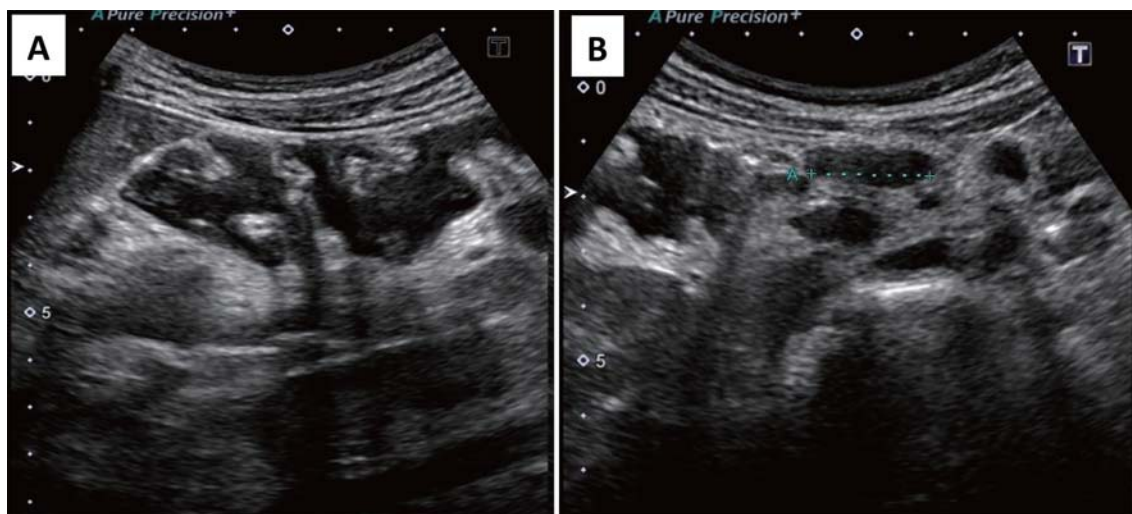


図 1 入院時腹部超音波検査

A：回腸壁が主体で，小腸から上行結腸にかけて壁肥厚を認めた。
B：肝門部や臍周囲，回腸回盲部周囲に多数のリンパ節腫脹（最大 22 mm）を認めた。

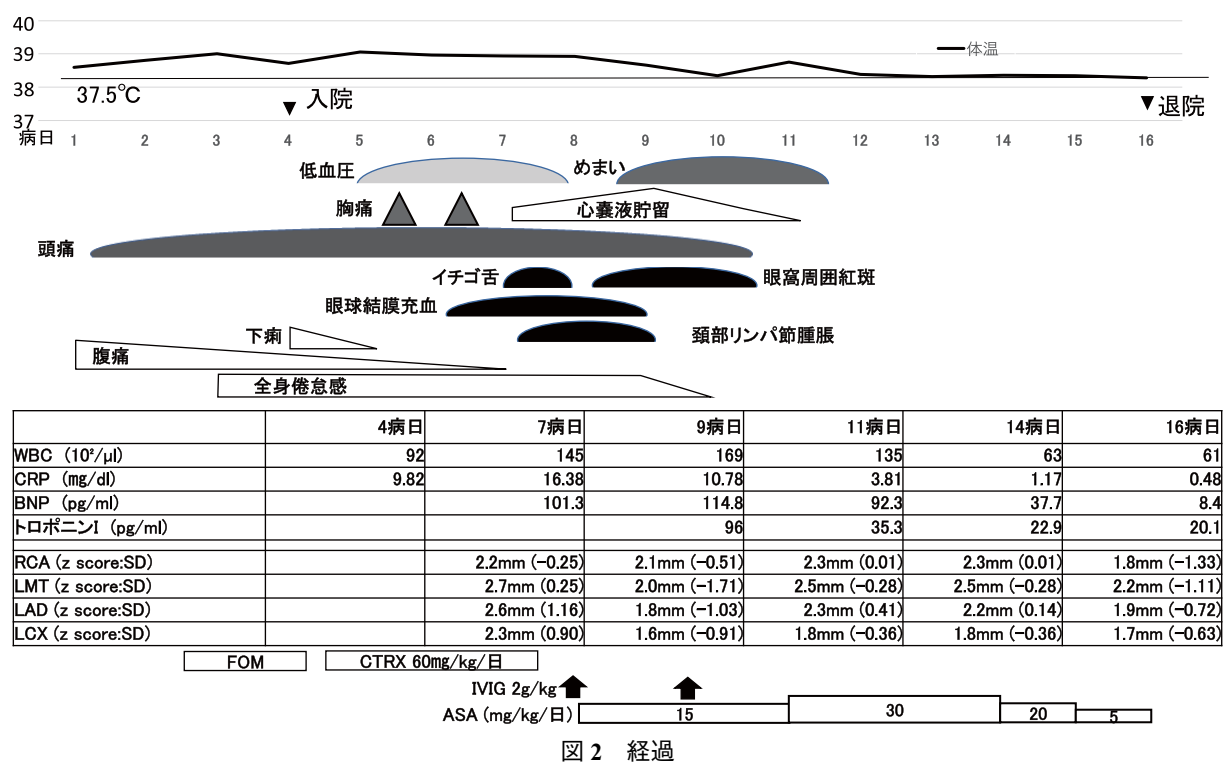


図 2 経過

ため，第7病日の検体で SARS-CoV-2 抗体検査 (Elecsys-Anti-SARS-CoV-2, ロシュ・ダイアグノスティック社) を測定したところ 112 (C.O. I: 基準値 1.0 未満) と陽性を確認し，MIS-C の診断に至った。同日からアスピリン 15 mg/kg/日の内服も開始した。

第9病日朝は 38℃ 台で発熱が続き，CRP や BNP も高値であったため，免疫グロブリン再投

与を開始した。頭痛の持続とともに回転性めまいも出現したため耳鼻咽喉科に対診したところ，眼振を認めないが立位でのふらつきが強いため，内耳性ではなく自律神経や循環器系のめまいの可能性が示唆された。第10病日は発熱が見られず，室内歩行ができるようになった。第11病日には頭痛は改善したが，38℃ 台の発熱が半日続いたため，アスピリンを 30 mg/kg/日に増量した。心

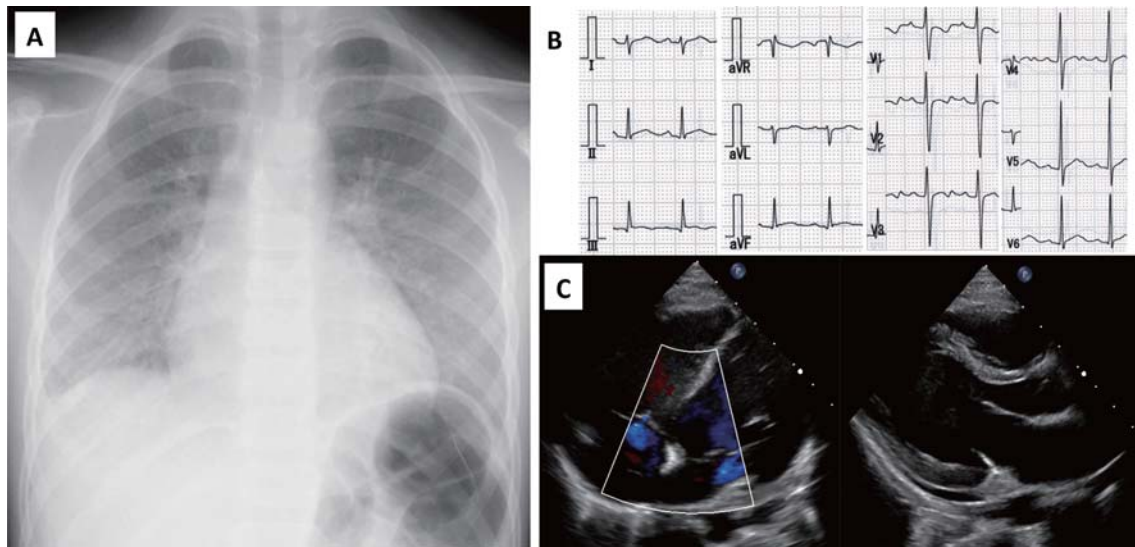


図3 7病日の画像検査所見

- A：胸部レントゲン検査. CTR 55% で両側中～下肺野の透過性低下，肺血管陰影の増強を認めた。
 B：心電図. 正常洞調律で心拍数 113/分，電気軸 90 度であり，ST 変化は認めなかった。
 C：心臓超音波検査. 僧帽弁，三尖弁には中等度の逆流があり，左室後壁には 1.0 mm 台の心嚢液貯留を認めた。

臓超音波検査では心機能良好で冠動脈障害なく，僧帽弁逆流の消失を確認した。第 12 病日以降は解熱してめまいも消失し，第 13 病日から活気や食欲も改善し，アスピリンを減量した。以後も心臓超音波検査で冠動脈障害はなく，心機能も良好で，三尖弁逆流の改善を確認した。第 16 病日に CRP 1 mg/dL 以下，BNP は正常化し，アスピリン 5 mg/kg/日に減量して退院とした。

退院後の外来で第 21 病日に CRP 正常化を確認し，第 35 病日にアスピリンを中止した。以後も定期フォローを継続して 10 か月経過した時点で後遺症はみられず，日常生活にも問題は認めない。

考 察

小児多系統炎症症候群は COVID-19 に続発して 2-6 週間後に毒素性ショック症候群または川崎病を疑わせるような多臓器系にわたる強い炎症を引き起こす病態として 2020 年 4 月頃から報告されるようになった³⁾。世界保健機構 (WHO) 及び米国疾病予防管理センター (CDC) からは MIS-C，英国王立小児科小児保健学会 (RCPCH) は Pediatric inflammatory multisystem syndrome (PIMS) 診断基準が公表されたが，両者は少しずつ異なるものの発熱と何らかの臓器障害を示す症状があり，疾患概念としては同一と考えられている⁴⁾。

日本でも 2021 年 5 月には小児 COVID-19 関連多系統炎症性症候群 (MIS-C/PIMS) 診療コンセンサスステートメントが日本小児科学会から提唱された³⁾。

表 2 に MIS-C の特徴を川崎病と比較して提示した。MIS-C 患者では SARS-CoV-2 PCR 陽性が 20-47% に，抗体陽性が 75-90% に認めると報告されている。更に Feldstein ら¹¹⁾ は MIS-C 患者 539 例中 230 例 (42.7%) が PCR 陰性かつ抗体陽性であったと報告しており，PCR は陰性でも MIS-C を否定できないことに注意が必要である。自験例も明らかな COVID-19 罹患歴があり，その際には PCR 陽性であったが，MIS-C 発症時の PCR は陰性であり，抗体陽性を確認して診断に至った。小児では COVID-19 のほとんどが無症候または軽症であり¹²⁾，コロナウイルスワクチン接種が推奨された現在は更にこの傾向が強いと考えられる。そのため，MIS-C の診断には PCR や抗体検査が重要と考えられ，抗体はコロナウイルスワクチンに影響されない nucleocapsid protein (N 蛋白) を抗原とした抗体価を測定することが重要である。Yamayoshi ら¹³⁾ は N 蛋白に対する IgG は発症後約 20 日でピークに達し，その後徐々に減少し，発症後数か月間は高値が続いていたと報告している。MIS-C 発症の時期にあたる COVID-19 感染 2-6 週間後³⁾ には，N 蛋白に対す

表 2 川崎病と MIS-C, 自験例の比較

		川崎病 (KD)	MIS-C	自験例
SARS-CoV-2 感染との関係		明らかな関連のエビデンスなし	PCR (+) 20-47% 抗体 (+) 75-90%	PCR (-) 抗体 (+)
発症年齢		中央値 2 歳	中央値 8-9 歳	10 歳
臨床 症状	川崎病症状	定型例 80.6% 不定型例 1.2% 不全型 18.2% ⁵⁾	全体の 36% (うち, 不全型 30%)	5 つ, 定型例
	消化器症状	腹痛や下痢 4.4% ⁶⁾	腹痛や嘔吐, 下痢など 70%	腹痛, 下痢あり
	ショック症状	1-5%	50-80%	胸痛, 血圧低下あり
	皮膚粘膜症状	定型例 94%, 不全型 65% ⁷⁾	川崎病と類似するが <50%	眼窩周囲紅斑のみ
検査 値	血小板数	正常低値	低値 (中央値 13-15 万/ μ L)	正常値 (19.5 万/ μ l)
	リンパ球数	低値のことが多い	低値 (500-1,500/ μ L)	低値 (644/ μ l)
	トロポニン	正常値のことが多い	上昇 (68-95%)	上昇 (96 pg/ml)
	赤沈	80 mm 以上のことが多い	亢進 (中央値 60-75 mm)	70 mm (1 時間値)
	左心機能低下	川崎病ショック症候群ではみられる (3.3 ⁸⁾ -7.0% ⁹⁾	31-58% に認める	なし
重症度	ICU 管理 1-2%, 人工呼吸や ECMO 症例はまれ	ICU 管理 68%, 人工呼吸 15%, ECMO 2.7%	軽症	
予後	致命率 <0.05% 冠動脈後遺症 2-3%	致命率 1.7%, 冠動脈後遺症 14-48% ¹⁰⁾ 多くは一過性拡大にとどまる	良好	

小児 COVID-19 関連多系統炎症性症候群 (MIS-C/PIMS) 診療コンセンサスステートメント³⁾表 5 を中心に, 他の文献からのデータを引用した.

る IgG 抗体が陽性となるため, MIS-C の診断として有用と考えられる. MIS-C は重症化して集中治療を要する事もあるため, 臨床的特徴を理解して常に念頭に置き, 診断治療のタイミングを遅らさないように心がける必要がある.

MIS-C の発症年齢は川崎病に比べて 8-9 歳と高く, 10 歳代の報告も多いが, その原因はなお不明である. 自験例も 10 歳で, MIS-C に典型的な年齢であった.

臨床症状では発熱以外に腹痛, 嘔吐, 下痢などの腹部症状や循環器症状など複数の臓器に異常を認める小児を診療した場合には MIS-C を疑うことが重要である³⁾. 特に, 川崎病と比べて多い症状は消化器症状で MIS-C の 70% に認められ, 虫垂炎や細菌性腸炎を疑って診断が遅れる可能性が示唆されている¹²⁾. 自験例も強い腹痛, 下痢が認められ, 腹部超音波検査で回腸主体の壁肥厚や回盲部リンパ節の腫脹を認めたため, 入院当初は細菌性腸炎を疑い抗生剤投与を行った. Sahn B

ら¹⁴⁾は MIS-C を呈した 35 例中 34 例 (97%) に消化器症状を認め, 腹部 CT 検査を施行した 7 例中 4 例 (57%) では著明な壁肥厚を伴う回腸末端炎を呈したと報告している. COVID-19 ウイルスのスパイク蛋白はアンギオテンシン変換酵素 2 (angiotensin-converting enzyme 2: ACE2) 受容体に結合してウイルスが細胞内に侵入する¹⁵⁾. 全身の臓器における ACE2 遺伝子発現率は精巣に次いで小腸~回腸末端が最も高く¹⁶⁾, 小腸の吸収上皮細胞に結合して吸収障害や強い炎症を起こし, 腹部症状が高率に発現している可能性が考えられた.

また, 血圧低下などのショック症状を 50-80% と高率に來たし, ICU 管理を必要とすることがある点も MIS-C の大きな特徴であり, 川崎病は 1-5% しか認めないこととは大きく異なる.

一方で皮膚粘膜症状は川崎病に比べて少ない. 自験例では血圧低下を認め, 川崎病主症状は 5 つで定型例には入っていたものの, 皮膚所見は眼窩

周囲紅斑のみで川崎病ではあまり認めない所見であった。本症例では頭痛やめまいも合併し、解熱までは全身状態が不良で、重症感があった。

検査値の特徴として MIS-C では血小板数が中央値 13-15 万/ μl 、リンパ球数が 500-1,500/ μL と著明に減少することが挙げられる³⁾。川崎病急性期でも頸部リンパ節炎と比べると低値ではあるが、MIS-C における減少は際立っているといえよう。トロポニン I は 68-95% と大半の症例で上昇を認めるが、赤沈の亢進については川崎病ほど著しくないことが多い³⁾。自験例でもリンパ球の減少やトロポニン I の上昇がみられ、川崎病より MIS-C に近い結果であった。

心臓超音波検査では MIS-C の 31-58% の症例で左心機能低下を認めると報告されている³⁾。また、Valverde ら¹⁷⁾は欧州の MIS-C 286 例における心血管病変について報告しており、入院時の三尖弁逆流は 5.9% に、僧帽弁逆流は 42.3% に認められたが、入院中には 30% にまで改善したこと、心嚢液貯留は 27.9% に認められたことを報告している。自験例ではかろうじて心機能は保たれていたものの、発熱時の心拍数は 120 台/分と頻脈が続いており、心嚢液貯留も伴っていたため、収縮期血圧が低下したと考えられた。また、三尖弁や僧帽弁の逆流も初回検査で認められたが、治療に反応して正常化する一過性の経過を示した。

MIS-C では重症例が多く、心不全治療のために ICU 管理が 68%、人工呼吸が 15%、ECMO が 2.7% に認められている³⁾。予後は致命率 1.7%³⁾、冠動脈後遺症例は文献により 14-48%¹⁰⁾と報告されているが、多くの症例で一過性拡大にとどまる。自験例では一過性の血圧低下はあったものの重症心不全には至らず、後遺症を残さずに治癒した。

治療に関して日本小児科学会のコンセンサステートメント³⁾によると、川崎病との類似点が多く報告されている MIS-C では川崎病や重症 COVID-19、全身性炎症性症候群を参考として以下のように述べられている。初期治療は免疫グロブリンを中心に選択し、重症度や全身状態に応じてプレドニゾロン（またはメチルプレドニゾロン）の併用療法を考慮し、低用量アスピリンも開始することが薦められている。追加治療としては

免疫グロブリン再投与、プレドニゾロン（またはメチルプレドニゾロン）追加、またはプレドニゾロンパルス療法を考慮する。この際に MIS-C は急激な症状悪化をきたす場合もあるため、輸液管理は厳密なモニタリング下に血管内容量、ひいては臓器還流を適切に保つことが肝要であり、重篤な症状に備えて集中治療ができる施設への転院も考慮すべきことが記載されている。追加治療でも効果不十分である時には、インフリキシマブ、トシリズマブ、アナキンラ（本邦では未承認薬）などの生物学的製剤治療も検討することとなる。

自験例では第 7 病日に川崎病の診断で IVIG を開始し、MIS-C の診断に至った第 8 病日にはアスピリン内服も開始した。同日より血圧低下も改善し、第 9 病日の朝にかけて解熱傾向も得られたため、IVIG がある程度奏功したと考えられた。なお、同日（第 9 病日）の朝から解熱したものの 24 時間を経過していないこと、白血球や CRP もまだ高値であり治療効果不十分の可能性が懸念されたため、追加治療として IVIG 単独で投与した。以後は解熱するとともに全身状態も改善した。

現時点では医学的に十分検討された治療法は確立されていないが、川崎病で IVIG 不応が予測される症例に初期からプレドニゾロンを併用することがあり、MIS-C の冠動脈後遺症は比較的少ないことを考慮すると、比較的軽症であっても初期治療でプレドニゾロンを併用するという方法も安全に行える可能性があると考えられた。また、MIS-C は発症時に重症度は高いことが多いが治療に奏功しやすいため、早期診断して病態に合った施設で治療を行うことが重要だと認識させられた。

結 論

COVID-19 罹患後に MIS-C を発症した 10 歳女児例を経験した。入院時は発熱と強い下腹部痛、全身倦怠感で細菌性胃腸炎を疑ったが、川崎病症状の出現と COVID-19 抗体価上昇により MIS-C の診断に至り、IVIG 2 g/kg の 2 回投与とアスピリン内服により軽快した。COVID-19 罹患後の発熱持続、血圧低下を伴う症例では MIS-C の可能性を念頭に置き、早期診断及び治療に努める必要

があると考えられた。

本稿の要旨は第 446 回京都小児科地方会（京都）において発表した。

本報告に際して開示すべき利益相反はありません。

文 献

- 1) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; **382**: 1708-1720.
- 2) Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; **395**: 497-506.
- 3) 日本小児科学会. 小児 COVID-19 関連多系統炎症性症候群診療コンセンサスステートメント 2021 年 9 月 16 日改訂版: http://www.jpeds.or.jp/modules/activity/index.php?content_id=391 [accessed 2022-8-21]
- 4) Whittaker E, Bamford A, Kenny J, et al. Clinical characteristics of 58 children with a pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2. *JAMA* 2020; **324**: 259-269.
- 5) 第 26 回川崎病全国調査 <https://www.jichi.ac.jp/dph/wp-dph/wp-content/uploads/2022/04/a19b047d4b9e6fbb84b6b187236779c8.pdf> [accessed 2022-8-21]
- 6) 第 21 回川崎病全国調査 <https://www.jichi.ac.jp/dph/kawasakibyouto/20110915/mcls21report.pdf> [accessed 2022-8-21]
- 7) Sonobe T, Kiyosawa N, Tsuchiya K, et al. Prevalence of coronary artery abnormality in incomplete Kawasaki disease. *Pediatr Int* 2007; **49**: 421-426
- 8) Dominguez SR, Friedman K, Seewald R et al. Kawasaki Disease in a Pediatric Intensive Care Unit: A Case-Control Study. *Pediatrics* 2008; **122**: e786-e790.
- 9) Kanegaya JT, Wilder MS, Molkara D, et al. Recognition of Kawasaki disease shock syndrome. *Pediatrics* 2009; **123**: e783-e789.
- 10) Alsaied T, Tremoulet A, Bunrns J, et al. Review of Cardiac Involvement in Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *Circulation*. 2021; **143**: 78-88.
- 11) Feldstein LR, Tenforde MW, Friedman KG, et al. Characteristics and Outcomes of US Children and Adolescents With Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) Compared With Severe Acute COVID-19. *JAMA*. 2021; **325**: 1074-1087.
- 12) 萩原瑛由実, 宮田世羽. 日本の川崎病と COVID-19 関連小児多系統炎症性症候群. *小児内科*. 2022; **54**: 207-210.
- 13) Yamayoshi S, Yasuhara A, Ito M, et al. Antibody titers against SARS-CoV-2 decline, but do not disappear for several months. *EClinical Medicine*. 2021; **32**: 100734.
- 14) Sahn B, Eze OP, Edelman MC, et al. Features of intestinal disease associated with COVID-related Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2021; **72**: 384-387
- 15) 飯島英樹. COVID-19 における消化器症状. *IBD Research* 2021; **15**: 6-11
- 16) 樋口智博, 扇和之, 高松佑一郎, 他. COVID-19 肺外病変の画像診断. *臨放* 2022; **67**: 281-286.
- 17) Valverde I, Singh Y, Sanchez-de-Toledo J, et al. Acute cardiovascular manifestations in 286 children with multisystem inflammatory syndrome associated with COVID-19 infection in Europe. *Circulation* 2021; **143**: 21-32.

A case of a 10-year old Child with Multisystem inflammatory syndrome in children associated with Coronavirus Disease 2019

Department of Pediatrics, Japanese Red Cross Kyoto Daini Hospital
Kyoto City Child Health Consultation and Accident Prevention Center¹⁾

Kanoko Watanabe, Naho Kobayashi, Tasuku Konishi, Naoe Fujita,
Ryo Ikushima, Taeko Saito, Toshihiro Tomii, Shota Fukuhara,
Kimito Todo, Shigemi Morioka, Noriko Fujii, Gen Kano,
Toshio Osamura¹⁾

Abstract

Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C) which is associated with coronavirus disease 2019 (COVID-19) are reported in children and are known to cause severe inflammation in multiple organs. It has been noted to have similarities with Kawasaki Disease. We experienced a case of a 10-year-old girl who developed MIS-C 28 days after COVID-19. The patient was hospitalized for suspected bacterial gastroenteritis on the 4th day of fever, headache, lower abdominal pain, and general malaise. We treated with IVIG 2 g/kg on the 7th day with the appearance of Kawasaki disease symptoms, hypotension, and pericardial effusion. On the 8th day, with elevation of antibody titers of COVID-19, she was diagnosed as MIS-C. Aspirin was added from the same day. On the 9th day, dizziness was observed, but after the start of second IVIG 2 g/kg, fever resolved and general condition improved. On the 11th day, the pericardial effusion disappeared and the no coronary artery enlargement was seen during the course of the disease. It is necessary to keep in mind the possibility of MIS-C in older children with persistent fever, hypotension, and gastrointestinal symptoms after COVID-19 and strive for early diagnosis and treatment.

Key words: COVID-19, Multisystem Inflammatory Syndrome-in Children, MIS-C, Kawasaki disease, Intravenous Immunoglobulin