

医療上の必要性の高い未承認薬・適応外薬検討会議  
公知申請への該当性に係る報告書  
メチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム  
治療抵抗性のリウマチ性疾患

1. 要望内容の概略について

要望された医薬品	一般名：メチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム	
	販売名：ソル・メドロール 静注用 40mg、同静注用 125mg、同静注用 500mg、同静注用 1000mg	
	会社名：ファイザー株式会社	
要望者名	日本リウマチ学会、日本小児リウマチ学会	
要望内容	効能・効果	治療抵抗性の下記リウマチ性疾患 全身性血管炎（顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等）、全身性エリテマトーデス（SLE）、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症、混合性結合組織病、及び難治性リウマチ性疾患
	用法・用量	通常のプレドニゾロン使用（2mg/kg）で効果がないリウマチ性疾患に対してメチルプレドニゾロンとして1日 30mg/kg（最大量 1g）を使用する。症状によって追加投与を行う。 幼児、小児については、その症状の重篤度や薬剤に対する反応に応じて、減量して使用できる。但し、24 時間毎に、0.5mg/kg 以上の投与をすること。
	効能・効果及び用法・用量以外の要望内容（剤形追加等）	特になし
備考	小児に関する要望あり	

2. 要望内容における医療上の必要性について

<p>(1) 適応疾病の重篤性についての該当性</p> <p>1) 全身性血管炎</p> <p>全身性血管炎では血管の炎症により、発熱等の全身症状及び虚血や出血等の局所の臓器症状を呈する。罹患する血管サイズに基づき、大型血管炎、中型血管炎、小型血管炎に分類される。要望効能・効果のうち、顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症及び Churg-Strauss 症候群は小型血管炎に分類され、結節性多発動脈炎、大動脈炎症候群はそれぞれ、中型血管炎、大型血管炎に分類される。コルチコステロイド、免疫抑制剤等の早期治療により予後が改善</p>
--

する症例があるものの、治療が遅れると腎不全、多臓器不全等をきたし、死亡に至る場合もある。なお、Churg-Strauss 症候群を除く疾患は、厚生労働省特定疾患に指定されており、平成 24 年度の医療受給者証所持者数は、ヴェゲナ肉芽腫症が 1942 人、大動脈炎症候群が 5881 人、顕微鏡的多発血管炎及び結節性多発動脈炎が合計 9610 人と報告されている。また、Churg-Strauss 症候群の患者数は 1866 例と推定されている<sup>1)</sup>。

## 2) 全身性エリテマトーデス (SLE)

SLE は若年女性を中心に発症する自己免疫疾患であり、症状としては、関節痛及び関節炎、頬部及びその他の皮膚発疹、胸膜炎又は心膜炎、腎障害又は中枢神経系障害、血液学的な血球減少等の多様な症状が認められる。腎機能に不可逆な障害を残し末期腎疾患へ進展するケースなどでは、生命予後に影響を及ぼし得る。なお、厚生労働省特定疾患に指定されており、平成 24 年度の全国医療受給者証所持者数は 60122 人（男：6550 人、女：53572 人）と報告されている。

## 3) 多発性筋炎、皮膚筋炎

多発性筋炎、皮膚筋炎は筋肉、あるいは筋肉及び皮膚の炎症性変化及び変成変化で特徴付けられるまれな全身性リウマチ性疾患である。主に体幹や四肢近位筋、頸筋、咽頭筋などの筋力低下をきたす。急速進行性間質性肺炎や悪性腫瘍を合併する症例は予後が悪く、また、本疾患全体の 5 年生存率は、約 80%前後とされている。なお、厚生労働省特定疾患に指定されており、平成 24 年度の全国医療受給者証所持者数は、多発性筋炎、皮膚筋炎及び強皮症の合計として 47310 人と報告されている。

## 4) 強皮症

強皮症は、びまん性線維症、変性変化並びに皮膚、関節及び内部臓器（特に食道、下部消化管、肺、心臓、腎臓）の血管異常によって特徴づけられる原因不明の慢性疾患である。一般によく認められる症状はレイノー現象、多発性関節痛、嚥下障害、胸やけ、腫脹等であり、最終的には皮膚硬結や手指の拘縮をきたす。心臓、肺、腎臓の症状が早期に出現すると予後は不良であり、本疾患全体の 10 年生存率は約 65%とされている。なお、厚生労働省特定疾患に指定されており、3) に記載のとおり、平成 24 年度の全国医療受給者証所持者数は多発性筋炎、皮膚筋炎及び強皮症の合計として 47310 人と報告されている。

## 5) 混合性結合組織病

混合結合組織病は、SLE、全身性硬化症、多発性筋炎又は皮膚筋炎、リウマチの臨床的特徴と、リボ核蛋白 (RNP) 抗原に対する非常に高力価の循環性抗核抗体とによって特徴付けられるまれな症候群である。手の腫脹、レイノー現象、多発性関節痛、炎症性筋疾患、食道運動の減弱、肺機能不全等がよく認められる。予後は症状により異なるが、肺高血圧症、腎不全、心筋梗塞、結腸穿孔、播種感染、脳出血などが主な死因であり、10 年生存率は本疾患

全体で約 80%とされている。なお、厚生労働省特定疾患に指定されており、平成 24 年度の全国医療受給者証所持者数は 10146 人と報告されている。

以上を踏まえ、検討会議は、要望のあった上記疾患について「ア 生命に重大な影響がある疾患（致命的な疾患）」に該当すると判断した。

(2) 医療上の有用性についての該当性

メチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウムは、欧米等において、本要望の疾患のうち、SLE、多発性筋炎、皮膚筋炎等に係る効能・効果で承認されており、臨床現場において標準的治療法として使用されている。小児に関しては、本要望の疾患のうち、SLE に対するグルココルチコイドの使用が教科書等に記載され、メチルプレドニゾロンの無作為化比較試験等が報告されており、一般的に用いられている。その他の疾患においても、成人及び小児において複数の比較試験の成績、非盲検試験の成績及び症例報告が報告され、一般的に用いられている。以上のことから、検討会議は、本要望の疾患に対する本剤の医療上の有用性について「ウ 欧米において標準的療法に位置付けられている」に該当すると判断した。

3. 欧米等 6 カ国の承認状況等について

(1) 欧米等 6 カ国の承認状況及び開発状況の有無について

1) 米国	
効能・効果	<p>本剤は、経口治療が不可能で、本剤の含量、剤形、及び投与経路が症状の治療法として適切な場合に、静注又は筋肉内注射により以下の疾患に適応される。</p> <p>アレルギー状態：喘息、アトピー性皮膚炎、接触性皮膚炎、薬物過敏症反応、通年性又は季節性アレルギー性鼻炎、血清病、輸血反応の適切な通常療法に対して難治性を示す重度又は身体機能を損なうアレルギー症状のコントロール</p> <p>皮膚疾患：水疱性疱疹状皮膚炎、剥脱性紅皮症、菌状息肉症、天疱瘡、重症多形紅斑（ステイブンス・ジョンソン症候群）</p> <p>内分泌疾患：原発性又は続発性副腎皮質機能不全（ヒドロコルチゾン又はコルチゾンを第一選択薬とする。必要に応じて、合成類似化合物を電解質コルチコイドと共に用いることができる。乳児に対しては、電解質コルチコイドの補給が特に重要である）、先天性副腎過形成、癌に伴う高カルシウム血症、非化膿性甲状腺炎</p>

	<p>消化器疾患：限局性腸炎（全身療法）及び潰瘍性大腸炎の重篤時における緩和</p> <p>血液学的障害：後天性（自己免疫性）溶血性貧血、先天性（赤血球）再生不良性貧血（ダイヤモンド・ブラックファン貧血）、成人における特発性血小板減少性紫斑病（静注のみ、筋肉内注射は禁忌）、赤芽球癆、続発性血小板減少症</p> <p>その他：神経学的又は心筋障害を伴う旋毛虫症、適切な抗結核化学療法を併用した場合のくも膜下ブロック又は切迫ブロックを伴う結核性髄膜炎</p> <p>腫瘍性疾患：白血病及びリンパ腫の一時的管理</p> <p>神経系：多発性硬化症の急性増悪、原発性又は転移性脳腫瘍、又は開頭に伴う脳浮腫</p> <p>眼疾患：交感性眼炎、外用コルチコステロイドに効果を示さないブドウ膜炎や眼炎症疾患</p> <p>腎疾患：特発性ネフローゼ症候群又はエリテマトーデスによる利尿作用及び蛋白尿の緩和</p> <p>呼吸器疾患：ベリリウム症、適切な抗結核化学療法を併用した場合の劇症又は播種性肺結核、特発性好酸球性肺炎、症候性サルコイドーシス</p> <p>リウマチ障害：急性痛風関節炎、急性リウマチ性心臓炎、強直性脊椎炎、乾癬性関節炎、若年性関節リウマチを含む関節リウマチ（低用量維持療法が必要な場合がある）における短期間投与の補助療法（患者の急性発作又は増悪緩和のため）</p> <p><u>皮膚筋炎、側頭動脈炎、多発性筋炎及び全身性エリテマトーデスの治療</u></p> <p style="text-align: right;">注）要望内容に係る部分は下線</p>
<p>用法・用量</p>	<p>注意：本製剤の中にはベンジルアルコールを含む製剤がある。</p> <p>物理的な非親和性のため、本剤を他の溶液で希釈したり、混合したりしないこと。</p>

	<p>本剤を溶解する場合には、添付溶解溶液又はベンジルアルコールを付与した静菌性注射用水のみを使用すること。混合後 48 時間以内に使用すること。</p> <p>溶液及び容器の確認が可能な場合は常に本剤投与前に目視検査を行って、微粒子状物質及び変色の有無を確認すること。</p> <p>本剤は、静脈内注射、点滴静注又は筋肉内注射によって投与され、初期救急治療においては静脈内投与が望ましい。初期救急治療後は、本剤より長時間作用する注射剤又は経口剤の使用を検討すること。</p> <p>本剤の急速な高用量静脈内投与（0.5g を超える用量を 10 分未満で投与）において、不整脈及び心停止、又はこのいずれかが報告されている。高用量のメチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウムの投与中又は投与後に徐脈が報告されているが、注入速度又は注入時間とは無関係であると考えられる。<u>高用量の治療が必要な場合は、本剤 30mg/kg が推奨用量であり、最低 30 分かけて静脈内投与する。</u>本用量を 48 時間中 4～6 時間毎に反復投与する。</p> <p>一般に、高用量コルチコステロイド療法は患者の状態が安定するまでの間に限って継続できる。通常 48～72 時間を超えない。</p> <p>その他の指示として、初回投与量は対象とする治療疾患に応じて、メチルプレドニゾロンとして 10～40mg とする。しかし、急性期の生命を脅かす致死的な状況下では、常用量を超える用量を投与しても差し支えない。この場合、経口投与量の複数回単位での投与になることもある。</p> <p>必要投与量はさまざまであり、治療対象疾患及び患者の反応によって個別に設定する必要があるという点が特に重要である。好ましい効果が認められた後に、十分な臨床効果を維持することができる最低用量に到達するまで、適切な時間間隔で初回投与量を少量ずつ漸減して、適切な維持量を決定すること。用量調節が必要な状況とは、疾患経過中の寛解又は増悪、個々の薬剤に対する患者の反応性の他、治療対象疾患とは直接関係のない、ストレスの多い状況に患者を暴露することによる影響によって臨床状態が変化したときである。この後者の状況では、患者の状態に合わせて、一定期間コルチコステロイドを増量する必要がある。長期間投与した後本剤の投与を中止する予定であれば、急に中止するのではなく、漸減することを推奨する。</p> <p>本剤は静脈内又は筋肉内注射、若しくは点滴静注によって投与され、初期救</p>
--	---

急治療においては静脈内投与が望ましい。静脈内注射（又は筋肉内注射）する場合、指示通りに溶液を調製すること。数分かけて静脈内投与すること。必要に応じて、注射用水又は他の適切な希釈剤を Act-O-Vial 瓶に加えて希釈し、適切な量を抜き取る。

点滴静注用に溶液を調整する場合は、まず指示通りに注射用の溶液を調整する。次に本溶液に規定量の 5%ブドウ糖液、生理食塩液、又は 5%ブドウ糖生理食塩液を加えること。

小児患者では、メチルプレドニゾロンの初回量は治療対象疾患によって異なり、0.11~1.6mg/kg/日を 3~4 回に分割して投与する (3.2~48mg/m<sup>2</sup>bsa/日)。

米国 National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) は、喘息の治療においては、吸入ステロイド剤及び長時間作用型気管支拡張薬によってコントロールされていない喘息患児にプレドニゾン、プレドニゾン又はメチルプレドニゾロンを全身投与するときの推奨用量を 1~2mg/kg/日の単回投与又は分割投与としている。さらに、ピークフロー値が自己最高値の 80%になるまで又は症状が回復するまで、短期投与又は高用量の短期投与 ("burst" therapy) を継続することを推奨している。これには通常、3~10 日間の投与が必要になるが、これより長引くこともある。改善後に用量を漸減すると再燃の予防になるという科学的根拠はない。

乳児及び小児では投与量を減量させるが、年齢又は体格よりも、むしろ症状の重症度及び患者の反応により調節する。投与量は、24 時間毎 0.5mg/kg 未満にならないようにする。

数日以上投与を行う場合は、投与量を減少させるか漸減させて中止する。慢性疾患の自然寛解期では、本剤による治療を中止すること。長期投与中は尿検査、食後 2 時間後血糖、血圧測定、体重等の基本的な臨床検査及び胸部 X 線を定期的実施する。潰瘍歴又は重度の消化不良を伴う患者については、上部消化器 X 線撮影を行うことが望ましい。

多発性硬化症の急性増悪時の治療には、メチルプレドニゾン 1 日 160mg を 1 週間投与してから、64mg を 1 ヶ月間、隔日投与すると効果的であることが明らかにされている。

比較のために、さまざまなグルココルチコイドの相当する用量を mg 単位で

	<p>以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="507 271 1310 443"> <tr> <td>コルチゾン、25</td> <td>トリアムシノロン、4</td> </tr> <tr> <td>ヒドロコルチゾン、20</td> <td>パラメタゾン、2</td> </tr> <tr> <td>プレドニゾン、5</td> <td>ベタメタゾン、0.75</td> </tr> <tr> <td>プレドニゾン、5</td> <td>デキサメタゾン、0.75</td> </tr> <tr> <td>メチルプレドニゾン、4</td> <td></td> </tr> </table> <p>以上の用量関係は、経口投与時又は静脈内投与時にのみ適用できるものである。上記物質又はその誘導体を筋肉内又は関節腔内に注射する場合には、その相対特性は大きく変化すると考えられる。</p> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>	コルチゾン、25	トリアムシノロン、4	ヒドロコルチゾン、20	パラメタゾン、2	プレドニゾン、5	ベタメタゾン、0.75	プレドニゾン、5	デキサメタゾン、0.75	メチルプレドニゾン、4	
コルチゾン、25	トリアムシノロン、4										
ヒドロコルチゾン、20	パラメタゾン、2										
プレドニゾン、5	ベタメタゾン、0.75										
プレドニゾン、5	デキサメタゾン、0.75										
メチルプレドニゾン、4											
承認年月 (または米国における開発の有無)	1959年4月(ただし、皮膚筋炎、多発性筋炎、全身性エリテマトーデスに関して)										
備考	要望効能・効果のうち米国では、皮膚筋炎、側頭動脈炎、多発性筋炎、全身性エリテマトーデスのみが承認されている。										
2) 英国											
効能・効果	<p>本剤は迅速かつ強力なコルチコステロイド効果を必要とする次の状態のあらゆる症状の治療を適応とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 皮膚疾患 重症多形紅斑(スティーブンス・ジョンソン症候群)</li> <li>2. アレルギー状態 気管支喘息 重度の季節性及び通年性アレルギー性鼻炎 血管神経性浮腫 アナフィラキシー</li> <li>3. 消化器疾患 潰瘍性大腸炎 クローン病</li> <li>4. 呼吸器疾患 胃内容吸引 劇症又は播種性結核(適宜抗結核化学療法を併用すること)</li> <li>5. 神経障害 脳腫瘍に続発する脳浮腫 再発寛解型多発性硬化症の急性増悪</li> <li>6. その他 結核性髄膜炎(適宜抗結核化学療法を併用すること) 移植</li> </ol>										

用法・用量	<p>本剤を静脈内又は筋肉内投与し、緊急時では適切な間隔で静脈内注射することが望ましい。高用量の本剤を静脈内投与する場合には、少なくとも 30 分間かけて投与する。投与量 250mg までは少なくとも 5 分間かけて静注する。</p> <p>点滴静注する場合には、予め調整した溶液を 5%ブドウ糖注射液、生理食塩液、又は 5%ブドウ糖生理食塩液で希釈する。</p> <p>他の薬物との配合変化を避けるため、希釈には上記の溶液のみを使用し、他の薬物とは別々に投与すること。</p> <p>最小有効用量を最小期間投与することによって望ましくない効果を最小化することができる。</p> <p>投与前に粒子状物質、変色の有無を目視で確認すること。</p> <p>成人：症状の重症度に応じて投与量を変え、初回投与量は 10～500mg とする。移植に伴う移植片拒絶反応の治療には、1g/日まで増量することができる。移植片拒絶反応の治療におけるメチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウムを用いた試験の投与量及びプロトコルは様々であるが、公表文献では急性拒絶反応に対しても 500mg～1g の投与量が一般的である。長期間にわたる高用量のコルチコステロイド療法はコルチコステロイドに起因する重篤な副作用を引き起こす場合があるため、これらの投与量での治療は患者の状態が安定するまでの 48～72 時間までと制限している。</p> <p><u>小児：血液学的、リウマチ、腎性及び皮膚状態のような高用量を適応とする治療の場合には、30mg/kg/日から最大 1g/日までの投与量が推奨される。</u>この投与量は連日又は隔日のいずれかでパルス療法により 3 回投与可能である。移植に伴う移植片拒絶反応の治療では、10～20mg/kg/日を 3 日まで、最大 1g/日投与することが推奨される。喘息発作重積状態の治療では、1～4mg/kg/日の 1～3 日投与することが推奨される。</p> <p>高齢者：本剤は主に急性の短期間の症状に用いられる。高齢者における投与量の変更に関する報告はない。しかし、高齢者における一般的なコルチコステロイドの副作用において、より重篤になりうること、及び注意深い臨床的観察が必要であるということを踏まえ、高齢者への投与を計画する必要がある。</p> <p>成人の推奨用量に関する詳細は以下のとおりである：</p>
-------	--

アナフィラキシー反応において、即時的な血行力学的効果のためにアドレナリン又はノルアドレナリンを最初に投与し、続いて他の適切な処置と共に本剤(メチルプレドニゾロンコハク酸エステルナトリウム)を静脈内注射する。コルチコステロイドは、持続的な血行力学的効果により急性アナフィラキシー反応の再発性発作を予防するのに有効であるというエビデンスがある。

過敏反応においては、本剤は 30 分から 2 時間以内に症状を軽減することが可能である。喘息重積状態の患者では、本剤 40mg を静注し、患者の反応に応じて反復投与する。一部の喘息患者において、本剤を数時間かけて緩徐に点滴静注することが有効となる場合がある。

移植に伴う移植片拒絶反応において、拒絶反応の危機抑制に対しては、本剤を 1g/日まで投与し、急性拒絶反応には本剤 500mg～1g を一般的に用いる。投与の継続は患者の状態が安定化するまでとし、通常 48～72 時間を超えないようにする。

脳浮腫において、コルチコステロイドは脳腫瘍（原発性又は転移性）に伴う脳浮腫の軽減又は予防のために用いられる。

腫瘍による浮腫を有する患者において、コルチコステロイドの用量の漸減は、頭蓋内圧のリバウンド上昇を避けるために重要と考えられる。用量を減少させたときに脳腫脹がおこる場合は（頭蓋内出血は除外する）、用量及び頻度を上げて投与を再開する。特定の悪性腫瘍を有する患者によっては、経口によるコルチコステロイド療法を数ヵ月、又は生涯にわたって続けることが必要となる場合がある。放射線療法中の浮腫管理に対しては同様又はより高用量の投与が有効となる場合がある。

以下は、脳腫瘍による浮腫に対する本剤の投与スケジュールである。

スケジュール	用量 (mg)	投与方法	投与間隔 (hr)	投与期間 (hr)
スケジュール A				
手術前	20	筋注	3-6	—
手術中	20-40	静注	1	—
手術後	20	筋注	3	24 hr
	16	筋注	3	24 hr
	12	筋注	3	24 hr
	8	筋注	3	24 hr
	4	筋注	3	24 hr
	4	筋注	6	24 hr
	4	筋注	12	24 hr
スケジュール B	用量 (mg)	投与方法	投与間隔 (hr)	投与期間 (day)
手術前	40	筋注	6	2-3

	<table border="1"> <tr> <td>手術後</td> <td>40</td> <td>筋注</td> <td>6</td> <td>3-5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20</td> <td>経口</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>経口</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>経口</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>経口</td> <td>12</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>経口</td> <td>—</td> <td>1</td> </tr> </table>	手術後	40	筋注	6	3-5		20	経口	6	1		12	経口	6	1		8	経口	8	1		4	経口	12	1		4	経口	—	1
手術後	40	筋注	6	3-5																											
	20	経口	6	1																											
	12	経口	6	1																											
	8	経口	8	1																											
	4	経口	12	1																											
	4	経口	—	1																											
	<p>成人における多発性硬化症の急性増悪の治療に対して、推奨投与量は 3 日間、1 日 1g である。本剤は、少なくとも 30 分間かけて点滴静注する。</p> <p>他の適応症において、初回投与量は対象とする臨床的問題に応じて 10～500mg とする。重度の急性症状の短期間治療には、高用量が必要になる場合がある。250mg までの初回投与には少なくとも 5 分間以上かけて静注し、250mg を超える用量の場合には、少なくとも 30 分間以上かけて静注する。以後の用量は、患者の反応と臨床症状に応じた間隔で静注又は筋肉内注射する。コルチコステロイド療法は通常療法の補助療法であり代替治療ではない。</p> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>																														
承認年月 (または英国における開発の有無)	—																														
備考	<p>要望効能・効果は承認されていない。</p> <p>(用法・用量の項目にのみ、リウマチの記載が認められた。)</p> <p>※最新版(2013年5月時点)の添付文書で「急性脊髄損傷」の効能が削除されていたため、2014年1月の検討会議資料より修正。</p>																														
3) 独国																															
効能・効果	—																														
用法・用量	—																														
承認年月 (または独国における開発の有無)	—																														
備考	本剤は独国で承認されていない(マーケット上の理由によりファイザー社は本剤の承認を取り下げた)。																														
4) 仏国																															
効能・効果	<p>コルチコステロイド全身療法の適応症で、次の場合は高用量で投与すること：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 従来の投与量でのコルチコステロイド療法が無効な<u>播種性エリテマトーデス</u>等の特定の全身疾患の腎外症状</li> <li>・ 通常の治療法が無効な全身性疾患の合併を問わない特定の糸球体症の初</li> </ul>																														

	<p>期治療</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 血漿交換療法との併用の可能性がある<u>特定の壊死性血管炎</u></li> <li>・ 臓器移植及び同種造血幹細胞移植 :             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 臓器拒絶反応の治療</li> <li>・ 移植片対宿主反応の治療</li> </ul> </li> <li>・ 通常の治療法や従来での投与量でのコルチコステロイドが無効な関節リウマチの急性症状</li> <li>・ 特定の重篤な免疫性血小板減少性紫斑病</li> <li>・ 多発性硬化症の急性増悪期</li> </ul> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>
<p>用法・用量</p>	<p>メチルプレドニゾロン 4mg はプレドニゾン 5mg と同等の抗炎症作用。          本剤は、ネブライザーによる吸入投与には適していない。          本剤は、高用量コルチコステロイド療法が必要な場合に用いる。          用量は適応症によって異なる :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関節リウマチの急性症状、特定の全身性疾患の腎外症状、<u>特定の壊死性血管炎</u>、特定の糸球体症の初期治療 : <u>1 日 500mg~1g</u></li> <li>・ 臓器移植、臓器拒絶反応 : 10~15mg/kg/日</li> <li>・ 移植片対宿主反応 : 10~20mg/kg/日、48 時間で 6 時間毎に 500mg/m<sup>2</sup> まで</li> </ul> <p>静脈内投与 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最低注射時間が 20~30 分間の直接低速注射</li> <li>・ 等張食塩水又はブドウ糖溶液に溶かした直接点滴</li> </ul> <p>この高用量コルチコステロイド療法は一般に 3~5 日間に限定して行う。</p> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>
<p>承認年月 (または仏国における開発の有無)</p>	<p>1976 年 7 月 (ただし播種性エリテマトーデスに関して)</p>
<p>備考</p>	<p>要望効能・効果のうち仏国では播種性エリテマトーデス及び特定の壊死性血管炎のみが承認されているが、これらの効能・効果に対する小児の用法・用量は添付文書に記載されていない。</p>
<p>5) 加国</p>	
<p>効能・効果</p>	<p>以下に示すような急速かつ強力なホルモン作用を必要とする場合に、本剤を静脈内投与する :</p> <p>過敏症及び皮膚疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 喘息重積状態</li> <li>・ アナフィラキシー反応</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬物反応</li> <li>・接触性皮膚炎</li> <li>・蕁麻疹</li> <li>・全身性神経皮膚炎</li> <li>・虫刺されに対する反応</li> <li>・落葉状天疱瘡及び尋常性天疱瘡</li> <li>・剥脱性皮膚炎</li> <li>・多形紅斑</li> </ul> <p>補助療法として</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>急性全身性エリテマトーデス</u></li> <li>・急性リウマチ熱</li> <li>・急性痛風</li> </ul> <p>潰瘍性大腸炎</p> <p>上記疾患に加え、潰瘍性大腸炎患者における補助療法として、停留浣腸を用いた本剤の結腸点滴注入、又は本剤の持続点滴が有用であることが示されている。</p> <p>アナフィラキシー反応において、即時的な血行力学的効果のためにエピネフリン又はノルエピネフリンを最初に投与し、続いて本剤の静脈内注射及びその他の認められた方法を用いる。コルチコイドは、持続的な血行力学的効果により急性アナフィラキシー反応の再発性発作を予防するのに有効であるというエビデンスがある。</p> <p>血清病、アレルギー性皮膚病（蕁麻疹）及び虫刺されに対する反応等の過敏症反応において、本剤は 30 分から 2 時間以内に症状を軽減することが可能である。一部の喘息患者において、本剤を数時間かけて緩徐に点滴静注することが有効である場合がある。</p> <p><u>劇症型の急性全身性エリテマトーデス及び急性リウマチ熱における補助療法</u>、並びに急性痛風の発現中の疼痛緩和のための補助療法として、本剤を数分かけて緩徐に静脈内注射することができる。その後、持続的な症状緩和のために、必要に応じて筋注療法又は経口療法を行う。これらの疾患では、その他の承認された治療法も行う。</p> <p>ショック</p>
--	--

	<p>重篤な出血性又は外傷性ショックにおいて、本剤の静脈内投与による補助的な使用は、血行力学的回復に有用な場合がある。コルチコイド療法は、ショックに対する通常療法の代替療法ではないが、その他の方法と併用した高用量コルチコイドの使用は生存率を上昇させる場合があることを示唆するエビデンスがある。</p> <p>臓器移植</p> <p>高用量コルチコステロイドは、非経口及び経口ともに、拒絶現象を軽減する多角的な試みの一環として臓器移植後に用いられている。本剤は、このような適応症に適している。</p> <p>非外傷性脳浮腫</p> <p>頭蓋内手術直前及び術直後期における本剤の投与は、脳浮腫に関連する術後合併症の期間を短縮させる。</p> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>
<p>用法・用量</p>	<p>推奨用量及び投与量の調節</p> <p><u>生命を脅かす状態 (ショック状態等) における補助療法として、推奨用量は、本剤 30mg/kg を 30 分以上かけて静脈内注射する。</u>高用量では、48 時間までは 4～6 時間毎に反復投与できる。</p> <p>その他の適応症においては、初回投与量は対象とする臨床的問題に応じて、10～500mg の範囲とする。重度、急性症状の短期間の治療では、より高用量の投与が必要となる場合がある。本剤を少なくとも 5 分 (250mg 以下の用量) ～30 分 (250mg を超える用量) 以上かけて静脈内注射することで、治療を開始できる。以後の用量は、患者の反応と臨床症状に応じた間隔で静脈内又は筋肉内注射する。コルチコステロイド療法は通常療法の補助療法であり代替療法ではない。</p> <p>一部の潰瘍性大腸炎患者における補助療法として、本剤 40～120mg を停留浣腸又は持続点滴により週 3～7 回、2 週間以上投与することが有効であると示されている。多くの患者が、結腸粘膜の炎症病変の程度によるが、水 1～10 液量オンス中の本剤 40mg の投与で症状をコントロールできる。当然ながら、その他の認められた治療法も行うこと。</p> <p>投与</p> <p>本剤は、静脈内又は筋肉内注射、点滴静注のいずれでも投与できるが、初回緊急時の投与方法は静脈内注射が望ましい。静脈内 (又は筋肉内) 注射によ</p>

	<p>り投与する場合、指示通りに溶液を調整すること。</p> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>
承認年月 (または加国における開発の有無)	1994年1月(ただし急性全身性エリテマトーデスに関して)
備考	要望効能・効果のうち加国では急性全身性エリテマトーデスのみが承認されているが、急性全身性エリテマトーデスに対する小児の用法・用量は添付文書に記載されていない。
6) 豪州	
効能・効果	<p>本剤は、経口療法が不可能で、本剤の含量、剤形、及び投与経路が症状の治療法として適切な場合に、本剤は次の疾患における静注又は筋肉内注射に対してのみに適応される。</p> <p>1. 内分泌疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原発性又は続発性副腎皮質不全(ヒドロコルチゾン又はコルチゾンを第一選択薬とする。必要に応じて、合成類似化合物を電解質コルチコイドと併用して用いることができる。乳児に対しては、電解質コルチコイドの補給が特に重要である。)</li> <li>・ 急性副腎皮質不全(ヒドロコルチゾン又はコルチゾンを第一選択薬とする。特に合成類似化合物を用いる場合は、電解質コルチコイドの補給が必要な場合がある。)</li> <li>・ 既知の副腎機能不全の患者、又は副腎皮質予備力に疑いがある場合における術前、及び重傷又は重病時</li> <li>・ 副腎皮質不全が認められる、又は疑われる場合において、通常療法に対して無反応なショック</li> <li>・ 先天性副腎過形成</li> <li>・ 非化膿性甲状腺炎</li> <li>・ 癌に伴う高カルシウム血症</li> </ul> <p>2. リウマチ性疾患</p> <p>以下の疾患における短期間投与の補助療法(患者の急性発作又は増悪緩和のため)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 強直性脊椎炎</li> <li>・ 乾癬性関節炎</li> <li>・ 急性及び亜急性滑液包炎</li> <li>・ 上顎炎</li> <li>・ 変形性関節炎における滑膜炎</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 急性痛風関節炎</li> <li>・ 急性非特異的腱滑膜炎</li> <li>・ 外傷後の変形性関節炎</li> <li>・ 若年性を含む関節リウマチ（低用量維持療法が必要な場合がある）</li> </ul> <p>3. 膠原病</p> <p>以下の疾患における増悪期間中又は維持療法中：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>全身性エリテマトーデス</u></li> <li>・ <u>全身性皮膚筋炎（多発性筋炎）</u></li> <li>・ 急性リウマチ性心臓炎</li> </ul> <p>4. 皮膚疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水疱性疱疹状皮膚炎</li> <li>・ 天疱瘡</li> <li>・ 重症乾癬</li> <li>・ 重症脂漏性皮膚炎</li> <li>・ 剥脱性皮膚炎</li> <li>・ 菌状息肉症</li> <li>・ 重症多形紅斑（スティーブンス・ジョンソン症候群）</li> </ul> <p>5. アレルギー状態</p> <p>以下の疾患の適切な通常療法に対して難治性を示す重度又は身体機能を損なうアレルギー症状のコントロール：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気管支喘息</li> <li>・ 薬物過敏症反応</li> <li>・ 接触性皮膚炎</li> <li>・ 輸血時の蕁麻疹様反応</li> <li>・ アトピー性皮膚炎</li> <li>・ 血清病</li> <li>・ 季節性又は通年性アレルギー性鼻炎</li> <li>・ 急性非感染性喉頭浮腫（アドレナリンを第一選択薬とする）</li> </ul> <p>6. 眼疾患</p> <p>以下の眼に関する重度急性及び慢性のアレルギー及び炎症性疾患：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アレルギー性角膜辺縁潰瘍</li> <li>・ アレルギー性結膜炎</li> <li>・ 脈絡網膜炎</li> </ul>
--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前眼部炎症</li> <li>・ 眼帯状疱疹</li> <li>・ 虹彩炎、虹彩毛様体炎</li> <li>・ びまん性後部ブドウ膜炎及び脈絡膜炎</li> <li>・ 角膜炎</li> <li>・ 視神経炎</li> <li>・ 交感性眼炎</li> </ul> <p>7. 消化器疾患</p> <p>以下疾患の重篤時における緩和：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 潰瘍性大腸炎（全身療法）</li> <li>・ 限局性腸炎（全身療法）</li> </ul> <p>8. 呼吸器疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 症候性サルコイドーシス</li> <li>・ ベリリウム症</li> <li>・ 嚥下性肺炎</li> <li>・ 他の方法では管理できないレフレル症候群</li> <li>・ 適切な抗結核化学療法を併用した場合の劇症又は播種性肺結核</li> </ul> <p>9. 血液疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 成人における特発性血小板減少性紫斑病（静注のみ、筋肉内注射は禁忌）</li> <li>・ 成人における続発性血小板減少症</li> <li>・ 後天性（自己免疫性）溶血性貧血</li> <li>・ 赤芽球減少症（赤血球貧血）</li> <li>・ 先天性（赤血球）再生不良性貧血</li> </ul> <p>10. 腫瘍性疾患</p> <p>以下疾患の一時的療法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 成人における白血病及びリンパ腫</li> <li>・ 小児における急性白血病</li> </ul> <p>11. 浮腫性疾患</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特発性又はエリテマトーデスによる尿毒症を伴わないネフローゼ症候群における利尿作用と蛋白尿の緩和</li> </ul> <p>12. 神経系</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多発性硬化症の急性増悪</li> </ul> <p>13. その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適切な抗結核化学療法を併用した場合のくも膜下ブロック又は切迫ブロックを伴う結核性髄膜炎</li> <li>・ 神経学的又は心筋障害を伴う旋毛虫症</li> <li>・ 本剤は、中等度から重度のニューモシスティスカリニ肺炎（PCP）のエイズ患者の補助療法として、初回抗ニューモシスティス治療の最初の 72 時間以内に投与した場合に有用である</li> </ul> <p style="text-align: right;">注) 要望内容に係る部分は下線</p>
<p>用法・用量</p>	<p>本剤は、静脈内又は筋肉内注射、点滴静注のいずれでも投与できるが、初回緊急時の投与は静脈内注射が望ましい。静脈内（又は筋肉内）注射により投与する場合、指示通りに溶液を調整すること。250mg 以下の用量は 5 分以上かけて静脈内注射することが望ましい。筋肉内注射（250mg 以下）は、大きな筋肉に緩徐に投与する。必要に応じて、注射用水又はその他の適切な希釈剤を ACT-O-VIAL 瓶に加えて希釈し適切な量を抜き取る。</p> <p><u>高用量療法 (250mg を超える用量) が必要な場合の推奨用量は、本剤 30mg/kg を 30 分以上かけて静脈内注射する。本用量を 48 時間までは 4～6 時間毎に反復投与してもよい。</u></p> <p>一般に、高用量コルチコステロイド療法は患者の状態が安定するまでの間（通常 48～72 時間を超えない）に限り継続する。</p> <p>短期間の高用量コルチコイド療法に伴う副作用はまれであるが、消化性潰瘍がおこる可能性がある。予防的制酸薬療法が適応となる場合がある。</p> <p>その他の指示として、初回投与量は対象とする臨床的障害に応じて、メチルプレドニゾロンとして 10～500mg の範囲とする。重度、急性期の短期間の治療では、より高用量の投与が必要となる場合がある。250mg 以下の初回投与は、5 分以上かけて静脈内投与し、250mg を超える場合は 30 分以上かけて投与すること。以後の用量は患者の反応及び臨床状態に応じた間隔で静脈内又は筋肉内注射する。コルチコイド療法は通常療法の補助療法であり代替治療ではない。</p> <p><u>乳児では投与量を減量するが、年齢又は体格よりも、むしろ症状の重症度及び患者の反応により調節する。投与量は、24 時間毎 0.5mg/kg 未満にならな</u></p>

いようにする。

警告ーベンジルアルコール（500mg、1g 及び 2g バイアルの希釈剤に添加物として含有される）は、未熟児において死に至る「Gaspig 症候群」が発現したとの報告がある。

数日間以上の投与を行った場合は、投与量を減少、又は漸減させて中止する。慢性疾患の自然寛解期では、本剤による治療を中止すること。長期投与中は尿検査、食後 2 時間後血糖、血圧測定、体重等の基本的な臨床検査及び胸部 X 線を定期的実施する。潰瘍歴又は重度の消化不良を伴う患者については、上部消化器の状態を観察すること。

ニューモシスティスカリニ肺炎

ニューモシスティスカリニ肺炎（PCP）と診断された患者では、室内気吸入時の PaO<sub>2</sub>（動脈血酸素分圧）が 55mmHg を下回る場合、又は呼吸不全の可能性が高いと考えられる場合、以下の投与方法を行うこと：

本剤 40mg を、6 時間毎に 5～7 日間静脈内注射する。改善がみられたら、以下の漸減投与方法を用いてプレドニゾロンの経口投与を行うこと：

60mg（1 日 4 回）を 2 日間、  
50mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
40mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
30mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
20mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
15mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
10mg（1 日 2 回）を 2 日間、  
5mg（1 日 2 回）を 2 日間投与して中止する。

プレドニゾロンの投与期間は最長で 21 日間又はニューモシスティス治療の終了時までとする。

AIDS 関連の PCP に対してコルチコステロイドの補助療法を行う場合、以下の 4 点を考慮すること：

1. コルチコステロイドの補助療法は早期（ニューモシスティス治療開始後 72 時間以内）に開始すること。
2. 未治療の感染症の症状が隠されている可能性があるため、PCP の診断を確定し、他の肺病原体を除外すること。
3. 最近の PPD 検査が陽性の患者又はその他の高リスク患者では、ニューモシスティス治療と並行して抗微生物治療を開始すること。

	<p>4. コルチコステロイドの補助療法は最大推奨投与量で開始すること。この用量での投与期間は、疾患の重症度と治療に対する臨床反応に応じて決定すること。十分な臨床反応が得られたら、漸減投与法を開始すること。漸減投与法を実施することによって、コルチコステロイド療法中止時の再発の可能性が低減する。</p> <p>多発性硬化症 多発性硬化症の急性増悪の治療において、プレドニゾロン 1 日 200mg を 1 週間投与後、1 ヶ月間にわたり 80mg を隔日投与することが有効であることが示されている（メチルプレドニゾロン 4mg は、プレドニゾロン 5mg に相当）。</p> <p>用法用量での推奨事項の要約</p> <p>1. 静脈内注射</p> <table border="1" data-bbox="667 887 1145 1115"> <thead> <tr> <th>用 量</th> <th>注射時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 2g</td> <td>30 分以上</td> </tr> <tr> <td>1 g</td> <td>30 分以上</td> </tr> <tr> <td>500mg</td> <td>30 分以上</td> </tr> <tr> <td>250mg</td> <td>5 分以上</td> </tr> <tr> <td>125mg</td> <td>5 分以上</td> </tr> <tr> <td>≤ 40mg</td> <td>5 分以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 筋肉内注射 筋肉内注射（250mg 以下）を行う場合は、大きな筋肉にゆっくり注射すること。</p> <p style="text-align: right;">注）要望内容に係る部分は下線</p>	用 量	注射時間	≥ 2g	30 分以上	1 g	30 分以上	500mg	30 分以上	250mg	5 分以上	125mg	5 分以上	≤ 40mg	5 分以上
用 量	注射時間														
≥ 2g	30 分以上														
1 g	30 分以上														
500mg	30 分以上														
250mg	5 分以上														
125mg	5 分以上														
≤ 40mg	5 分以上														
承認年月 (または豪州における開発の有無)	1994 年 11 月（ただし全身性エリテマトーデス及び全身性皮膚筋炎（多発性筋炎）に関して）														
備考	要望効能・効果のうち豪州では、全身性エリテマトーデス及び全身性皮膚筋炎（多発性筋炎）のみが承認されている。														

4. 要望内容について企業側で実施した海外臨床試験成績について

要望内容について企業が申請を前提に実施した海外臨床試験成績は捕捉されなかった。

5. 要望内容に係る国内外の公表文献・成書等について

(1) 無作為化比較試験、薬物動態試験等の公表論文としての報告状況

以下に文献の検索方法を示した。

要望のあった疾患（全身性血管炎＜顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等＞、SLE、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症、

混合性結合組織病及び難治性リウマチ性疾患) に対するメチルプレドニゾロンの使用実態を調査するため、海外文献については PubMed 及び EMBASE のデータベースを、国内文献については医中誌を用いて検索された。海外文献の検索結果を検索式とともに以下①及び②に、国内文献の検索結果を検索条件とともに以下③に示した。

**①PubMed : 1974 年 1 月 1 日～2012 年 9 月 30 日現在**

Methylprednisolone 18,053

- + Systemic Vasculitis (全身性血管炎) 500
- + Microscopic Polyangiitis (顕微鏡的多発血管炎) 56
- + Wegener Granulomatosis (ヴェゲナ肉芽腫症) 136
- + Polyarteritis Nodosa (結節性多発動脈炎) 91
- + Churg-Strauss syndrome (Churg-Strauss 症候群) 83
- + Aortitis syndrome (大動脈炎症候群) 24
- + Systemic Lupus Erythematosus (全身性エリテマトーデス) 911
- + Polymyositis (多発性筋炎) 168
- + Dermatomyositis (皮膚筋炎) 138
- + Scleroderma (強皮症) 88
- + Mixed Connective Tissue Disease (混合性結合組織病) 43

**②EMBASE : 1974 年～2012 年 10 月 16 日現在**

Methylprednisolone 70,739

- + Systemic Vasculitis (全身性血管炎) 500
- + Microscopic Polyangiitis (顕微鏡的多発血管炎) 326
- + Wegener Granulomatosis (ヴェゲナ肉芽腫症) 886
- + Polyarteritis Nodosa (結節性多発動脈炎) 447
- + Churg-Strauss syndrome (Churg-Strauss 症候群) 460
- + Aortitis syndrome (大動脈炎症候群) 5
- + Systemic Lupus Erythematosus (全身性エリテマトーデス) 3,231
- + Polymyositis (多発性筋炎) 465
- + Dermatomyositis (皮膚筋炎) 799
- + Scleroderma (強皮症) 360
- + Mixed Connective Tissue Disease (混合性結合組織病) 113

**③医中誌 : 1983 年～2012 年 9 月 30 日現在**

メチルプレドニゾロン 10,435

- + Systemic Vasculitis (全身性血管炎) 459
- + Microscopic Polyangiitis (顕微鏡的多発血管炎) 88

- + Wegener Granulomatosis (ヴェゲナ肉芽腫症) 9
- + Polyarteritis Nodosa (結節性多発動脈炎) 123
- + Churg-Strauss syndrome (Churg-Strauss 症候群) 142
- + Aortitis syndrome (大動脈炎症候群) 2
- + Systemic Lupus Erythematosus (全身性エリテマトーデス) 588
- + Polymyositis (多発性筋炎) 246
- + Dermatomyositis (皮膚筋炎) 213
- + Scleroderma (強皮症) 82
- + Mixed Connective Tissue Disease (混合性結合組織病) 39

1) 成人に係る公表文献について

<海外における公表文献等>

PubMed 及び EMBASE の検索結果 (前述の①及び②) における無作為化比較試験の成績 2 件を以下に示す。

1. Mackworth-Young CG et al. A double blind, placebo controlled trial of intravenous

methylprednisolone in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* 1988; 47: 496-502.<sup>2)</sup>

SLE 患者 25 例 (メチルプレドニゾロン静注群 : 12 例、プラセボ群 : 13 例) を対象に、メチルプレドニゾロン静注 (1g) の有効性及び安全性を検討することを目的として、プラセボ対照無作為化二重盲検並行群間比較試験が実施された。メチルプレドニゾロン静注群の用法・用量は、メチルプレドニゾロン 1g を 3 日間点滴静脈内投与 (500mL・4hr) することと設定され、観察期間は 6 ヶ月と設定された。また、全被験者に 40~60mg/日の経口プレドニゾロンが投与された。投与 2 週間後の臨床症状スコアは、プラセボ群と比較してメチルプレドニゾロン群で改善傾向が認められたが、投与 1 ヶ月以後は、差異は認められなかった。

安全性については、メチルプレドニゾロン 1g/日群で糖尿病 (1 例)、クッシング様症状 (1 例)、膿瘍 (1 例)、ループス脳症による死亡 (1 例) が報告されているが、いずれも投与後 2~4.5 ヶ月後に発現したものであった。

2. Edwards JCW et al. A double blind controlled trial of methylprednisolone infusions in systemic

lupus erythematosus using individualised outcome assessment. *Ann Rheum Dis* 1987; 46:

773-776.<sup>3)</sup>

重度 SLE の患者 21 例 (メチルプレドニゾロン 100mg/日群 10 例、メチルプレドニゾロン 1g/日群 11 例) を対象に、メチルプレドニゾロン 1g/日の有効性及び安全性を検討することを目的として、無作為化二重盲検並行群間比較試験が実施された。用法・用量は、100mg/日もしくは 1g/日のメチルプレドニゾロンを 3 日間静注投与 (500mL・4hr) することと設定された。メチルプレドニゾロン 100mg/日群 10 例、メチルプレドニゾロン 1g/日群の臨床的改善度は、それぞれ、2 例及び 1 例 (ideal improvement)、3 例及び 5 例 (useful improvement) であり、差

異は認められなかった。

また、全身性血管炎の患者を対象とした無作為化試験の成績を以下に示す。

3. Jayne DRW et al. Randomized Trial of Plasma Exchange or High-Dosage Methylprednisolone as Adjunctive Therapy for Severe Renal Vasculitis. J Am Soc Nephrol 2007; 18: 2180-2188.<sup>4)</sup>

抗好中球細胞質抗体 (ANCA) 関連全身性血管炎の患者 137 例 (血漿交換療法 : 70 例、メチルプレドニゾロン 3000mg/日の静脈内投与 : 67 例) を対象に、メチルプレドニゾロンの有効性及び安全性を検討することを目的として、血漿交換療法を対照とした無作為化比較試験が実施された (観察期間 : 12 ヶ月間)。透析が不要と判断された割合は、血漿交換療法群 69% (48/70 例)、メチルプレドニゾロン群 49% (33/67 例) であり、統計学的に有意な差が示された ( $p=0.02$ ,  $\chi^2$  検定)。生存率は、血漿交換療法群及びメチルプレドニゾロン群でそれぞれ 73% 及び 76% であり、重篤な有害事象の発現率は血漿交換療法群及びメチルプレドニゾロン群でそれぞれ 50% 及び 48% であった。

<日本における公表文献等>

医中誌 (前述の③) の検索結果において、無作為化比較試験の成績は下記の 1 報が捕捉された。

1. Honma M. et al. Double blind trial of pulse methylprednisolone versus conventional oral prednisolone in lupus nephritis. Ryumachi 1994; 34(3): 616-627.<sup>5)</sup>

ループス腎炎患者を対象に、水溶性メチルプレドニゾロン注射薬<sup>1</sup>400mg のパルス療法 (U 群) の有効性及び安全性を検討することを目的として、経ロプレドニゾロン 50mg の 3 日間投与 (P 群) を対照とした無作為化二重盲検並行群間比較試験が実施された。

無作為化された 102 例 (P 群 54 例、U 群 48 例) が安全性解析対象とされ (15~19 歳 : 6 例を含む)、対象基準以下、免疫抑制剤服薬違反、腎所見軽度等の理由で除外された 11 例を除く 91 例 (P 群 52 例、U 群 39 例) が有効性解析対象とされた。

投与 12 週後における改善率\*は、U 群 25.6% 及び P 群 7.7% であり、統計学的に有意な差が認められた ( $p<0.05$ ,  $\chi^2$  検定)。概括安全度は、U 群 64.6% 及び P 群 65.8% であり、群間差は認められなかった ( $p>0.05$ ,  $\chi^2$  検定)。

副作用は U 群で 37.5%、P 群で 38.9% に認められた。いずれかの群で 5% 以上の頻度で認められた副作用は、高血圧症、口腔カンジダ症、高脂血症、肝機能障害であり、U 群では高血圧 (U 群 : 8.3%、P 群 : 1.9%)、口腔カンジダ症が多く (U 群 : 6.3%、P 群 : 0%)、P 群では高脂血症が多かった (U 群 : 2.1%、P 群 : 11.1%)。

\* : 最終全般改善度の「著明改善」と判定された被験者の割合

2) 小児に係る公表文献について

<sup>1</sup> スレブタン酸メチルプレドニゾロン (U-67,590A)

<海外における公表文献等>

PubMed 及び EMBASE の検索結果 (①及び②) に“Human (ヒト) ”、“Randomized Controlled Trial (無作為化比較試験) ”、“Child (小児) ”で絞込みをかけた結果、捕捉された 1 件を以下に示す。

1. Barron KS. et al. Pulse methylprednisolone therapy in diffuse proliferative lupus nephritis. J Pediatr 1982; 101(1): 137-141.<sup>6)</sup>

重度のびまん性増殖性ループス腎炎患者を対象 (経口プレドニゾン群 (高用量群) : 15 例、メチルプレドニゾン群 (パルス群) : 7 例) に、メチルプレドニゾン (30mg/kg/日、ただし 1g/日を超えない量で 6 日間投与後、経口プレドニゾンで維持) の有効性及び安全性を検討することを目的として、経口プレドニゾン (開始用量 2mg/kg/日) を対照とした無作為化並行群間比較試験が実施された。

両群において、C3 の上昇及び抗核抗体の顕著な減少が認められたが、統計学的に有意な差は示されなかった。また、感染症、白内障、満月様顔貌を伴うクッシング様症状、多毛症、皮膚線条、中心性肥満等の有害事象が認められたが、ほとんどは軽度のもので、両群の発現率に差異は認められなかった。

なお、本文献では遊離塩の特定がされていないため、本剤 (メチルプレドニゾンコハク酸エステルナトリウム) であるかどうかは不明である。

<日本における公表文献等>

医中誌の検索結果 (③) に“Human (ヒト) ”、“Randomized Controlled Trial (無作為化比較試験) ”、“Child (小児) ”で絞込みをかけたところ、文献は捕捉されなかった。

(2) Peer-reviewed journal の総説、メタ・アナリシス等の報告状況

Cochran library にて検索したところ、要望のあった疾患 (全身性血管炎<顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等>、SLE、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症、混合性結合組織病及び難治性リウマチ性疾患) に対する小児の評価が行われた報告はなく、成人に関する報告が 2 報認められた。Henderson L らの報告<sup>7)</sup>では 50 試験が解析対象とされたが、今回の要望に係わる薬剤群が検討された試験は前項に記載した小児を対象とした報告 (p.23 「1. Barron KS. et al. Pulse methylprednisolone therapy in diffuse proliferative lupus nephritis. J Pediatr 1982; 101(1): 137-141」) の 1 試験であったことから、残る 1 報について以下に示す。

1. Trevisani VFM et al. Cyclophosphamide versus methylprednisolone for treating neuropsychiatric involvement in systemic lupus erythematosus. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006; 2: CD002265.<sup>8)</sup>

システマティック・レビューにおいて選択された報告は、中枢神経性ループスを対象とした

少数例での無作為化比較試験の 1 報<sup>9)</sup>であった。中枢神経性ループス (CNS ループス) においては、投与 24 ヶ月後のシクロホスファミド群の反応率は 94.7% (18/19 例) であり、メチルプレドニゾン静注群の反応率 46.2% (6/13 例) と比較して高いことが示唆されているが、システマティック・レビューの結論として、明確な結論を得るには大規模な無作為化比較試験の実施を必要とする、と記載されている。

### (3) 教科書等への標準的治療としての記載状況

#### <成人における教科書等>

##### 1. メルクマニュアル (日本語 Web 版)

筋骨格及び結合組織疾患のセッション中の自己免疫リウマチ性疾患として、1) SLE、2) 混合結合組織病、3) 多発性筋炎及び皮膚筋炎、4) 全身性硬化症 (強皮症)、また、筋骨格及び結合組織疾患のセッション中の脈管炎として、5) 結節性多発動脈炎、6) 顕微鏡的多発血管炎、7) ヴェゲナ肉芽腫症、8) Churg-Strauss 病の記載が認められた。

##### 1) SLE

重症の進行中の活動性疾患の治療には、コルチコステロイドが必要であり、しばしばヒドロキシクロロキン、ときに免疫抑制薬を必要とする。

軽度又は弛張性の場合：

ほとんど又は全く治療が必要ないことがある。

重度の場合：

コルチコステロイドは、第一選択の治療法である。プレドニゾンと免疫抑制薬の併用は、活動的で重篤な CNS ループス、特に内臓又は神経を侵す脈管炎、活動的で可逆性のループス腎炎に推奨される。プレドニゾンは通常 40~60mg を 1 日 1 回経口投与するが、用量は SLE の症状に応じて変わりうる。経口アザチオプリン 1~2.5mg/kg、1 日 1 回投与又は経口シクロホスファミド 1~4mg/kg、1 日 1 回投与を、免疫抑制薬として使用しうる。CNS ループス又はその他の危機的的症状には、3 日連続でメチルプレドニゾン 1g の緩徐な (1 時間) 静注がしばしば初期の治療法であり、その後、シクロホスファミドを静注する。ミコフェノール酸モフェチル 500~1000mg の 1 日 1 回又は 1 日 2 回の経口投与は、腎性 SLE に対するシクロホスファミドに代わるものである。5 日間連続の免疫グロブリン G (IgG) 400mg/kg、1 日 1 回静注は、抵抗性血小板減少症に有用でありうる。幹細胞の動員後のシクロホスファミド 2g/m<sup>2</sup> の静注を伴った幹細胞の移植は、抵抗性 SLE の患者に試験的に施行されている。移植は、末期腎疾患に適用しうる。

##### 2) 混合結合組織病

一般的な治療と初回の薬物療法は、SLE の場合と類似している。中等度又は重度の疾患をもつ患者のほとんどは、特に早期に治療すれば、コルチコステロイドに反応する。軽度の疾患は、サリチル酸塩、その他の NSAID、抗マラリア薬、又はときに低用量のコルチコステロイ

ドによりしばしば治療する。主要臓器の重度の障害は、通常、高用量のコルチコステロイド（例、プレドニゾン 1mg/kg、1日1回経口投与）又は免疫抑制薬を必要とする。患者が筋炎又は全身性硬化症の特徴を示す場合、治療はそれらの疾患に関して行う。

### 3) 多発性筋炎及び皮膚筋炎

コルチコステロイドは、最初に選択する薬物である。急性疾患にはプレドニゾンを1日1回40~60mg以上経口投与する。CKの連続的な測定は早期の治療効果を最もよく示し、ほとんどの患者で6~12週間のうちに正常値に向かうか正常値に到達し、その後筋力が回復する。一旦酵素レベルが正常値に戻ったら、プレドニゾンを最初は1週間毎に約2.5mg/日減らし、その後さらに徐々に減らし、筋肉の酵素レベルが上昇したら用量を増加する。回復しているように見える患者は、綿密に監視しながら治療を徐々に中止させることができるが、ほとんどの成人はプレドニゾン（最高10~15mg/日）の長期間にわたる維持を必要とする。小児では、最初に1日1回、30~60mg/m<sup>2</sup>の用量のプレドニゾンが必要である。小児では、1年以上の寛解の後、プレドニゾンの投与を中止できることもある。

大量のコルチコステロイドを慢性的に投与された患者は、コルチコステロイド筋障害が重なり、ときにますます筋力低下をきたすことがある。

患者がコルチコステロイドに反応しないか、コルチコステロイド筋障害又はプレドニゾンの中止又は減少を余儀なくさせる別の合併症を発症する場合、免疫抑制薬（メトトレキサート、シクロホスファミド、アザチオプリン、シクロスポリン）を試みるべきである。患者によっては、メトトレキサートのみの投与（一般に関節リウマチに使用するよりも高用量）を5年以上受けている。静注免疫グロブリンは薬物療法に抵抗性の患者に有効でありうるが、極端に高い価格が比較試験の実施を妨げている。

腫瘍、転移性疾患、封入体筋炎と関連している筋炎は、通常コルチコステロイドに対して抵抗性を示す。悪性腫瘍に関連する筋炎は、腫瘍を除去すると寛解することがある。

### 4) 全身性硬化症（強皮症）

全身性硬化症の自然経過に全体的に有意な影響を及ぼす薬物はないが、様々な薬物は特定の症状や器官系の治療に価値がある。NSAIDは、関節炎に有用である。顕性の筋炎又は混合性結合組織病があれば、コルチコステロイドは有用でありうる。皮膚の肥厚の治療に長く使用されているペニシラミンは、試験成績<sup>10)</sup>で効果がないことが示されている。

### 5) 結節性多発動脈炎

高用量コルチコステロイド（例、プレドニゾン 60mg、1日1回経口投与）は病状の進行を防ぎ、患者の約30%に部分的又は完全に近い寛解をもたらさう。長期間の治療が必要であるために、既に存在する腎障害を増悪する可能性のある高血圧を含め、副作用がしばしば現れ、感染が起こる危険性が高まる。改善がみられれば日用量を減らすべきである（例、解熱、ESRの低下、心機能及び腎機能の改善、神経障害の改善、皮膚病変の消失、痛みの軽減）。長期的

な副腎皮質機能亢進症は隔日の朝1回のコルチコステロイド投与により最小限に抑えられるので、この投与法は維持療法として適切でありうるが、早期の治療法として成功することはまれである。

#### 6) 顕微鏡的多発血管炎

予後と治療は、結節性多発動脈炎と同様である。肺出血があるような非常に重篤な患者には、高用量の静注又は経口のコルチコステロイドと静注シクロホスファミド 500~750mg/m<sup>2</sup>、1ヵ月1回6ヵ月間投与を行う。

#### 7) ヴェゲナ肉芽腫症

シクロホスファミド（約 2mg/kg、1日1回経口投与）が第一選択薬である。膀胱出血、膀胱炎、膀胱癌のリスクを減少させるために注意深い水分補給が必要である。コルチコステロイド（血管炎性浮腫を減らす）を同時に投与する（プレドニゾン 1mg/kg、1日1回経口投与）。2~3ヵ月後、プレドニゾンの投与量を漸減していき、患者がシクロホスファミドの経口投与のみによって維持されるようにする（シクロホスファミドの長期の静脈内投与は寛解の維持には効果が低いようである）。シクロホスファミドは、臨床的寛解の後、1年以上投与する。その後、用量を2~3ヵ月毎に25mgずつ減らす。疾患の活動性は、症状、徴候、胸部X線、尿検査、腎機能によって評価しうる。細胞質型抗好中球細胞質抗体（c-ANCA）は正常化しうるが、追跡すべき最も重要な測定対象ではない。シクロホスファミドで寛解を得る患者は、20~25mg以下のメトトレキサートの1週間1回経口投与による治療で維持しうる。アザチオプリンはあまり有効な選択肢ではない。

#### 8) Churg-Strauss 病

治療は、結節性多発動脈炎の場合と類似している。

Churg-Strauss 病は肺をしばしば侵すという点で結節性多発動脈炎と異なり、小血管及び大血管を侵し、肉芽腫を引き起こすことがあり、喘息及び好酸球増加症と強く関連している。原因は不明であるが、Churg-Strauss 病は喘息でロイコトリエン受容体拮抗薬を服用している患者でコルチコステロイドの用量を減らすことによって誘発されている。しかし、好酸球増加症と、喘息との関連は、その病態生理に過敏症が関与していることを示唆する。

### 2. ハリソン内科学（第3版）

#### 1) 全身性エリテマトーデス

生命に係わる SLE（増殖性ループス腎炎）

SLE の炎症症状のうち、生命に係わるものや主要臓器を損傷するようなものに対しては、主にグルココルチコイドの全身投与による治療が行われる（0.5~2mg/kg/日の経口投与、あるいは1000mg/日のメチルプレドニゾロンの静注を3日間行った後0.5~1mg/kg/日のプレドニゾンの経口投与又はその等価を投与）。

## 2) 全身性強皮症

病初期の患者において、グルココルチコイドはこわばりと痛みを減じる可能性があるが、皮膚硬化や内臓病変の進行に影響を与えることはできない。高用量グルココルチコイドの使用は強皮症腎クリーゼのリスク上昇と相関する。したがって、可能であればグルココルチコイドの使用は避けるべきである。

## 3) 多発性筋炎、皮膚筋炎

多発性筋炎、皮膚筋炎の治療のための経験的なアプローチは、以下のような順序になっている。①プレドニゾロンの大量投与、②アザチオプリン、ミコフェノール酸、メトトレキサート、③免疫グロブリン静注、④リツキシマブ、シクロスポリン、シクロホスファミド、タクロリムスのいずれかの試験的投与

## 4) 混合性結合組織病

全身性強皮症と対照的に混合性結合組織病患者はグルココルチコイドに対して良好な反応を示すことが多く、長期予後は全身性強皮症よりも良好である。

## 5) ヴェゲナ肉芽腫症

本疾患に最も効果的な治療法は、グルココルチコイドとシクロホスファミドの併用である。この治療法により、本疾患の予後はきわめて良好となる。

## 6) Churg-Strauss 症候群

グルココルチコイドは、多くの患者に有効であると考えられている。

## 7) 結節性多発動脈炎

プレドニゾロンとシクロホスファミドの併用療法がきわめて有効であったとする報告がある。比較的軽症な結節性多発動脈炎では、グルココルチコイドの単独投与でも寛解を誘導できたとする報告がある。B型肝炎ウイルスに関連した結節性多発動脈炎については、グルココルチコイド、血漿交換と抗ウイルス療法の併用療法が有効であったとする報告がある。

## 8) 顕微鏡的多発血管炎

直ちに生命にかかわるような重症患者に対しては、プレドニゾロンとシクロホスファミド投与を組み合わせた治療を行うべきである。

## 9) 大動脈炎症候群

急性の症状に対して、グルココルチコイド療法と狭窄血管に対する積極的な外科的治療や血管形成術と組み合わせることで、予後は著明に改善する。

<小児における教科書等>

1. Textbook of Pediatric Rheumatology 6<sup>th</sup> Edition

1) 顕微鏡的多発血管炎、2) ヴェゲナ肉芽腫症、3) 結節性多発動脈炎、4) Churg-Strauss 症候群、5) 大動脈炎症候群、6) SLE、7) 多発性筋炎、8) 皮膚筋炎、9) 混合性結合組織病に関する記載を、以下に示す。

1) 顕微鏡的多発血管炎

多くの小児患者はグルココルチコイド又はシクロホスファミドの静注もしくは経口で治療を開始する。患者によっては血漿交換療法が必要となる場合もある。シクロホスファミドはコルチコステロイド単剤投与と比較して有効性が高い傾向がある。

2) ヴェゲナ肉芽腫症

シクロホスファミド (2mg/kg/日) とプレドニゾロン (1mg/kg/日) の4週間投与 (その後減量) により 97%の小児患者が寛解に至る。

重症患者については、メチルプレドニゾロンの静注を開始すべきである。

3) 結節性多発動脈炎

経口プレドニゾロン (1~2mg/kg/日) を4週間投与し、その後6~8週間は0.3~0.7mg/kgを必要に応じて投与する。もしくは、メチルプレドニゾロンを30mg/kg (最大1gまで) を3日間投与し、経口プレドニゾロン投与 (徐々に減量) する。

4) Churg-Strauss 症候群

高用量のグルココルチコイドで治療を開始する。疾患の重症度に応じて免疫抑制剤の追加を検討すべきである。

5) 大動脈炎症候群

高安病は通常、コルチコステロイド、メトトレキサート、シクロホスファミドで治療を行う。

6例の小児患者を対象に行ったレトロスペクティブなコホート研究において、限局した患者には経口コルチコステロイド及びメトトレキサート、疾患が広範囲にわたる場合は加えて経口シクロホスファミドを投与した。1例が肺血管炎で死亡したが、残りの患者は寛解に至った。

6) 全身性エリテマトーデス

グルココルチコイドはSLEの主要な治療薬である。90%を超える小児SLE患者に使用されている。用法・用量や使用期間は疾患の重症度や治療に対する反応によってさまざまであり、適量を決定するための試験は小児では行われていない。

重症ループス腎炎の患者でシクロホスファミドを使用する場合は、コルチコステロイドと併用すべきである。

7) 多発性筋炎

多くの小児患者が慢性的な経過をたどり、グルココルチコイドには比較的反応性がない。

8) 皮膚筋炎

小児皮膚筋炎の初期治療として、プレドニゾロン、メトトレキサート、メチルプレドニゾロンのパルス療法を含む併用療法を行い、その後シクロスポリンや静注イムノグロブリンを投与することで、寛解率の上昇や石灰沈着症の発現率の低下が期待される。

9) 混合性結合組織病

重症筋炎、腎障害、内臓障害を呈する場合、高用量のグルココルチコイドや細胞傷害性の薬剤（シクロホスファミド）を使用する。

(4) 学会又は組織等の診療ガイドラインへの記載状況

<海外におけるガイドライン等>

小児に限定した記載はなかった。

成人における、米国リウマチ学会、欧州リウマチ学会等の記載を示す。

1) Guidelines for referral and management of systemic lupus erythematosus in adults

米国リウマチ学会が作成した SLE の診療ガイドラインに、以下の記載が認められる。

軽度の SLE 患者の治療として、外用ステロイド、NSAIDs、抗マラリア薬、経口ステロイドが使用される。経口ステロイドによる治療の際、副作用を最小化するためにステロイド治療開始と同時に、ステロイド減量薬や骨粗鬆症及び感染の抑制の方策を施行することが導入療法として推奨される。

重篤で生命予後不良、臓器障害の危険のある SLE 患者の治療として、高用量のステロイド剤が使用されてきた。活動性を有するループス腎炎、ループス脳炎及びループス血管炎の治療には、40～60mg/日のメチルプレドニゾロン経口投与又はメチルプレドニゾロン 1g/日を3日間の静注パルス療法が必要となる。

メチルプレドニゾロン高用量の1ヵ月毎の静脈内注射のパルス療法（経口ステロイド薬の投与に追加）は経口ステロイド剤とシクロホスファミドの間欠的静脈内注射の併用時ほどではないものの、重篤なループス腎炎患者に有効性が認められた。薬剤の選択は、重症度や疾患の経過だけでなく、個々の好みにも依存する。

2) EULAR recommendations for the management of systemic lupus erythematosus. Report of a Task Force of the European Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics

## (ESCISIT)

欧州リウマチ学会が作成した SLE の診療ガイドラインに、以下の記載が認められる。  
増殖性のループス腎炎患者でグルココルチコイドは免疫抑制剤との併用で終末期の腎疾患への進行に対して効果的であった。長期投与時の有効性は考慮すべき副作用の発現したシクロホスファミドをベースにした投与方法のみに認められた。短期及び中期の試験では、ミコフェノール酸モフェチルはシクロホスファミドパルス療法と少なくとも同様の有効性が認められた。6 ヶ月までに有効性が認められなかった症例に対しては、治療法の変更を考慮すべきである。寛解後の再燃は通常認められ、入念なフォローアップを必要とする。

## 3) BSR and BHPR guidelines for the management of adults with ANCA associated vasculitis

英国リウマチ協会及び英国リウマチ医療従事者協会が作成した ANCA 関連血管炎のガイドラインに、以下の記載が認められる。

ANCA 関連血管炎患者の治療として、主にステロイド、シクロホスファミドが使用される。シクロホスファミドのパルス療法の前、あるいは最初の 2 回の投与と同時に、静注ステロイド（メチルプレドニゾン 250～500mg）の使用が推奨されている。また、重症な再燃に対しては、寛解導入時と同様に、シクロホスファミド、プレドニゾンの増量で治療し、メチルプレドニゾン静注によるパルス療法、血漿交換療法も考慮する。

## 4) EULAR recommendations for the management of primary small and medium vessel vasculitis

欧州リウマチ学会議が作成した小型及び中型血管炎のガイドラインに、以下の記載が認められる。

小型及び中型血管炎患者の寛解導入治療において、高用量のステロイドが推奨されている。特に早急に効果が必要な場合には、経口プレドニゾンに加え、メチルプレドニゾン静注によるパルス療法が重要な寛解導入治療のひとつである。

<日本におけるガイドライン等>

今回要望のあった疾患に関して、小児に関する治療ガイドラインを確認することはできなかった。

成人における、日本循環器学会の「血管炎症候群」、日本皮膚科学会の「全身性強皮症」、「血管炎・血管障害」に関するガイドラインを以下に記載する。

## 1) 血管炎症候群の診療ガイドライン

循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2006-2007 年度合同研究班報告） *Circulation Journal* 2008;72(Suppl. IV):1319-46.<sup>11)</sup>

血管炎症候群は罹患血管のサイズから大型血管炎、中型血管炎、小型血管炎に分類される。大型血管炎は大動脈及び四肢・頭頸部に向かう最大級の分枝の血管炎で、「高安動脈炎」と「側

頭動脈炎」が含まれる。中型血管炎は各内臓臓器に向かう主要動脈とその分枝の血管炎で、「結節性多発動脈炎」と「川崎病」が含まれるが、「バージャー病」もこの範疇に入る。小型血管炎は細動脈・毛細血管・細静脈の血管炎で、ときに小動脈も障害の対象となる。非免疫複合体性の血管炎の中に、「顕微鏡的多発血管炎」、「ヴェゲナ肉芽腫症」、「アレルギー性肉芽腫性血管炎」の3疾患があるが、これらは共通の疾患標識抗体に基づき ANCA 関連血管炎と総称される。

大型血管炎に分類される「高安動脈炎」の内科的治療においては、ステロイド療法がゴールドスタンダードであり、一般にステロイド治療の反応性は良好である。初期投与量は、プレドニゾロンで 20~30mg/日程度である。ステロイド抵抗例、副作用の場合には、シクロホスファミド、メトトレキサート、アザチオプリン、シクロスポリンが併用される。さらに近年では、ミコフェノール酸モフェチル、TNF- $\alpha$  阻害剤が試みられている。「側頭動脈炎」に対する治療においてもプレドニゾロン 1mg/kg/日の投与が選択される。なお、ステロイドパルス療法の側頭動脈炎に対する有効性に関しては、効果は認められないという報告と効果ありとの報告が含まれている。

中型血管炎に分類される「結節性多発動脈炎」では、プレドニゾロン 0.5~1mg/kg/日（40~60mg/日）を重症度に応じて経口投与する。臓器障害を認めるような重症例では、パルス療法（メチルプレドニゾロン大量点滴静注療法：500~1000mg/日を 2~3 時間かけて点滴静注、3 日間連続）を行う。ステロイド治療に反応しない場合には、シクロホスファミド療法が行われる。その他の免疫抑制薬としてアザチオプリン、メトトレキサートも用いられる。

小型血管炎の治療には、寛解導入療法と寛解維持療法がある。寛解導入療法は、血管炎の活動性を完全に抑制する治療で、腎臓や肺等の重要臓器に血管炎による障害がみられる場合、大量のステロイド薬と免疫抑制薬のシクロホスファミドが併用される。診断後速やかに開始されれば約 3~6 ヶ月で寛解に至ることが期待される。さらに重症な場合は血漿交換療法も併用される。寛解に至った場合、ステロイドは急速に減量され、副作用の弱い他の免疫抑制薬に切り替え 1~2 年間維持療法を継続する。

## 2) 血管炎・血管障害ガイドライン

日本皮膚科学会ガイドライン：血管炎・血管障害ガイドライン。日皮会誌 2008; 118(11): 2095-187.<sup>12)</sup>

本邦では結節性多発動脈炎の治療については、厚生労働省調査研究班より示された治療指針及び診療マニュアルがある。それに基づくと、現在、結節性多発動脈炎の急性炎症期の治療としては、コルチコステロイド剤と免疫抑制薬の併用療法が標準的治療として推奨されている。本邦の 1998 年の全国調査の結節性多発動脈炎患者 28 例における後ろ向きの研究で、免疫抑制薬使用群と非使用群との間で生命予後との関連で  $\chi^2$  検定を行い、治療開始後から 6~12 ヶ月目まで、使用群の方が非使用群に比べて有意に生命予後が優れていることが報告されている。

厚生労働省難治性血管炎研究班による MPO-ANCA 関連血管炎に対する標準的治療プロトコ

ール（2004）でも、初期治療にはステロイドとシクロホスファミドの併用で6ヵ月以内に寛解導入することが標準的な方法であるとされている。ステロイド単独よりも、ステロイドとシクロホスファミドの併用のほうが、腎不全になる確率を改善し再発率を下げ、five-factor score (FFS) 2以上の重症患者の長期間生存率を有意に改善したとされる。しかし、ステロイドとシクロホスファミドの併用では特に65歳以上で感染症との関連が強く、シクロホスファミドは用量依存性に膀胱癌の発症率を上昇させ、また用量依存性に生殖機能不全を誘発することから、投与期間と総投与量の少ないシクロホスファミドパルス療法が多く試みられるようになった。重要な臓器疾患のない全身性血管炎患者に対しては、シクロホスファミドの代わりにメトトレキサートが推奨されている。寛解率はシクロホスファミドで93.5%、メトトレキサートで89.8%と差はないが、再発率はシクロホスファミドで46.5%、メトトレキサートで69.5%とメトトレキサートで高くなる。

### 3) 全身性強皮症・診療ガイドライン

日本皮膚科学会ガイドライン：全身性強皮症診療ガイドライン. 日皮会誌 2012; 122 (5): 1293-1345.<sup>13)</sup>

全身性強皮症の皮膚硬化にコルチコステロイドが有用であることを立証した報告は少ないが、Sharada Bらによる35例を対象としたプラセボ対照無作為化二重盲検比較試験でデキサメサゾン静注パルス療法（月1回100mg、6ヵ月間）の有効性を示した報告がある<sup>14)</sup>。治療群（17例）ではmodified Rodnan total skin thickness score (MRSS) が28.5±12.2から25.8±12.8に低下したが、プラセボ群（18例）で30.6±13.2から34.7±10へ増加したと報告されている。このように、ステロイドの有効性を示す十分な科学的データには欠けるが、ステロイドは、発症早期で現在皮膚硬化が進行している症例に限っては経験的に有効であると考えられている。

### 4) 難病情報センターのホームページ（2013.2.13 現在）

小児に限定した記載はなかった。

成人に関する記載を示す。

#### ①全身性血管炎（顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss症候群、大動脈炎症候群等）

シクロホスファミドとステロイド併用により、多くの中小型血管炎患者が寛解導入されるようになった。しかし、再燃率が高いこと、シクロホスファミドによる長期的安全性の懸念から、シクロホスファミドに代わる他の免疫抑制薬の可能性について欧州を中心に検討されている。

ANCA 関連血管炎（ヴェゲナ肉芽腫症、顕微鏡的多発血管炎、腎限局型急速進行性腎炎）に対し、シクロホスファミドとステロイド併用で寛解導入し、3～6ヵ月間に寛解導入された症例（93%が寛解導入例）を対象に、シクロホスファミド継続群（1年間）及びアザチオプリン

切り替え群にランダム化され、寛解維持率及び安全性が比較検討された<sup>15)</sup>。アザチオプリン切り替え群及びシクロホスファミド群の再燃率は、15.5%及び13.7%であり、ほぼ同様であり、重篤な副作用発現率は11%及び10%であった。また、寛解維持療法としてアザチオプリンを対照としてミコフェノール酸（セルセプト）の有用性を検討することを目的として、ランダム化治療中止試験が実施中である。

## ②全身性エリテマトーデス

SLE の免疫異常を是正するためにはコルチコステロイド剤の投与が必要不可欠である。一般には経口投与を行い、疾患の重症度により初回量を決定する。軽症例ではプレドニゾロン換算で1日15~30mg、腎症のあるものは40mg以上、治療抵抗性のものは60~80mgが用いられる。初回量を2~4週間前後継続した後、臨床症状、理学的所見及び検査所見等の改善を指標として2~4週毎に10%を目安に漸減する。疾患活動性の指標としては、血清補体価、C3、C4、抗DNA抗体価（特にdsDNA抗体）が有用である他、血沈、尿蛋白、尿沈渣、血算等の検査所見が参考となる。ステロイド抵抗性の症例では、メチルプレドニゾロン1日500~1000mgを3日間点滴静注するステロイドパルス療法が用いられる。ステロイド剤の維持量としては、プレドニゾロン換算で1日10mg以下が望ましい。

## ③多発性筋炎、皮膚筋炎

筋炎に対しては、プレドニゾロン換算1mg/kgの高用量投与が基本となっている。治療初期は、ほぼ等しく3分割し、ステロイド効果が終日に及ぶようにする。横紋筋融解症や血球貪食症候群等を合併する例では、メチルプレドニゾロンによるステロイドパルス療法を行う。

治療効果は、筋力回復や筋原性酵素の低下を指標とする。MRI画像上の筋炎所見も改善する。この治療を4~6週間継続し、改善傾向が明らかになったところで、漸減する。約半数例は、プレドニゾロンのみで筋原性酵素上昇が消失し、3~4割は筋力も完全回復する。

ステロイド療法で全く筋力回復がない場合には封入体性筋炎を疑う必要がある。筋生検組織で、縁取り空胞（rimmed vacuoles）と呼ばれる構造体があり、電子顕微鏡検査で封入体を見る。

多発性筋炎及び皮膚筋炎の治療において、筋力回復を妨げる大きな原因としてステロイド筋症がある。高用量ステロイド薬の長期投与で発症し、検査値異常改善にもかかわらず、筋萎縮及び筋力低下が進行する。コルチコステロイド薬が、効果不十分、精神症状等の副作用により使用できず、減量により再燃する等の症例では、免疫抑制薬を併用する。免疫抑制薬として、SLE等への保険適用が公知申請で認められた際、同時に認められたのがシクロホスファミドとアザチオプリンである。しかし、欧米ではシクロホスファミドはほとんど用いられない。我が国でも、保険適用外ながら、メトトレキサート、カルシニューリン阻害薬（シクロスポリンA、タクロリムス）も良く用いられている。ただし、メトトレキサートは副作用として間質性肺炎を来しうるので、間質性肺炎合併例には使用できない。高価な免疫グロブリン大量静注療法は保険適用となった。即効性のある治療法ではあるが持続性に乏しく、寛

解導入には他剤で免疫抑制をかける必要がある。

④強皮症

現在のところ、全身性強皮症を完全によくする薬剤はないが、ある程度の効果を期待できる治療法は開発されつつある。代表例として、(1) ステロイド少量内服（皮膚硬化に対して）、(2) シクロホスファミド（肺線維症に対して）、(3) プロトンポンプ阻害剤（逆流性食道炎に対して）、(4) プロスタサイクリン（血管病変に対して）、(5) ACE 阻害剤（強皮症腎クリーゼに対して）、(6) エンドセリン受容体拮抗剤（肺高血圧症に対して）等が挙げられる。

⑤混合性結合組織病

出血傾向を伴う血小板減少症、ネフローゼ症候群、重症筋炎、急性間質性肺炎、中枢神経症状等の重篤な症状はまれであるが、ときに認めることがあり、ステロイド大量投与（プレドニゾロン 40～60mg）が行われる。経口大量投与で十分な効果が得られない場合には、ステロイドパルス療法（メチルプレドニゾロン 500～1000mg 点滴静注 3 日間）が有効である。ステロイド剤の効果が充分でない場合、重篤な副作用のためにステロイド大量投与ができない場合には、免疫抑制薬（アザチオプリン又はシクロホスファミド）を併用することがある。

6. 本邦での開発状況（経緯）及び使用実態について

(1) 要望内容に係る本邦での開発状況（経緯）等について

試験実施の困難性から、本邦において要望された疾患を対象とした開発は実施されていない。

(2) 要望内容に係る本邦での臨床試験成績及び臨床使用実態について

要望内容に係る本邦での臨床試験成績は報告されていない。

国内における成人での本剤の臨床使用実態を調べるため、国内文献が医中誌を用いて検索された（要望のあった疾患+メチルプレドニゾロン+症例報告）。数百報の該当論文のうち、報告年の新しいものから各疾患毎 10 報告ずつ以下に示す。なお、大動脈炎症候群については、この 10 報の中には含まれなかったため、捕捉された全 3 報を記載する。これらの多くでは、メチルプレドニゾロン 500～1000mg/日の用量が使用され、症状の改善が認められたことが報告されている。

全身性エリテマトーデス

文献 No	年齢	性別	疾患名	用法・用量	転帰
16)	36	女	SLE	1g/日×3 日間	無効
17)	23	男	SLE	1g/日×3 日間	改善
18)	54	女	SLE	500mg/日×3 日間	改善
19)	73	女	SLE	1g/日×3 日間	改善
20)	25	女	SLE	1g/日×3 日間	無効
21)	28	女	SLE	1g/日×3 日間	改善
22)	18	女	SLE	1g/日×3 日間	改善
23)	30	女	SLE	1g/日×3 日間	改善

24)	16	女	SLE	1g/日×3日間	改善
25)	20	女	SLE	1g/日×3日間	改善

全身性血管炎（顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等）

文献 No	年齢	性別	疾患名	用法・用量	転帰
26)	87	女	顕微鏡的多発血管炎	1g/日×3日間	改善
27)	55	女	Churg-Strauss 症候群	1g/日×3日間	改善
28)	40	男	顕微鏡的多発血管炎	1g/日×3日間	改善
29)	46	女	Churg-Strauss 症候群	1g/日×3日間	改善
30)	65	男	顕微鏡的多発血管炎	500mg/日×3日間	改善
31)	77	男	ヴェゲナ肉芽腫症	500mg/日×3日間	改善
32)	59	女	顕微鏡的多発血管炎	1g/日×3日間	改善
33)	70	男	Churg-Strauss 症候群	1g/日×3日間	改善
34)	35	男	ヴェゲナ肉芽腫症	1g/日×3日間	改善
35)	79	男	結節性多発動脈炎	500mg/日×3日間	改善
36)	24	女	大動脈炎症候群 (高安動脈炎)	250-500mg/日×3日間	無効
37)	23	女	大動脈炎症候群 (高安動脈炎)	1g/日×3日間	改善
38)	27	女	大動脈炎症候群 (高安動脈炎)	500mg/日×3日間	改善

多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症

文献 No	年齢	性別	疾患名	用法・用量	転帰
39)	73	男	多発性筋炎	500mg/日×3日間	改善
	44	男	多発性筋炎	500mg/日×3日間	無効
40)	29	男	多発性筋炎	1g/日×3日間	改善
41)	72	女	多発性筋炎	500mg/日×3日間	無効
1g/日×3日間					
42)	54	男	皮膚筋炎	1g/日×3日間	無効
43)	68	女	強皮症	1g/日×3日間	無効
44)	63	女	多発性筋炎	1g/日×3日間	改善
45)	49	男	皮膚筋炎	1g/日×3日間	改善
46)	32	女	皮膚筋炎	1g/日×3日間	改善
47)	57	女	多発性筋炎	1g/日×3日間	改善
48)	54	女	強皮症	1g/日×3日間	改善

混合性結合組織病

文献 No	年齢	性別	疾患名	用法・用量	転帰
49)	58	女	混合性結合組織病	500mg/日×3日間	改善
50)	39	女	混合性結合組織病	1g/日×3日間	改善
51)	70	女	混合性結合組織病	250mg/日×1日間	改善
				125mg/日×2日間	
52)	52	女	混合性結合組織病	1g/日×3日間	改善
53)	54	女	混合性結合組織病	1g/日×3日間	改善
54)	27	女	混合性結合組織病	1g/日×3日間	改善
55)	54	女	混合性結合組織病	750mg/日×3日間	改善
56)	19	女	混合性結合組織病	1g/日×3日間	改善
57)	31	女	混合性結合組織病	500mg/日×3日間	改善
58)	40	男	混合性結合組織病	500mg/日×3日間	改善

本剤の国内小児における症例報告としては、以下の報告が捕捉された。

文献 No	例数	年齢	疾患名	用法・用量	結果
59)	3	12~14	SLE	メチルプレドニゾロン 30mg/kg/日×3 日間+シクロホスファミド 500mg/m <sup>2</sup> /日	1例再燃、2例寛解
60)	1	13	SLE	メチルプレドニゾロン 30mg/kg/日×3 日間+シクロホスファミド 500mg/m <sup>2</sup> /日	改善
61)	13	7~17 (発症年齢)	SLE	PSL 単独群 : メチルプレドニゾロン 15mg/kg/日×3 日間(最大 1g/日×3 日間)、後療法として経口プレドニゾロン 30mg/日 PSL+免疫抑制剤併用群 : メチルプレドニゾロン 15mg/kg/日×5 日間(最大 1g/日×3 日間)、後療法として経口プレドニゾロン 15~20mg/kg/日 + ミゾリピン 150~200mg/日	PSL 単独群では全例で再燃した。PSL+免疫抑制剤併用群では再燃は認められなかった。
62)	2	12、15	SLE	メチルプレドニゾロン 15mg/kg/日×3 日間	改善
63)	1	15	顕微鏡的多発動脈炎	メチルプレドニゾロン 1g/日×3 日間	改善
64)	1	6	多発性筋炎	メチルプレドニゾロン 30mg/kg/日×3 日間	改善
65)	1	1	皮膚筋炎	メチルプレドニゾロン 30mg/kg/日×3 日間	改善
66)	1	3	皮膚筋炎	メチルプレドニゾロン 30mg/kg/日	無効
67)	1	12	強皮症	メチルプレドニゾロン 1g/日×3 日間	改善

臨床使用実態を補足するデータを集積する目的で、開発予定企業の安全性部門に集積された本剤の副作用情報(平成 24 年 12 月 31 日までに市販後副作用データベースに入力された国内自発報告)を基に、要望のあった疾患への本剤の使用に係る有害事象報告が検索された。その結果、顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、SLE、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症及び混合性結合組織病に対して使用された有害事象報告が 99 例あった。2 件以上報告された重篤な副作用は、ニューモシスティスジロヴェシ肺炎、白質脳症、アナフィラキシー反応、上室性頻脈、血圧上昇、感染、骨壊死及び急性膵炎であった。99 例のうち 23 例で用法・用量の情報が入手されており、そのうち 17 例の用法・用量が 500~1000mg/日であり、その他の 6 例については 500mg/日未満であった。

## 7. 公知申請の妥当性について

(1) 要望内容に係る外国人におけるエビデンス及び日本人における有効性の総合評価について

### 【全身性エリテマトーデス】

成人については、米国リウマチ学会の SLE の診療ガイドラインで、活動性を有するループス腎炎、ループス脳炎及びループス血管炎の治療として、40~60mg/日のプレドニゾロン経口投与又はメチルプレドニゾロン 1g/日、3 日間の静注パルス療法が必要とされており、メチルプレドニゾロン高用量 (1g/m<sup>2</sup>) の 1 ヶ月毎の静脈内注射のパルス療法 (経口ステロイド薬の投与に追加) が、重篤なループス腎炎患者に有効とされている。また、欧州リウマチ学会の SLE

の診療ガイドラインにおいては、メチルプレドニゾロンの使用は明記されていないものの、増殖性のループス腎炎患者に対し、グルココルチコイドは免疫抑制剤との併用で終末期の腎疾患の進行に対して効果的であったと記載されている。メルクマニュアル（日本語 Web 版）においては、重度の場合、コルチコステロイドは第一選択の治療法であり、CNS ループス又はその他の危機的症候群に対して、メチルプレドニゾロン 1g のパルス療法が初期の治療法であるとされている。ハリソン内科学（第 3 版）においては生命にかかわる SLE（増殖性ループス腎炎）に対して、1000mg/日のメチルプレドニゾロンの静注が推奨されている。本邦の難病情報センターのホームページにおいては、SLE の免疫異常を是正するためにはコルチコステロイド剤の投与が必要不可欠であり、ステロイド抵抗性の症例では、メチルプレドニゾロン 1 日 500～1000mg を 3 日間点滴静注するステロイドパルス療法が推奨されている。一方小児については、Textbook of Pediatric Rheumatology 6<sup>th</sup> Edition に、メチルプレドニゾロンの使用について明記されていないものの、グルココルチコイドは SLE の主要な治療薬であり、重症ループス腎炎の患者でシクロホスファミドを使用する場合にもコルチコステロイドと併用すべきと記載されている。このように、国際的な教科書若しくはガイドラインの記載状況から、本剤は SLE、特に重症例に対して、標準的な治療法であると考えられる。

海外の文献調査においては、成人及び小児 SLE 患者を対象とした無作為化比較試験で本剤投与による有効性が報告されている。国内の文献調査においては、成人における無作為化並行群間比較試験 1 報、成人及び小児に関する症例報告があり、SLE に対しても本剤が使用されている実態及び本剤投与による有効性が確認された。

なお、欧米等 6 カ国中 4 カ国（米国、仏国、加国、豪州）において、本剤は SLE に係る効能・効果で承認されている。

以上より、本剤は国際的な教科書や国内外ガイドライン等で既に SLE に対して推奨されており、国内においても SLE 治療に対して多くの症例報告があることから、既に広く使用されている標準的な治療法として位置付けられていると考えられる。

**【全身性血管炎（顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等）】**

成人については、英国リウマチ協会及び英国リウマチ医療従事者協会の ANCA 関連血管炎に関するガイドラインにおいて、ANCA 関連血管炎患者の寛解導入若しくは重症な再燃に対し、本剤の使用が推奨されている。また、欧州リウマチ学会の小型及び中型血管炎のガイドラインにおいても、本剤によるパルス療法が重要な寛解導入治療のひとつとして記載されている。また、国内の血管炎症候群の診療ガイドラインにおいて、重症例では、パルス療法（メチルプレドニゾロン大量点滴静注療法：500～1000mg/日を 2～3 時間かけて点滴静注、3 日間連続）を行うことが推奨されている。一方、小児においては、Textbook of Pediatric Rheumatology 6<sup>th</sup> Edition でグルココルチコイドの使用が推奨されており、特にヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎ではメチルプレドニゾロンの静脈内投与が推奨されている。

海外の文献調査において、ANCA 関連全身性血管炎を対象とした無作為化比較試験で本剤投

与による有効性が報告されている。国内の文献調査においては、無作為化比較試験成績は捕捉されなかったが、成人及び小児ともに症例報告があり、全身性血管炎に対しても本剤が使用されている実態及び本剤投与による有効性が確認された。

なお、欧米等 6 ヶ国中、本剤は全身性血管炎のひとつとされる側頭動脈炎及び特定の壊死性血管炎に係る効能・効果で、それぞれ米国及び仏国において承認されている。

以上より、本剤は国際的な教科書や国内外ガイドライン等で既に成人及び小児の全身性血管炎に対して推奨されており、国内においても全身性血管炎治療における多くの症例報告があることから、既に広く使用されている標準的な治療法として位置付けられていると考えられる。

#### 【多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症】

成人については、メルクマニュアル（日本語 Web 版）、全身性強皮症・診療ガイドライン（日本皮膚科学会ガイドライン）において、メチルプレドニゾロンの使用は明記されていないものの、これらの疾患に対してはコルチコステロイド剤の投与が推奨されている。本邦の難病情報センターのホームページにおいては、横紋筋融解症や血球貪食症候群等を合併する筋炎に対して、メチルプレドニゾロンによるステロイドパルス療法を行うことが推奨されている。また、成書において、若年性皮膚筋炎及び多発性筋炎に対して、全身に及ぶ血管炎の著しい例、劇症型や消化管出血を伴う Banker 型、再燃を繰り返す例等では、速効的効果を得るためにまずメチルプレドニゾロンパルス療法を行うことが記載されている<sup>68)</sup>。一方小児に対しては、Textbook of Pediatric Rheumatology 6<sup>th</sup> Edition において、皮膚筋炎についてはメチルプレドニゾロンが推奨されている。

国内の文献調査において、無作為化比較試験は捕捉されなかったが、成人及び小児ともに症例報告があり、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症に対しても本剤が使用されている実態及び本剤投与による有効性が確認された。

なお、欧米等 6 ヶ国中、本剤は多発性筋炎及び皮膚筋炎に係る効能・効果で米国及び豪州において承認されている。

以上より、国内において多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症に対する治療における国内症例報告があり、成人及び小児の重症例等に対する標準的な治療法として位置付けられていると考えられる。

#### 【混合性結合組織病】

メルクマニュアル（日本語 Web 版）において、混合性結合組織病の治療は、SLE に対する治療と同様であるとされている。また、本邦の難病情報センターのホームページにおいては、ステロイド大量投与で十分な効果が得られない場合には、ステロイドパルス療法（メチルプレドニゾロン 500～1000mg 点滴静注 3 日間）が推奨されている。

国内の文献調査において、無作為化比較試験成績は捕捉されなかったが、成人における症例報告等があり、本剤が使用されている実態が確認された。

以上より、国内において混合性結合組織病に対する治療における症例報告があり、重症例等に対する標準的な治療法として位置付けられていると考えられる。

(2) 要望内容に係る外国人におけるエビデンス及び日本人における安全性の総合評価について

海外文献のうち、成人を対象とした Mackworth-Young CG らの二重盲検試験<sup>2)</sup>において、メチルプレドニゾン 1g/日群で糖尿病、クッシング様症状、膿瘍、ループス脳症による死亡が報告されているが、いずれも投与後 2~4.5 ヶ月後に発現したものであった。また、小児を対象とした Barron KS らの無作為化比較試験<sup>6)</sup>においては、メチルプレドニゾン静注 (30mg/kg/日) 群で感染症、白内障、満月様顔貌を伴うクッシング様症状、多毛症、皮膚線条、中心性肥満が報告されているが、ほとんどは軽度のもので、対照群 (経口プレドニゾン群) と大きな違いはなかった。

開発予定企業の安全性部門に集積された本剤の副作用情報 (平成 24 年 12 月 31 日までに市販後副作用データベースに入力された国内自発報告) を基に、要望のあった疾患への本剤の使用に係る有害事象報告が検索された結果、99 例の報告があった。重篤な副作用のうち、2 件以上報告されたのはニューモシスティスジロヴェシ肺炎、白質脳症、アナフィラキシー反応、上室性頻脈、血圧上昇、感染、骨壊死及び急性膵炎であったが、これらは本剤の既承認の効能・効果及び用法・用量における副作用の内容と大きな違いはないと考えられる。

一般的に本剤によるパルス療法の特長としては、経口ステロイドに対する無効例にも有効性が期待できること、パルス療法後の経口ステロイド用量を少なくできることであるが、欠点としては、パルス療法時の高血圧、不整脈、耐糖能異常、精神障害等の副作用があげられ、慎重なモニタリングが必要とされる。下記表にパルス療法時のチェック項目と対処法を示す<sup>6)</sup>。パルス療法を実施した際には、後療法として経口ステロイド投与が行われることが多いため、通常ステロイドの副作用も考慮する必要があると考えられる。

パルス療法時のチェック項目とその対処法

チェック項目	その対処法
活動性 (あるいは陳旧性) 結核又は慢性の感染症がある場合 (胸部 X 線、若年者ではツベルクリン反応)	原則として、パルス療法は行わない。原病の状態からやむを得ない場合には、適切な抗菌薬と併用
耐糖能異常がある場合又は既往の場合	1 日 1 回以上の血糖測定と必要に応じて血糖降下薬又はインスリン投与
骨粗鬆症又は骨減少症がある場合 (高齢者、閉経後女性)	単純 X 線あるいは骨塩量測定で骨量減少以下 (若年正常人の 80%未満) であれば、カルシウム・ビタミン D 投与 男性又は閉経後女性ではビスホスホネート製剤を投与
消化管潰瘍がある場合又はその既往の場合	粘膜保護薬、H <sub>2</sub> ブロッカーの投与 活動性潰瘍の場合、原則として治癒期に入るまでパルス療法を延期 やむを得ない場合、プロトンポンプ阻害薬を併用
高血圧、心血管障害、電解質異常がある場合	血圧、脈拍、心電図、電解質のモニター (適宜) により、降圧薬投与又は電解質補充等

精神障害の既往がある場合	適宜、抗不安薬や睡眠導入薬等
食事管理	カロリー、カルシウム、食塩制限、脂質制限

以上の文献、集積報告等より、新たに注意喚起すべき安全性上の問題は認められておらず、当該疾患への本剤の使用に際しても、これまでのエビデンスを基に安全対策を講じることは可能と考える。

**(3) 要望内容に係る公知申請の妥当性について**

検討会議は、上記 (1) 及び (2) の内容、並びに国内外の教科書の記載内容、公表文献、使用実態等を踏まえ、本剤の要望に対する有効性及び安全性は、医学薬学上公知と判断可能と考える。

**8. 効能・効果及び用法・用量等の記載の妥当性について**

**(1) 効能・効果について**

要望されている下記の効能・効果について、以下の理由により適切と判断した。

本剤の使用は、生命及び主要臓器の機能維持に必須と考えられる患者に限定されるべきであることから、「治療抵抗性」の文言を設定することは適切と判断した。また、公表文献、成書等の項で詳述した以外の難治性リウマチ性疾患（関節リウマチの関節外病変、成人発症ステイル病、シェーグレン症候群の腺外病変、劇症型抗リン脂質抗体症候群、神経ベーチェット病等）においても、全身性血管炎、SLE、多発性筋炎及び皮膚筋炎等と同様に間質性肺炎、神経障害、血液障害といった早急な治療を要する重篤な臓器障害を発現する場合があります、このような症例においても本剤の有効性が期待できると考えられることから<sup>70-74)</sup>、「難治性リウマチ性疾患」を含めることも適切と判断した。なお、これらの疾患は小児、成人の区別なく発症し、治療法もほぼ同じであると考えられることから、成人及び小児で同様の効能・効果を設定することが適切と判断した。

**【効能・効果】**

治療抵抗性の下記リウマチ性疾患

全身性血管炎（顕微鏡的多発血管炎、ヴェゲナ肉芽腫症、結節性多発動脈炎、Churg-Strauss 症候群、大動脈炎症候群等）、全身性エリテマトーデス、多発性筋炎、皮膚筋炎、強皮症、混合性結合組織病、及び難治性リウマチ性疾患

また、本剤は通常の経口ステロイド治療で効果がないリウマチ性疾患に対して使用することが妥当と考えることから、下記のように効能・効果に関連する使用上の注意に追記することが適切と判断した。

**【効能・効果に関連する使用上の注意】**

原則として、経口副腎皮質ホルモン剤（プレドニゾロン等）による適切な治療で十分な効果

がみられない場合に使用すること。

## (2) 用法・用量について

要望されている用法・用量は、米国及び加国等の承認用法・用量と同様に、成人及び小児ともに 30mg/kg/日とされているが、国内外の比較試験、ガイドライン、症例報告、教科書等で報告されている用法・用量を踏まえ、以下の理由により下記のように変更することが適切と判断した。

成人においては、国内外ガイドライン、教科書、国内症例報告において、大部分が 500～1000mg/日×3 日間のパルス療法で使用され、有効性が認められたことが報告されていることから、成人における用法・用量は 500～1000mg/日が妥当と考える。また、開発予定企業の安全性部門に集積された本剤の副作用情報（平成 24 年 12 月 31 日までに市販後副作用データベースに入力された国内自発報告）に基づき検索された、要望のあった疾患への本剤の使用に係る有害事象報告においても、用法・用量の情報が入手されている 23 例のうち 17 例の用法・用量が 500～1000mg/日であった。

小児においては、国内及び海外のガイドライン、教科書及び症例報告において、要望内容と同様に 30mg/kg/日×3 日間のパルス療法で、最大 1000mg まで使用されるとの記載が多かった。なお、米国及び豪州の用法・用量において「乳児及び小児では投与量を減量させるが、年齢又は体格よりも、むしろ症状の重症度及び患者の反応により調節する。」と記載されていることから、この内容を追記することが適切と判断した。

### 【用法・用量】

1. 通常、成人にはメチルプレドニゾンとして 1 日 500～1000mg を緩徐に静注又は点滴静注する。
2. 通常、小児にはメチルプレドニゾンとして 1 日 30mg/kg（最大 1000mg）を緩徐に静注又は点滴静注する。なお、症状や患者の反応に応じて適宜増減する。

## 9. 要望内容に係る更なる使用実態調査等の必要性について

(1) 要望内容について現時点で国内外のエビデンス又は臨床使用実態が不足している点の有無について

要望疾患は稀少な疾患であり、疾患によっては得られている情報が限られるが、国際的な教科書や国内外ガイドライン等の記載、及び本邦における症例報告を踏まえると、本邦の臨床現場において本剤は要望疾患に対する標準的治療法として使用されていると考えられ、有効性及び安全性に関する情報は蓄積されていると判断される。

(2) 上記(1)で臨床使用実態が不足している場合は、必要とされる使用実態調査等の内容について

要望内容について、現時点で有効性及び安全性に関する情報は蓄積されていると判断される

ことから、新たな使用実態調査等の必要はないと考える。

### (3) その他、製造販売後における留意点について

要望疾患に特有の注意事項はないと考える。

## 10. 備考

特になし

## 11. 参考文献一覧

- 1) 天野宏一他. 厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服研究事業） 分担研究平成 21 年度終了報告書 アレルギー性肉芽腫血管炎（Churg Strauss 症候群）の本邦における実態解明に関する研究, 149-150, 2009.
- 2) Mackworth-Young CG et al. A double blind, placebo controlled trial of intravenous methylprednisolone in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* 1988; 47: 496-502.
- 3) Edwards JCW et al. A double blind controlled trial of methylprednisolone infusions in systemic lupus erythematosus using individualised outcome assessment. *Ann Rheum Dis* 1987; 46: 773-6.
- 4) Jayne DRW et al. Randomized Trial of Plasma Exchange or High-Dosage Methylprednisolone as Adjunctive Therapy for Severe Renal Vasculitis. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 2180-8.
- 5) Honma M. et al. Double blind trial of pulse methylprednisolone versus conventional oral prednisolone in lupus nephritis. *Ryumachi* 1994; 34(3): 616-27.
- 6) Barron KS. et al. Pulse methylprednisolone therapy in diffuse proliferative lupus nephritis. *J Pediatr* 1982;101(1):137-41.
- 7) Henderson L et al. Treatment for lupus nephritis (Review) *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012;12: CD002922.
- 8) Trevisani VFM et al. Cyclophosphamide versus methylprednisolone for treating neuropsychiatric involvement in systemic lupus erythematosus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006; 2: CD002265.
- 9) Barile-Fabris L. et al. Controlled clinical trial of IV cyclophosphamide versus IV methylprednisolone in severe neurological manifestations in systemic lupus erythematosus. *Annals Rheumatic Diseases* 2005; 64: 620-5.
- 10) Clements PJ et al. Highdose versus low-dose D-penicillamine in early diffuse systemic sclerosis: analysis of a two-year, double-blind, randomized, controlled clinical trial. *Arthritis Rheum* 1999; 42: 1194-1203.
- 11) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン：血管炎症候群の診療ガイドライン（2006-2007 年度合同研究班報告） *Circulation Journal* 2008; 72(Suppl. IV): 1319-46.
- 12) 日本皮膚科学会ガイドライン：血管炎・血管障害ガイドライン. *日皮会誌* 2008; 118(11): 2095-187.

- 13) 日本皮膚科学会ガイドライン：全身性強皮症診療ガイドライン. 日皮会誌 2012; 122 (5): 1293-1345
- 14) Sharada B et al. Intravenous dexamethasone pulse therapy in diffuse systemic sclerosis. A randomized placebo-controlled study. Rheumatol Int. 1994; 14: 91-4
- 15) Jayne D. et al. A randomized trial of maintenance therapy for vasculitis associated with antineutrophil cytoplasmic autoantibodies. N Engl J Med 2003; 349: 36-44.
- 16) 伊東陽一郎 他. 全身性エリテマトーデスに慢性炎症性脱髄性多発神経炎を合併した一例. 九州リウマチ 2012; 32(1): 40-4.
- 17) 加藤恵子 他. 肺胞出血とループス腎炎を合併した全身性エリテマトーデスの 1 例. 臨床皮膚科 2012; 66(3): 217-22.
- 18) 坂本真裕子 他. 経過中に pauci-immune 型半月体形成性腎炎を発症した重複症候群の一例. 関東リウマチ 2011; 44: 192-9.
- 19) 細矢匡 他. 中枢神経ループス、ループス肺臓炎、血球貪食症候群で発症した高齢発症 SLE の一例. 関東リウマチ 2011; 44: 107-15.
- 20) 堀越正信 他. 経皮的心肺補助装置により救命し得た中枢神経障害、肺胞出血、心筋障害を呈した重症 SLE の一例. 関東リウマチ 2011; 44: 99-106.
- 21) Seishima M. et al. Pericarditis and pleuritis associated with human parvovirus B19 infection in a systemic lupus erythematosus patient. Modern Rheumatology 2010; 20: 617-20.
- 22) 中島裕子 他. 難治性中枢神経性ループス (CNS ループス) に対し二重濾過膜血漿交換療法 (DEPP) が奏効した一例. 九州リウマチ 2011; 31(1): 60-5.
- 23) 杉本昌彦 他. ささまざまな眼合併症による視力低下を呈した全身性エリテマトーデスの 1 例. 日本眼科学会雑誌 2011; 115: 27-33.
- 24) 小黒邦彦 他. 著明な胸腹水と脾腫を伴った SLE の一例. 愛媛県立病院学会誌 2010; 44(1): 25-30.
- 25) 杉山亜希子 他. タクロリムス併用によりステロイドが減量できた全身性エリテマトーデスの 1 例. 皮膚臨床 2010; 52(9): 1197-201.
- 26) 澁佐隆. 血痰が初発症状であった高齢者に発症した顕微鏡的多発血管炎の 1 症例. 日本胸部臨床 2012; 71(5): 471-7.
- 27) 勝山隆行 他. 両側網膜中心動脈閉塞症を契機に診断に至った Churg-Strauss 症候群の 1 例. 九州リウマチ 2012; 32(1): 52-6.
- 28) Mandai S. et al. Recovery of Renal Function in a Dialysis-dependent Patient with Microscopic Polyangiitis and both Myeloperoxidase Anti-neutrophil Cytoplasmic Antibodies and Anti-glomerular Basement Membrane Antibodies. Intern Med 2011; 50: 1599-603.
- 29) 大坪誠 他. 下垂足で発症した Churg-Strauss 症候群の 1 例. 整形外科 2012; 63(3): 242-5.
- 30) 高木純子 他. MPO-ANCA 関連血管炎に C 型肝炎ウイルス関連混合型クリオグロブリン血症を合併した一例. 重井医学年報 2011; 44: 39-46.
- 31) 安田真子 他. C 型肝炎ウイルス感染に合併した MPO-ANCA 陽性 Wegener 肉芽腫症の 1

- 例. 日腎会誌 2011; 53(7): 1053-8.
- 32) 伊藤大介 他. 再発性多発性軟骨炎様症状にて発症した顕微鏡的多発血管炎の 1 例. 内科 2011; 108(5): 927-30.
- 33) 仲地真一郎 他. 中等量ステロイドでは好酸球数増多が残存し複数臓器に障害をみた Churg-Strauss Syndrome (CSS) の一例 ステロイド反応性の検討. 関東リウマチ 2011; 44: 62-71.
- 34) 大石裕子 他. 視野障害を呈した Wegener 肉芽腫症の一例. 関東リウマチ 2011; 44: 48-54.
- 35) 松田潤 他. 急激な腎機能低下をきたした高齢発症古典的結節性多発動脈炎の 1 例. 日本透析医学会雑誌 2011; 44(4): 307-11.
- 36) Tanaka F. et al. Infliximab is Effective for Takayasu Arteritis Refractory to Glucocorticoid and Methotrexate. Internal Medicine 2006; 45: 313-6.
- 37) Fujita M. et al. Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome in a patient with Takayasu arteritis. Modern Rheumatology 2008; 18: 623-9.
- 38) 南 留美 他. 急速に大動脈弁閉鎖不全症が進行した胸部大動脈瘤合併高安動脈炎の一例. 九州リウマチ 2010; 30: 105-10.
- 39) 竹中健智 他. 多発性筋炎の父子例. 日本臨床免疫学会会誌 2012; 35(2): 144-9.
- 40) 三輪道然 他. 筋萎縮が頸筋と上肢帯筋にほぼ限局してみとめられた抗 SRP 抗体陽性多発筋炎の 1 例. 臨床神経学 2012; 52(4): 234-8.
- 41) 永澤潤哉 他. 全身浮腫で発症し、経過中に PCP、血球減少を合併した難治性 PM の一例. 関東リウマチ 2011; 44: 167-74.
- 42) 大石みのり 他. 頻脈・呼吸促迫で救急受診した皮膚筋炎の 1 例. 京都府立与謝の海病院誌 2012; 9: 73-8.
- 43) 松山阿美子 他. 慢性腎不全と結核罹患患者に生じた中毒性表皮壊死症の 1 例. 臨床皮膚科 2012; 66(7): 491-6.
- 44) 萱谷紘枝 他. 球麻痺症状を呈した多発筋炎の一例. 岡山医療センター年報 2008; 3: 217-8.
- 45) 大石京介 他. 【膠原病 自己抗体を中心に】浸潤性胸腺腫を合併した抗 p155/140 抗体陽性皮膚筋炎. 皮膚科の臨床 2008; 50(3): 287-91.
- 46) 村上修一 他. 全身性エリテマトーデスの維持治療中に皮膚筋炎を発症した一例. 中部リウマチ 2007; 38(2): 102-3.
- 47) 上木英人 他. タクロリムスが有効であった多発筋炎の 1 例. 臨床神経学 2005; 45(2): 121-4.
- 48) 山田徹 他. 病理組織学的検討にて腎障害を認めず、MPO-ANCA 陽性の肺胞出血を呈した強皮症の一症例. リウマチ 2003; 43(4): 690-5.
- 49) 林みゆき 他. 混合性結合組織病 (MCTD) に抗好中球細胞質抗体 (ANCA) 陰性の pauci-immune 型壊死性糸球体腎炎を合併した 1 例. 日本腎臓学会誌 2012; 54(4): 556-60.
- 50) 唐澤博美 他. 両側水腎症、水尿管症、偽性腸管閉塞を合併した MCTD の一例. 中部リウ

- マチ 2005; 36(1); 66-7.
- 51) Kuroda H. et al. A case of mixed connective tissue disease presenting with nephrotic syndrome. *Mod Rheumatol* 2004; 14: 236-40.
  - 52) 加藤雅志 他. 血球貪食症候群 (HPS) に対してシクロホスファミド間歇静注療法が奏功した混合性結合組織病 (MCTD) の一例. *Jpn. J Clin Immunol* 2004; 27(5): 345-9.
  - 53) 河本紀一 他. 多発性単神経炎を合併した混合性結合組織病の一例. *因島総合病院医学雑誌* 2001; 7: 11-3.
  - 54) 西和男 他. 血管炎によると思われる中枢神経病変を発症した全身性エリテマトーデスの一例. *臨床リウマチ* 2007; 19: 241-6.
  - 55) 上出庸介 他. 繰り返すびまん性肺胞出血を、HFA-BDP でコントロールできた混合性結合組織病の1例. *呼吸* 2006; 25(12): 1170-3.
  - 56) 山田陽三 他. アトピー性皮膚炎とバセドウ病を合併した混合性結合組織病の1例. *皮膚科の臨床* 2006; 48(3): 383-6.
  - 57) 神田憲子 他. 心筋炎を併発し急速に進行した混合性結合組織病 (MCTD) の1例. *皮膚科の臨床* 2005; 47(2): 203-6.
  - 58) 小村一浩 他. 経過中にループス胸膜炎及びループス腎炎を伴った MCTD 抗 Sm 抗体価が病勢を反映した1例. *臨床皮膚科* 2003; 57(8): 692-4.
  - 59) 中島章子 他. メチルプレドニゾロンパルス・シクロホスファミドパルス併用療法を行った全身性エリテマトーデスの男児 3 例のまとめ. *日本臨床免疫学会会誌* 2005; 28(5): 343-8.
  - 60) 中島章子 他. メチルプレドニゾロンパルス・シクロホスファミドパルス併用療法を行った抗リン脂質抗体症候群・シェーグレン症候群合併型全身性エリテマトーデスの1男児例. *小児科臨床* 2004; 57(6): 1115-20.
  - 61) 宮前多佳子 他. 小児期発症ループス腎炎寛解維持の改善 メチルプレドニゾロンパルス療法後の寛解維持療法における免疫抑制剤導入の効果. *リウマチ* 1999; 39(6): 829-35.
  - 62) 伊部正明. 小児ループス腎炎における疾患活動性及び治療効果の指標としての C3、CH50 の有用性について. *リウマチ* 1994; 34(4): 715-24.
  - 63) 森雅亮 他. メチルプレドニゾロンパルス療法及びシクロホスファミドパルス療法により症状の鎮静化をみた顕微鏡的多発動脈炎の1男児例. *リウマチ* 1999; 39(4): 664-9.
  - 64) 大竹 正俊 他. 進行性全身性硬化症と多発性筋炎の Overlap 症候群の1例. *日本小児科学会雑誌* 1991; 95: 1452-8.
  - 65) 野中 由希子 他. 間質性肺炎にシクロスポリンが有効であった抗 Jo-1 抗体陽性若年性皮膚筋炎の1例. *日本小児科学会雑誌* 2008; 112: 719-23.
  - 66) 千手 絢子 他. Cyclophosphamide パルス療法が有効であった幼児期早期発症の難治性若年性皮膚筋炎の1例. *脳と発達* 2011; 43: 309-12.
  - 67) 太田 邦雄. 全身性強皮症に合併した肺動脈性肺高血圧症に対するボセンタンの効果. *Modern Physician* 2010; 30: 70-3.

- 68) 小池隆夫 他. GUIDELINE 膠原病・リウマチ 改訂第2版—治療ガイドラインをどう読むか. 診断と治療社 2010: 16-26,50-89,144-62.
- 69) 川合眞一 編 2.ステロイドパルス療法・間欠療法、実地医家のためのステロイドの上手な使い方. 第1版 永井書店 2004: 239-50.
- 70) Gutsche M. et al. Connective Tissue Disease-associated Interstitial Lung Disease: A review. *Curr Respir Care Rep.* 1: 224-232 2012.
- 71) Hatemi G. et al. EULAR recommendations for the management of Behçet disease. *Ann Rheum Dis* 67:1656-1662, 2008;
- 72) Fox RI Sjögren's syndrome. *Lancet.* 366: 321-31, 2005.
- 73) Cervera R. CAPS Registry. *Lupus.* 21: 755-7, 2012.
- 74) Khraishi M. et al. Treatment of fulminant adult Still's disease with intravenous pulse methylprednisolone therapy. *J Rheumatol.* 18: 1088-90, 1991.