

重篤副作用疾患別対応マニュアル

血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）

平成 2 2 年 3 月
（令和 4 年 2 月改定）
厚生労働省

本マニュアルの作成に当たっては、学術論文、各種ガイドライン、厚生労働科学研究事業報告書、独立行政法人医薬品医療機器総合機構の保健福祉事業報告書等を参考に、厚生労働省の委託により、関係学会においてマニュアル作成委員会を組織し、一般社団法人日本病院薬剤師会とともに議論を重ねて作成されたマニュアル案をもとに、重篤副作用総合対策検討会で検討され取りまとめられたものである。

○日本血液学会重篤副作用ガイドライン委員会

嶋 緑倫	奈良県立医科大学小児科教授
松本 雅則	奈良県立医科大学輸血部教授
清井 仁	名古屋大学大学院医学系研究科血液・腫瘍内科教授
神田 善伸	自治医科大学附属病院血液科教授
朝倉 英策	金沢大学附属病院高密度無菌治療部部長
臼杵 憲祐	NTT 東日本関東病院血液内科部長
勝見 章	国立長寿医療研究センター 血液内科部長
黒田 純也	京都府立医科大学大学院医学研究科血液内科学教
康 勝好	埼玉県立小児医療センター血液腫瘍科部長
嶋 緑倫	奈良県立医科大学小児科教授
鈴木 伸明	名古屋大学医学部附属病院輸血部講師
竹中 克斗	愛媛大学大学院医学系研究科血液・免疫・感染症内科学教授
永井 宏和	国立病院機構名古屋医療センター 臨床研究センター長
中前 博久	大阪市立大学大学院医学研究科血液腫瘍制御学准教授
西田 徹也	日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院 血液内科部長
西村 純一	大阪大学大学院医学系研究科血液・腫瘍内科 招聘教授
前田 嘉信	岡山大学医学部附属病院血液・腫瘍内科教授
山内 高弘	福井大学医学部血液・腫瘍内科教授
山崎 悦子	横浜市立大学附属病院臨床検査部准教授

(敬称略)

○一般社団法人日本病院薬剤師会

林 昌洋	国家公務員共済組合連合会虎の門病院薬事専門役
新井 さやか	千葉大学医学部附属病院薬剤部
飯久保 尚	東邦大学医療センター大森病院薬剤部長補佐

小原 拓	東北大学病院薬剤部准教授
萱野 勇一郎	大阪府済生会中津病院薬剤部長
後藤 伸之	福井大学医学部附属病院薬剤部教授・薬剤部長
谷藤 亜希子	神戸大学医学部附属病院薬剤部薬剤主任
濱 敏弘	がん研有明病院院長補佐・薬剤部長
舟越 亮寛	医療法人鉄蕉会 亀田総合病院薬剤管理部長
矢野 良一	大阪医科薬科大学薬学部臨床薬学教育研究センター教授
若林 進	杏林大学医学部付属病院薬剤部

(敬称略)

○ 重篤副作用総合対策検討会

飯島 正文	昭和大学名誉教授
※五十嵐 隆	新百合ヶ丘総合病院 皮膚疾患研究所所長
犬伏 由利子	国立成育医療研究センター理事長
薄井 紀子	一般財団法人消費科学センター理事
笠原 忠	東京慈恵会医科大学教授
川名 三知代	自治医科大学客員教授・慶應義塾大学名誉教授
木村 健二郎	公益社団法人日本薬剤師会理事
城守 国斗	独立行政法人地域医療機能推進機構東京高輪病院院長
黒岩 義之	公益社団法人日本医師会 常任理事
齋藤 嘉朗	財務省診療所健康管理医／横浜市大名誉教授
多賀谷 悦子	国立医薬品食品衛生研究所医薬安全科学部部長
滝川 一	東京女子医科大学内科学呼吸器内科学分野教授・基幹分野長
西谷 敏彦	帝京大学医療技術学部学部長
林 昌洋	日本製薬工業協会医薬品評価委員会 PV 部会副部長
森田 寛	国家公務員共済組合連合会虎の門病院薬事専門役
	お茶の水女子大学名誉教授／堀野医院副院長

※座長 (敬称略)

本マニュアルについて

従来の安全対策は、個々の医薬品に着目し、医薬品毎に発生した副作用を収集・評価し、臨床現場に添付文書の改訂等により注意喚起する「警報発信型」、「事後対応型」が中心である。しかしながら、

- ① 副作用は、原疾患とは異なる臓器で発現することがあり得ること
- ② 重篤な副作用は一般に発生頻度が低く、臨床現場において医療関係者が遭遇する機会が少ないものもあること

などから、場合によっては副作用の発見が遅れ、重篤化することがある。

厚生労働省では、従来の安全対策に加え、医薬品の使用により発生する副作用疾患に着目した対策整備を行うとともに、副作用発生機序解明研究等を推進することにより、「予測・予防型」の安全対策への転換を図ることを目的として、平成17年度から「重篤副作用総合対策事業」をスタートしたところである。

本マニュアルは、本事業の第一段階「早期発見・早期対応の整備」として、重篤度等から判断して必要性の高いと考えられる副作用について、患者及び臨床現場の医師、薬剤師等が活用する治療法、判別法等を包括的にまとめたものである。今般、一層の活用を推進するため、関係学会の協力を得つつ、最新の知見を踏まえた改定・更新等を実施したものである。

医薬品を適正に使用したにもかかわらず副作用が発生し、それによる疾病、障害等の健康被害を受けた方を迅速に救済することを目的として、医薬品副作用健康被害救済制度が創設されている。医療関係者におかれては、医薬品副作用被害救済制度を患者又は家族等に紹介していただくとともに、請求に必要な診断書等の作成に協力していただくようお願いする。制度の概要及び請求に必要な資料、その他の関連情報は、参考3、4を参照のこと。

記載事項の説明

本マニュアルの基本的な項目の記載内容は以下のとおり。ただし、対象とする副作用疾患に依じて、マニュアルの記載項目は異なることに留意すること。

患者の皆様へ

- ・ 患者さんや患者の家族の方に知っておいて頂きたい副作用の概要、初期症状、早期発見・早期対応のポイントをできるだけわかりやすい言葉で記載した。

医療関係者の皆様へ

【早期発見と早期対応のポイント】

- ・ 医師、薬剤師等の医療関係者による副作用の早期発見・早期対応に資するため、ポイントになる初期症状や好発時期、医療関係者の対応等について記載した。

【副作用の概要】

- ・ 副作用の全体像について、症状、検査所見、病理組織所見、発生機序等の項目毎に整理し記載した。

【副作用の判別基準（判別方法）】

- ・ 臨床現場で遭遇した症状が副作用かどうかを判別（鑑別）するための基準（方法）を記載した。

【判別が必要な疾患と判別方法】

- ・ 当該副作用と類似の症状等を示す他の疾患や副作用の概要や判別（鑑別）方法について記載した。

【治療法】

- ・ 副作用が発現した場合の対応として、主な治療方法を記載した。
ただし、本マニュアルの記載内容に限らず、服薬を中止すべきか継続すべきかも含め治療法の選択については、個別事例において判断されるものである。

【典型的症例】

- ・ 本マニュアルで紹介する副作用は、発生頻度が低く、臨床現場において経験のある医師、薬剤師は少ないと考えられることから、典型的な症例について、可能な限り時間経過がわかるように記載した。

【引用文献・参考資料】

- ・ 当該副作用に関連する情報をさらに収集する場合の参考として、本マニュアル作成に用いた引用文献や当該副作用に関する参考文献を列記した。

※ 医薬品の販売名、添付文書の内容等を知りたい時は、このホームページにリンクしている独立行政法人医薬品医療機器総合機構の「医療用医薬品 情報検索」から確認することができます。

<https://www.pmda.go.jp/PmdaSearch/iyakuSearch/>

血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）

英語名：Thrombotic Thrombocytopenic purpura

A. 患者の皆様へ



ここでご紹介している副作用は、まれなもので、必ず起こるというものではありません。ただ、副作用は気づかずに放置していると重くなり健康に影響を及ぼすことがあるので、早めに「気づいて」対処することが大切です。そこで、より安全な治療を行う上でも、本マニュアルを参考に、患者さんご自身、またはご家族に副作用の黄色信号として「副作用の初期症状」があることを知っていただき、気づいたら医師あるいは薬剤師に連絡してください。

血液の凝固に重要な役割をはたしている血小板が全身の血管の中で凝集し、血栓ができる「血栓性血小板減少性紫斑病」は、医薬品によって引き起こされる場合もあります。

お薬を服用していて、次のような症状がみられた場合には、放置せずに、ただちに医師・薬剤師に連絡してください。

「発熱」、「倦怠感」、「脱力感」、「悪心」、「食欲不振」、「あおあざができる」、「鼻や歯ぐきからの出血」、「尿量の減少」、「皮膚や白目が黄色くなる」、「軽度の頭痛、めまい、けいれん、突然自分のいる場所や名前がわからなくなる、うとうとするなどの症状が短時間におこる」などの症状

けっせんせいけっしょうばんげんしょうせいしはんびょう

1. 血栓性血小板減少性紫斑病とは？

止血に必要な細胞である血小板が不適切に活性化され、血小板が互いにくっつきあって小さい塊^{かたまり}を形成します。そのことにより血小板の数が減少し、また塊が血栓として血管を閉鎖することによって支配領域に虚血性変化を引き起こし種々の多彩な症状を示す疾患です。

発熱、倦怠感、脱力感、悪心、食欲不振など不定な症状で始まり、その後、紫斑（あおあざ）ができたり、口腔などの粘膜から出血したり、あるいは短時間に見られるけいれん、意識障害、傾眠傾向、錯乱などの神経症状、黄疸、尿量の減少などの症状が急激に出現します。

2. 早期発見と早期対応のポイント

チエノピリジン系薬剤であるチクロピジン塩酸塩などのお薬を飲み始めてから少なくとも1ヶ月の間は自覚症状に注意し、発熱、倦怠感、食欲不振などの不定愁訴に加え、皮膚、粘膜の紫斑を始めとする出血傾向、変動する精神神経症状、尿量減少、黄疸などの症状が出た場合は、速やかに主治医へ連絡してください。



※ 医薬品の販売名、添付文書の内容等を知りたい時は、このホームページにリンクしている独立行政法人医薬品医療機器総合機構の「医療用医薬品 情報検索」から確認することができます。

<https://www.pmda.go.jp/PmdaSearch/iyakuSearch/>

※ 独立行政法人医薬品医療機器総合機構法に基づく公的制度として、医薬品を適正に使用したにもかかわらず発生した副作用により入院治療が必要な程度の疾病等の健康被害について、医療費、医療手当、障害年金、遺族年金などの救済給付が行われる医薬品副作用被害救済制度があります。

（お問い合わせ先）

独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 救済制度相談窓口

https://www.pmda.go.jp/kenkouhigai_camp/index.html

電話：0120－149－931（フリーダイヤル）[月～金] 9 時～17 時（祝日・年末年始を除く）

B. 医療関係者の皆様へ

はじめに：血液疾患に関するマニュアル活用に当たって

薬剤による副作用としての血小板減少症機序には、１）血小板産生を抑制する、２）主として免疫学的な血小板破壊による、３）血小板が貪食、或いは全身性に消費される、の３つに大別されるが１）については多くは本来の薬理作用に起因するために本マニュアルから除いた。また２）に関しては一血小板減少症として述べたのでここでは３）について記載する。これら副作用を生じる代表的薬剤としてヘパリンによって引き起こされるヘパリン起因性血小板減少症、チクロピジン塩酸塩による血栓性血小板減少性紫斑病による血小板減少症について記載する。

医薬品の副作用として発症する血液疾患は、血球と凝固の異常に大別される。血球異常は、造血幹細胞から成熟血球にいたる分化・増殖過程が、薬剤自体またはその代謝産物によって直接障害される場合と、成熟血球が薬剤自体またはその代謝産物によって惹起される免疫学的機序によって破壊される場合に分けることが出来る。いずれの場合も、結果は成熟血球の減少とそれに伴う症状（貧血、感染、出血）として認識される。また、血球異常には、血球の量的異常だけではなく、薬剤による質的異常（＝機能障害）という病態が含まれる。一方、医薬品による凝固障害の病態は、凝固因子と抗凝固因子のアンバランスに伴う血栓形成とそれに伴う臓器症状、線溶亢進あるいは血栓形成後の凝固因子消費に伴う出血に分けることができる。

このように、薬剤性の血液疾患は、貧血、感染症、出血、血栓症として認識されることがほとんどであるが、医薬品が血球・凝固異常を起こす機序は多岐に渡る。１種類の医薬品が１つの血球・凝固異常を起こすとは限らず、中には同時に複数の異常を発症する可能性があることも念頭におく必要がある。

血液領域のマニュアルは、医薬品の副作用として発症する主要な血球・凝固異常として、再生不良性貧血（汎血球減少症）、薬剤性貧血、出血傾向、無顆粒球症（顆粒球減少症、好中球減少症）、血小板減少症、血栓症（血栓塞栓症、塞栓症、梗塞）、播種性血管内凝固（全身性凝固亢進障害、消費性凝固障害）、ヘパリン起因性血小板減少症を取り上げ、個々の病態に関するマニュアルで構成されているが、同時に各々が相補的に機能するように構成されていることを理解して活用することが望ましい。

血球減少症を引き起こす頻度が最も高い薬剤は抗がん剤である。しかし、一部の例外を除いて、抗がん剤は用量依存性に造血幹細胞/造血前駆細胞の分化/増殖を障害し血球減少を起こすので、抗がん剤を投与する場合は、血球減少の発症を想定して治療計画が立てられることが基本である。従って、原則として抗がん剤により一般的に起こる用量依存性の血球減少に関する記載は割愛した。

重篤な血液疾患に関して、その発症が予測できれば理想的である。高脂血症や自己免疫疾患などの基礎疾患を認める場合には、ある程度薬剤に伴う血球・凝固異常の発症頻度は高まることが知られ注意が喚起されるが、重篤な薬剤の血液毒性の発症頻度は低く、予測は多くの場合困難である。しかし最近では、薬物代謝関連酵素活性の特殊な個人差（遺伝子多型）を調査することなどにより、その予測が可能となりつつある。本マニュアルでは、可能であればこの点についても簡単に概説することとした。

1. 早期発見と早期対応のポイント

(1) 早期に認められる症状

血栓性血小板減少性紫斑病（Thrombotic Thrombocytopenic purpura; TTP）の特徴は倦怠感、脱力感、悪心、食欲不振などの不定愁訴に加え以下の臨床症状にある。すなわち①発熱、②動揺する精神神経症状、③乏尿、無尿などの腎機能障害、④軽度黄疸を伴う貧血による顔色不良、動悸、息切れ、⑤血小板減少に伴う皮膚、粘膜の出血（紫斑、歯肉出血、血尿、消化管出血など）があるが、早期にはこれらの症状がそろって事はなく、これらの症状が一つでも現れたら本症を念頭におき、まず末梢血血液検査を行うことが重要である^{1, 2)}。精神神経症状は増悪と寛解を繰り返し動揺することが特徴で、軽度の頭痛、突然の見当識障害、せん妄、錯乱、痙攣、うとうとする、意識障害、など多彩な症状が短時間の内に認められる。しかし神経症状は必発ではなくこれにとらわれる必要はない。現在では TTP の確定診断は ADAMTS13 活性著減（10%未満）で行われるようになった。

(2) 副作用の好発時期

原因薬剤についての明らかなデータのあるものは少ない。

データが集積されている薬剤としてチエノピリジン系薬剤であるチクロピジン塩酸塩がある。本剤による TTP は全症例が投与開始から 2 ヶ月以内に発症しているので、使用開始から 2 ヶ月間は、臨床症状に注意すると共に、臨床検査を定期的に行う必要がある。最近同じチエノピリジン系薬剤であるクロピドグレル硫酸塩がチクロピジン塩酸塩より発症頻度は低いが TTP を含む疾患群である血栓性微小血管症 (TMA) を引き起こすことが明らかとなり、両薬剤での比較が行われている³⁾。投与から 2 週間以内に TTP/TMA を発症した症例を比較した場合、チクロピジン塩酸塩が 9.7%であるのに対し、クロピドグレル硫酸塩では 74.3%であった。同じ系統の薬剤であってもチクロピジン塩酸塩は晩期発症型、ク

ロピドグレル硫酸塩は早期発症型とされ、薬剤によって発症傾向が異なるがその原因は不明である。ただし、ADAMTS13 活性が著減している TTP は、チクロピジン塩酸塩の症例のうち 80%、クロピドグレル硫酸塩では 22.2%であり、発症機序は大きく異なっていることが明らかになっている³⁾。

(3) 患者側のリスク因子

発症に関する具体的なリスク要因は明らかとなっていない。

チエノピリジン系薬剤による TTP では冠動脈ステント挿入後の発症例が多い傾向にある。

(4) 投薬上のリスク因子

現在まで TTP/TMA の原因薬剤として報告されている症例の多くはチエノピリジン系薬剤（チクロピジン塩酸塩、クロピドグレル硫酸塩が代表的）である。海外で TTP 発症の報告が多いのが抗マラリヤ薬キニーネ塩酸塩があるが⁴⁾、日本では報告がない⁵⁾。この他に TTP/TMA の原因薬剤として免疫抑制剤シクロスポリン、タクロリムス水和物、プレドニゾロン、抗がん剤のゲムシタビン塩酸塩、オキサリプラチン、フルオロウラシル、マイトマイシン C の他にインターフェロンなどでも報告されている^{4, 5)}。

(5) 医療関係者の対応のポイント

これらの薬剤使用に当たっては少なくとも2ヶ月間は2週間ごとに臨床症状に注意し、末梢血血液検査、肝、腎機能検査などの臨床検査を繰り返す。TTP の可能性が認められれば薬剤を中止し、早期の血漿交換療法、新鮮凍結血漿輸注等を行う。なお、血小板輸血は臨床症状を悪化させるため禁忌である。

2. 副作用の概要

(1) 自覚的症状

倦怠感、脱力感、悪心、嘔吐、食欲不振などの不定愁訴。これに加え、出血傾向（皮膚の紫斑、口腔粘膜出血、歯齦出血、鼻出血、消化管出血、血尿など）、熱感、神経症状として急に現れ変動する頭痛、眠気、ぼーとした感じ、意識障害、見当識障害、痙攣、四肢知覚、運動障害、乏尿、黄疸、動悸、息切れなど。

(2) 他覚的症状

変動する精神神経症状、神経反射、知覚検査異常が認められるが全例ではない。

発熱、血尿、黄疸。

(3) 臨床検査値

末梢血血液検査：Hb 低下、赤血球数減少、網状赤血球数増加、血小板数減少（多くは 4 万/mm^3 以下）、白血球数は基礎疾患により異なる。塗抹標本で大小不同、トライアングル、ヘルメット型など奇形を示す破碎赤血球を認める（写真参照）。時に、数は少ないが赤芽球が見られる。末梢血塗末標本で赤血球形態を注意深く観察することが重要である。

生化学検査：総ビリルビン上昇、間接ビリルビン上昇、LDH 上昇、AST 優位のトランスアミナーゼ上昇、クレアチニン上昇、尿素窒素上昇。

血清学的検査：ハプトグロビン低下、CRP 上昇、クームス試験陰性。

凝固系検査：多くの場合 PT、aPTT は正常。しかし FDP は軽度上昇することが多い。

検尿：尿潜血陽性、尿蛋白陽性、顕微鏡的血尿。

骨髓検査：異常細胞は認めないが赤芽球系の過形成、巨核球系の増加を認める。

特殊検査： 1, 2, 6, 7)

- ・ ADAMTS13 [a disintegrin-like and metalloproteinase with thrombospondin type 1 motifs 13、別名 von Willebrand 因子 (VWF) 切断酵素) 活性著減。健常人を 100%とし、10%未満で TTP と診断される。
- ・ ADAMTS13 に対するインヒビター（抗体）陽性

（４）画像検査所見

血栓症状が発現した部位の CT や MRI では梗塞所見が認められる。例えば脳梗塞であれば梗塞部位に一致して吸収像がみられる。ただし梗塞所見は常に認められる訳ではない。

（５）病理組織所見

皮膚、歯肉や骨髓生検によって 30～50%に血栓が検出される。

剖検により全身諸臓器の細動脈・毛細血管内に内皮下硝子様血栓（血小板の凝集と VWF、フィブリンより構成される）が認められる。

（６）発症機序

TTP では ADAMTS13 活性が著減するが、薬剤による TTP は ADAMTS13 に対するインヒビター（抗体）が出現することによって発症する¹⁾。ADAMTS13 活性が著減しない場合は TMA と診断され、発症機序は明らかではない。

止血に必要な VWF は血管内皮細胞や骨髓巨核球から産生され血中に放出される。VWF は高ずり応力^{注 1)}下の血流状態においては立体構造変化を起こし、種々の結合ドメインが VWF 分子上に露出され、特に血小板の VWF 受容体である GPIb との結合ドメインの出現により血小板との結合が始まる。血小板は VWF と結合する事がシグナルとなり、VWF や fibrinogen などの高分子接着蛋白の受容体である血小板表面の GP II b/III a 複合体が

活性化され、これら高分子接着蛋白と架橋形成を起こし、所謂、血小板凝集を生じ血小板を中心とした一連の止血反応が起こる。

放出されて間もない VWF は分子量が大きい UL-VWFM (unusually large-VWF multimer) と呼ばれている。UL-VWFM は通常サイズの VWF に比し生物学的活性が高く、高ずり応力下で容易に血小板凝集反応、血栓を形成する。健常人では UL-VWFM のマルチマーサイズを ADAMTS13 によって減じる事によって容易に血栓を起こす事を防いでいる⁶⁾。ADAMTS13 の活性や作用、或いは蛋白量が ADAMTS13 のインヒビター（抗体）によって抑制されると VWF 活性の高い UL-VWFM が増加し、高ずり応力が発生する全身の微小血管すなわち小動脈、細動脈、毛細血管で血小板血栓が容易に形成され血管閉塞が起こりやすくなる。

その結果として血栓への血小板の消費による血小板減少、閉塞、狭窄血管内を通過する時点で赤血球が機械的に破壊、断片化され、破碎赤血球が生じこれに伴って溶血性貧血が発症する。また特に脳、腎においては微小血管閉塞による精神神経症状や腎障害（腎不全状態）を来す。微小血栓であるために局所では病的血栓形成と生体反応としての溶解反応が繰り返されると推測され、これが神経精神症状の動揺する原因と説明されている。

しかし薬剤性 TMA の中には ADAMTS13 活性は保たれており、かつインヒビターが認められない症例もあり、これらの症例の血漿はチクロピジン塩酸塩存在下で血管内皮細胞のアポトーシスを誘導するとの報告 (in vitro) があり、血管内皮障害により微小血栓を形成するとの報告もある⁷⁾。

従って症例によって機序は様々である可能性がある。

注 1) : 血管内では内腔の中央では血速が早く、血管壁側では遅いので細動脈など細い血管では流体力学的なストレスを受けやすい。流体力学的ストレスを「ずり応力」と呼んでいる。

(7) 医薬品ごとの特徴

臨床症状や一般検査所見には差はない。

薬剤性 TTP の発症に関して現時点では、チクロピジン塩酸塩、キニーネ塩酸塩、インターフェロンなどでは ADAMTS13 に対する抗体が絡んでいる症例が多いことが ADAMTS13 抗体検索から明らかにされている^{4, 5)}。クロピドグレル硫酸塩による TTP では ADAMTS13 に対するインヒビターが検出される例は少なく、服用開始後 2 週間以内の発症が多く、チクロピジン塩酸塩ではそれ以降の発症が多い傾向にある³⁾。

したがってチエノピリジン系抗血小板薬の中でも薬剤によって発症機序や発症時期が異なることが明らかにされている。しかし、その他の薬剤に関しては発症機序、発症の様式、好発時期、発症の背景など不明である。

(8) 副作用発現頻度

薬剤による TTP 発症頻度は不明である。

チクロピジン塩酸塩に関しては本邦では 1995 年 4 月から 2000 年 3 月までの 5 年間に 27 症例がメーカーに集積されている。

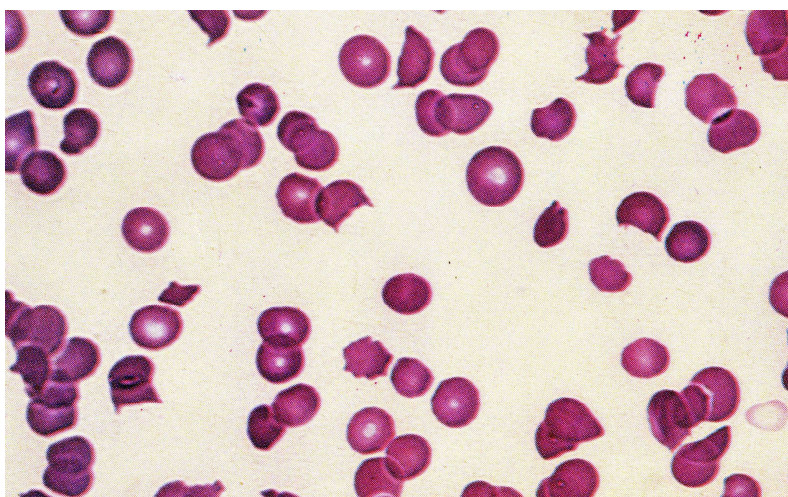
欧米ではチクロピジン塩酸塩服用者 1, 600～5, 000 人に 1 人の割合、クロピドグレル硫酸塩については 8, 500～26, 000 人に対して 1 人に TTP が発症し、両薬剤の TTP 発症の Odds 比は 5. 29 との試算がなされている⁸⁾。

(9) 発症の頻度

ADAMTS13 活性や抗体が検索可能になってからの調査は本邦を含め世界にも認められない。従って詳細は不明であるが欧米での報告では人口 100 万人に対して 3. 7 人の発症とされている⁹⁾。本邦では 100 万人に 1 人、或いは年間 5 万人の入院患者に 1 人との報告がある。

3. 副作用の判別基準（判別方法）

- 1) 何らかの薬剤服用を行っており、他に原因が見当たらず、多くは2ヶ月以内に血小板減少、微小血管性溶血性貧血が発症する。
- 2) 急に始まる臨床症状：倦怠感、出血傾向（皮下出血、血尿）、動揺する精神神経症状（痙攣、見当識障害、意識レベル低下、めまい、など）、軽い黄疸、動悸、発熱など
- 3) 検査所見：
 - 末梢血血液検査：血小板減少、貧血（Hb 低下、網状赤血球増加）、塗抹標本上で破碎赤血球を認める（写真参照）。
 - 生化学検査：間接ビリルビン上昇、LDH 著増、AST 上昇、BUN、クレアチニン上昇
 - 血清学的検査：ハプトグロビン著減、CRP 上昇
 - 特殊検査：ADAMTS13 活性低下、ADAMTS13 インヒビター（IgG 抗体）陽性、UL-VWF マルチマー増加
 - 検尿：顕微鏡的血尿或いは血尿、蛋白尿
- 4) 血小板輸血で増悪する。
- 5) 薬剤中止し血漿交換療法で症状が劇的に軽快する。



末梢血破碎赤血球像

4. 判別が必要な疾患と判別方法

1) 溶血性尿毒症症候群 (HUS)

幼小児に多く、重篤な腎障害が出現する。薬剤性、感染などに伴って発症するが、いずれも ADAMTS13 活性は正常である。

2) ITP、Evans 症候群

血小板膜蛋白に対する抗体（血小板特異抗体）による血小板減少を認め、動揺する精神神経症状を認めず、出血症状が主体で血栓症状は認めない。Evans 症候群ではこれらに加えクームステスト陽性の溶血性貧血を示すが、塗末標本で破碎赤血球は認めない。

3) 播種性血管内凝固症候群 (DIC)

感染症、悪性腫瘍など基礎疾患に併発し薬剤の関与は少ない。血液凝固検査で PT、aPTT の延長、フィブリノゲンの著減、血小板減少に加え FDP（フィブリノゲン分解産物）、D-dimer 著増、主として凝固系の活性化が主体で血栓もフィブリンからなる凝固血栓である。

4) 発作性夜間血色素尿症 (PNH)

汎血球減少傾向を示す。特に溶血性貧血、軽度の血小板、白血球減少を認める。早朝の褐色尿で気づかれる事が多い。赤血球の補体感受性の亢進を示す HAM テスト、sugar-water 試験が陽性。補体の崩壊促進因子 CD55 (DAF; decay-accelerating factor) および CD59 などの制御因子が赤血球膜で欠損ないし減少している。

5) 抗リン脂質抗体症候群

背景に SLE など自己免疫疾患が存在する例が多い。また習慣性流産の原因の一つでもある。in vitro では抗凝固所見（aPTT 延長など）、in vivo では向凝固所見（血栓症を発症）を示す。リン脂質結合蛋白である β 2GP I 蛋白 (β 2-glycoprotein I) に対する抗体（抗

β 2GP I 抗体) が認められる。

その他、一般の脳梗塞、急性腎不全、妊娠子癰などが鑑別の対象となる。

5. 治療方法¹⁾

血漿交換療法が ADAMTS13 インヒビターが認められる症例はもとより TTP 発症原因が明らかでない症例に関しても基本となっている。

・ 血漿交換療法

治療目的は ADAMTS13 酵素の補充、ADAMTS13 活性インヒビターの除去、正常 VWF マルチマーの補充、UL-VWFM の除去、さらに不要サイトカインの除去などであるため早期に開始することが望ましい。新鮮凍結血漿 (FFP) 50~80ml/kg/day で血漿交換を血小板数が 15 万/uL 以上になって 2 日後まで連日実施する。2018 年より血漿交換の回数に関する保険適用が変更された。

・ FFP の単独輸注

インヒビターのない単なる低下症では効果があるが、インヒビター存在例では血漿交換までの繋ぎとしての効果しかないので、薬剤性 TTP では選択すべきではない。

・ 副腎皮質ホルモン

免疫抑制効果をねらって血漿交換と併用される。

・ その他の治療

頻回再発例や血漿交換療法の効果が不十分ないし認められない症例に対しては、2020 年 2 月から抗 CD20 モノクローナル抗体 (リツキシマブ) が保険適用で使えるようになった。以下の薬剤は効果が確実ではないが、シクロスポリン、ビンクリスチン硫酸塩、摘脾、 γ グロブリン大量療法等が試みられている。ADAMTS13 が低下している症例 (インヒビター陽性例) は正常症例に比し再発リスクが高いが、薬剤性 TTP でインヒビター陽性症例では血漿交換の奏功率が高く、薬剤を再投与しない限り再発は少ない傾向がある。

- ・血漿交換療法により軽快した症例については副腎皮質ステロイドとアスピリンによる抗血小板療法を行う試みもある。
- ・血小板輸血は禁忌である。

6. 典型的症例概要¹⁰⁾

症例：60 歳代 女性

主訴：出血斑

既往歴：高脂血症で加療中、薬物アレルギーなし

現病歴：200X 年 11 月 14 日、狭心症で冠動脈ステント留置のため入院しチクロピジン塩酸塩 200mg/日の投与開始。11 月 14 日左冠動脈前下行枝に 99%狭窄を認め冠動脈ステント留置し、狭窄は 0%となった。術後経過良好で 24 日退院。退院前 22 日の血小板数は 29 万/mm³であった。退院後 12 月 7 日より皮膚掻痒感、点状出血斑が出現。12 月 12 日近くの分院を受診し、血小板数減少 7,000/mm³を指摘され再入院。

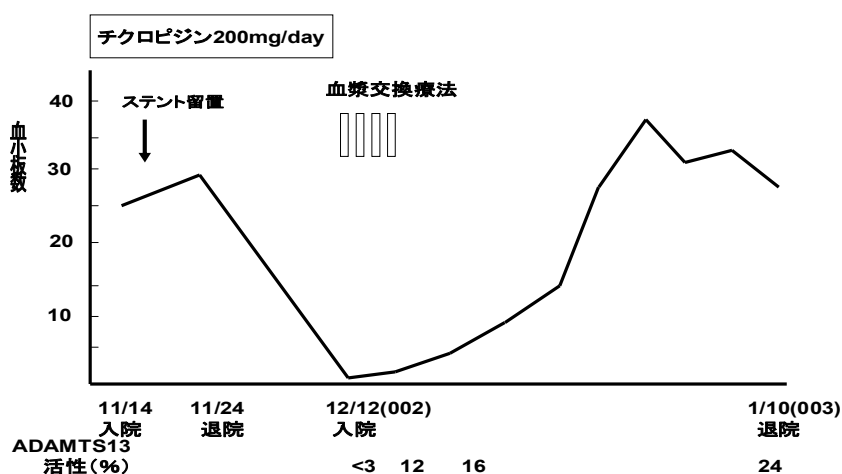
入院時現症：血圧 136/62mmHg、脈拍 98/min、体温 38.3℃。意識レベル混濁し、簡単な命令に従えない。体幹に多数の点状出血を認める。瞳孔正円、左右差なし。対光反射正常、眼瞼結膜軽度貧血、眼球結膜黄疸なし。体表リンパ節腫大なし。呼吸音、心音異常なし。肝脾触知せず、浮腫なし。四肢の麻痺、腱反射異常、感覚異常なし。

入院時検査所見：血中ビリルビン上昇なし。WBC 6,500/mm³、RBC 265 万/mm³、Hb 7.6g/dl、Ht 22.2%、正球性正色素性貧血を示した。血小板数 1.4 万/mm³と著減。末梢血中に破碎赤血球を認め、網状赤血球 10%と増加。LDH 789 IU/l と上昇。凝固・線溶系検査で FDP 10μg/ml、D-dimer 8.5μg/ml と上昇していた。骨髓所見では巨核球数 300/mm³で血小板産生には異常を認めなかった。

臨床経過：血小板減少症、破碎赤血球を伴う溶血性貧血、発熱、中枢神経症状より TTP を疑った。チクロピジン塩酸塩を中止し、12 月 13 日より 4 日間新鮮凍結血漿 3,200ml/日による血漿交換療法を施

行した。1 回の血漿交換で意識障害は消失し清明となり、血小板数は血漿交換 3 日目に 8.3 万/mm³に増加した。4 日目の血漿交換開始後よりアナフィラキシー様ショックを起こし血漿交換は以後中止した。中止後も血小板数は増加し、12 月 17 日には 20.1 万/mm³となり 200X+1 年 1 月 10 日退院となった。

臨床経過図



7. 引用文献・参考資料

- 1) 松本雅則, 藤村吉博, 和田英夫, 小亀浩市, 宮川義隆, 上田恭典, 日笠聡, 森木隆典, 八木秀男, 宮田敏行, 村田満: 血栓性血小板減少性紫斑病 (TTP) 診療ガイド 2017. 臨床血液 58: 271-281, 2017.
- 2) Amorosi EL, Ultmann JE: Thrombotic thrombocytopenic purpura: report of 16 cases and review of the literature. *Medicine* 45: 139-159, 1966.
- 3) Bennett CL, Kim B, Zakarija A, Bandarenko N, Pandey DK, Buffie CG, Mckoy JM, Tevar AD, Cursio JF, Yarnold PR, Kwaan HC, De Masi D, Sarode R, Raife TJ, Kiss JE, Raisch DW, Davidson C, Sadler JE, Ortel TL, Zheng XL, Kato S, Matsumoto M, Uemura M, Fujimura Y, Group S-TR: Two mechanistic pathways for thienopyridine-associated thrombotic thrombocytopenic purpura: a report from the SERF-TTP Research Group and the RADAR Project. *J Am Coll Cardiol* 50: 1138-1143, 2007.
- 4) Al-Nouri ZL, Reese JA, Terrell DR, Vesely SK, George JN: Drug-induced thrombotic microangiopathy: a systematic review of published reports. *Blood* 125: 616-618, 2015.
- 5) Niinomi I, Hosohata K, Oyama S, Inada A, Hirai T, Iwanaga K: Drug-induced thrombotic microangiopathy using the Japanese pharmacovigilance database. *Int J Clin Pharmacol Ther* 58: 543-549, 2020.
- 6) Furlan M, Robles R, Galbusera M, Remuzzi G, Kyrle PA, Brenner B, Krause M, Scharrer I, Aumann V, Mittler U, Solenthaler M, Lammle B: von Willebrand factor-cleaving protease in thrombotic thrombocytopenic purpura and the hemolytic-uremic syndrome. *N Engl J Med* 339: 1578-1584, 1998.
- 7) Mauro M, Zlatopolskiy A, Raife TJ, Laurence J: Thienopyridine-linked thrombotic microangiopathy: association with endothelial cell apoptosis and activation of MAP kinase signalling cascades. *Br J Haematol* 124: 200-210, 2004.
- 8) Bennett CL, Connors JM, Carwile JM, Moake JL, Bell WR, Tarantolo SR, McCarthy LJ, Sarode R, Hatfield AJ, Feldman MD, Davidson CJ, Tsai HM: Thrombotic thrombocytopenic purpura associated with clopidogrel. *N Engl J Med* 342: 1773-1777, 2000.
- 9) Bennett CL, Weinberg PD, Rozenberg-Ben-Dror K, Yarnold PR, Kwaan HC, Green D: Thrombotic thrombocytopenic purpura associated with ticlopidine. A review of 60 cases. *Ann Intern Med* 128: 541-544, 1998.
- 10) Ariyoshi K, Shinohara K, Ruirong X: Thrombotic thrombocytopenic purpura caused by ticlopidine, successfully treated by plasmapheresis. *Am J Hematol* 54: 175-176, 1997.

参考 1 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（以下、医薬品医療機器等法）第 68 条の 10 に基づく副作用報告件数（医薬品別）

○注意事項

1) 医薬品医療機器等法 第 68 条の 10 の規定に基づき報告があったもののうち、報告の多い推定原因医薬品を列記したもの。

注)「件数」とは、報告された副作用の延べ数を集計したもの。例えば、1 症例で肝障害及び肺障害が報告された場合には、肝障害 1 件・肺障害 1 件として集計。

2) 医薬品医療機器等法に基づく副作用報告は、医薬品の副作用によるものと疑われる症例を報告するものであるが、医薬品との因果関係が認められないものや情報不足等により評価できないものも幅広く報告されている。

3) 報告件数の順位については、各医薬品の販売量が異なること、また使用法、使用頻度、併用医薬品、原疾患、合併症等が症例により異なるため、単純に比較できないことに留意すること。

4) 副作用名は、用語の統一のため、ICH 国際医薬用語集日本語版 (MedDRA/J) ver. 24.0 に収載されている用語 (Preferred Term: 基本語) で表示している。

年度	副作用名	医薬品名	件数
2018 年度 (2021 年 4 月集計)	血栓性血小板減少性紫斑病	インフルエンザ H A ワクチン	3
		クロピドグレル硫酸塩	2
		シスプラチン	2
		その他	15
		合計	22
2019 年度 (2021 年 4 月集計)	血栓性血小板減少性紫斑病	クロピドグレル硫酸塩	4
		シクロスポリン	4
		ゲムシタビン塩酸塩	3
		シスプラチン	3
		その他	7
		合計	21

※ 医薬品の販売名、添付文書の内容等を知りたい時は、このホームページにリンクしている独立行政法人医薬品医療機器総合機構の「医療用医薬品 情報検索」から確認することができます。

<https://www.pmda.go.jp/PmdaSearch/iyakuSearch/>

参考 2 ICH 国際医薬用語集日本語版 (MedDRA/J) ver. 24.0 における主な関連用語一覧

日米 EU 医薬品規制調和国際会議 (ICH) において検討され、取りまとめられた「ICH 国際医薬用語集 (MedDRA)」は、医薬品規制等に使用される医学用語 (副作用、効能・使用目的、医学的状态等) についての標準化を図ることを目的としたものであり、平成 16 年 3 月 25 日付薬食安発第 0325001 号・薬食審査発第 0325032 号厚生労働省医薬食品局安全対策課長・審査管理課長通知「「ICH 国際医薬用語集日本語版 (MedDRA/J)」の使用について」により、薬機法に基づく副作用等報告において、その使用を推奨しているところである。

また、MedDRA でコーディングされたデータを検索するために開発された MedDRA 標準検索式 (SMQ) では、「血栓性血小板減少性紫斑病」に相当する SMQ は現時点では提供されていない。

名称	英語名
○PT : 基本語 (Preferred Term) 血栓性血小板減少性紫斑病	Thrombotic thrombocytopenic purpura

参考 3 医薬品副作用被害救済制度の給付決定件数

○注意事項

- 1) 平成 27 年度～令和元年度の 5 年間に給付が決定された請求事例について原因医薬品の薬効小分類（原則として上位 5 位）を列記したもの。
- 2) 一般的な副作用の傾向を示した内訳ではなく、救済事例に対する集計であり、単純に医薬品等の安全性を評価又は比較することはできないことに留意すること。
- 3) 1 つの健康被害に対して複数の原因医薬品があるので、請求事例数とは合致しない。
- 4) 副作用による健康被害名は、用語の統一のため、ICH 国際医薬用語集日本語版（MedDRA/J） ver. 23.1 に収載されている用語（Preferred Term：基本語）で表示している。
- 5) 薬効小分類とは日本標準商品分類の医薬品及び関連製品（中分類 87）における分類で、3 桁の分類番号で示され、医薬品の薬効又は性質を表すものである。

年度	副作用による健康被害名	原因医薬品の薬効小分類（分類番号）	件数
平成 27 年～令和元年度 （令和 3 年 1 月集計）	●血栓性血小板減少性紫斑病	合計	0

※ 副作用救済給付の決定に関する情報は独立行政法人医薬品医療機器総合機構のホームページにおいて公表されている。

(<https://www.pmda.go.jp/relief-services/adr-sufferers/0043.html>)

参考 4 医薬品副作用被害救済制度について

○「医薬品副作用被害救済制度」とは

病院・診療所で処方された医薬品、薬局などで購入した医薬品、又は再生医療等製品（医薬品等）を適正に使用したにもかかわらず発生した副作用による入院治療が必要な程度の疾病や日常生活が著しく制限される程度の障害などの健康被害について救済給付を行う制度です。

昭和 55 年 5 月 1 日以降（再生医療等製品については、平成 26 年 11 月 25 日以降）に使用された医薬品等が原因となって発生した副作用による健康被害が救済の対象となります。

○救済の対象とならない場合

次のような場合は、医薬品副作用被害救済制度の救済給付の対象にはなりません。

- 1) 医薬品等の使用目的・方法が適正であったとは認められない場合。
- 2) 医薬品等の副作用において、健康被害が入院治療を要する程度ではなかった場合などや請求期限が経過した場合。
- 3) 対象除外医薬品による健康被害の場合（抗がん剤、免疫抑制剤などの一部に対象除外医薬品があります）。
- 4) 医薬品等の製造販売業者などに明らかに損害賠償責任がある場合。
- 5) 救命のためにやむを得ず通常の使用量を超えて医薬品等を使用し、健康被害の発生があらかじめ認識されていたなどの場合。
- 6) 法定予防接種を受けたことによるものである場合（予防接種健康被害救済制度があります）。なお、任意に予防接種を受けた場合は対象となります。

○「生物由来製品感染等被害救済制度」とは

平成 16 年 4 月 1 日に生物由来製品感染等被害救済制度が創設されました。創設日以降（再生医療等製品については、平成 26 年 11 月 25 日以降）に生物由来製品、又は再生医療等製品（生物由来製品等）を適正に使用したにもかかわらず、その製品を介して感染などが発生した場合に、入院治療が必要な程度の疾病や日常生活が著しく制限される程度の障害などの健康被害について救済給付を行う制度です。感染後の発症を予防するための治療や二次感染者なども救済の対象となります。制度のしくみについては、「医薬品副作用被害救済制度」と同様です。

○7 種類の給付

給付の種類は、疾病に対する医療費、医療手当、障害に対する障害年金、障害児養育年金、死亡に対する遺族年金、遺族一時金、葬祭料の7種類があります。

○給付の種類と請求期限

- ・ 疾病（入院治療を必要とする程度）について医療を受けた場合

医療費	副作用による疾病の治療に要した費用（ただし、健康保険などによる給付の額を差し引いた自己負担分）について実費償還として給付。
医療手当	副作用による疾病の治療に伴う医療費以外の費用の負担に着目して給付。
請求期限	医療費→医療費の支給の対象となる費用の支払いが行われたときから5年以内。 医療手当→請求に係る医療が行われた日の属する月の翌月の初日から5年以内。

- ・ 障害（日常生活が著しく制限される程度以上のもの）の場合
（機構法で定める等級で1級・2級の場合）

障害年金	副作用により一定程度の障害の状態にある18歳以上の人の生活補償などを目的として給付。
障害児養育年金	副作用により一定程度の障害の状態にある18歳未満の人を養育する人に対して給付。
請求期限	なし

- ・ 死亡した場合

遺族年金	生計維持者が副作用により死亡した場合に、その遺族の生活の立て直しなどを目的として給付。
遺族一時金	生計維持者以外の人が副作用により死亡した場合に、その遺族に対する見舞等を目的として給付。
葬祭料	副作用により死亡した人の葬祭を行うことに伴う出費に着目して給付。
請求期限	死亡の時から5年以内。ただし、医療費、医療手当、障害年金または障害児養育年金の支給の決定があった場合には、その死亡のときから2年以内。

○救済給付の請求

給付の請求は、副作用によって重篤な健康被害を受けた本人またはその遺族が直接、独立行政法人医薬品医療機器総合機構（以下、PMDA） に対して行います。

○必要な書類 （ 医師の診断書・投薬・使用証明書・受診証明書 等）

救済給付を請求する場合は、発現した症状及び経過と、それが医薬品を使用したことによるものだという関係を証明しなければなりません。そのためには、副作用の治療を行った医師の診断書や処方を行った医師の投薬・使用証明書、あるいは薬局等で医薬品を購入した場合は販売証明書が必要となりますので、請求者はそれらの書類の作成を医師等に依頼し、請求者が記入した請求書とともに、PMDA に提出します。また、医療費・医療手当を請求する場合は、副作用の治療に要した費用の額を証明する受診証明書も必要となります。

請求書、診断書などの用紙は、PMDA のホームページからダウンロードすることができます。

(<http://www.pmda.go.jp/relief-services/adr-sufferers/0004.html>)