

〈特集：凝固検査自動分析装置の現状〉

## 自動分析装置による血液凝固時間測定 —ACL TOPシリーズ、STACIA—

福士 顕

### Blood clotting time tests using an automated coagulation analyzer —ACL TOP series, STACIA—

Ken Fukushi

**Summary** The hemostatic mechanism is very important for achieving a vital self-defense. The blood-clotting-time is the test to examine coagulation reaction, including both the extrinsic and intrinsic coagulation systems, whether working normally or not. We are introducing the automatic coagulation analyzer, ACL TOP series and STACIA®, with any reagents needed for analysis to be distributed by the Mitsubishi Chemical Medience Corporation.

**Key words:** Blood-clotting-time test, ACL TOP series, STACIA

#### I. はじめに

止血機構は重要な防御反応である。血管が何らかの原因で破綻すると、まずその部位に血小板が吸着し、そして血小板同士が凝集することにより血小板血栓を形成する（一次止血）。次に血管破綻と共に血管内に混入した組織トロンボプラスチンが引き金となり、一次血栓のリン脂質上で血液凝固反応が作動し、連鎖的な凝固因子の反応によりトロンビンが生成され、トロンビンが血中に多量に存在するフィブリノゲンをフィブリンに転換し、血小板血栓を強化するフィブリン網を形成する（二次止血）。このように一次止血、二次止血が正常に働くことにより血管破綻部位が修復される<sup>1)</sup>。

血液凝固時間測定は、フィブリンを生成させ

る凝固反応（外因系凝固反応、内因系凝固反応）が正しく働いているかを調べる検査であり、先天的、後天的に異常がある場合、血液凝固時間は延長する。血液凝固因子、フォンヴィレブランド因子などの質的・量的異常や、肝実質障害、ビタミンK欠乏症、インヒビターの産生、DICなど様々な原因で起こる出血傾向をスクリーニング的に調べる手段として重要である。原理上、血栓傾向を調べるには不向きだが、ループスアンチコアグラントのような検査上、凝固時間が延長するが、血栓傾向が見られる病態にも用いられる。

血液凝固時間測定のために、目視によるフィブリン塊の判定が古くから行われており、その後、検体・試薬の分注を手動で行い、測定と演算を自動で行う半自動測定装置、遠心分離した

三菱化学メディエンス株式会社 学術部  
〒162-0812 東京都新宿区西五軒町13-1

Mitsubishi Chemical Medience Co., Ltd.  
Product Information Management Department,  
13-1 Nishi-Goken-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 162-0812,  
Japan

採血管と試薬を置くだけで分注・測定・演算の全てを自動で行う全自動測定装置がある。近年、発売されている装置においては、凝固時間だけではなく合成基質やラテックス凝集による凝固線溶マーカーの分析方法を同時に出来るものが主流となりつつある。以下に、三菱化学メディエンス株式会社で扱っている血液凝固時間測定のための自動分析装置および試薬を紹介する。

## II. 自動分析装置

### a) ACL TOPシリーズ

血液凝固自動分析装置 ACL TOP

血液凝固自動分析装置 ACL TOP500 CTS

ACL TOPシリーズには「ACL TOP」と「ACL TOP500 CTS」という二種類の装置があり製造元はInstrumentation Laboratory社 (IL社) である。ACL TOP (図1①) は、血液凝固時間法を中心とし、発色合成基質法、ラテックス免疫比濁法の三法に対応する卓上型の分析装置である。その最大の特長は非常に高い処理能力である。検体用のノズルが1本、試薬用のノズルが2本あり検体・試薬を効率よく分注していく。血液凝固時間測定は、連続的な測光が必要であり、生化学検査のように測定間隔を短くすることでは処理能力を上げることは出来ず、そのためには測定する部位 (チャンネル) を増やす以外ない。ACL TOPには測光部位が16チャンネルあり、そ

して、各々のチャンネルが凝固時間法、合成基質法、ラテックス凝集法を自在に測定出来るため処理能力を落とすことなく測定を進めることができる。加えてプロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度を同一試薬で同時に測定することが出来るため、最大で720テスト/時間 (PT・Fbg同時測定時) という高い処理能力を実現している。この高い処理能力から凝固検査の検体の多い検査センターや大規模病院で使用されている。さらに、ACL TOPは、凝固因子インヒビターを簡単に検出することができるパラレルリズム機構や、測定結果から次に測定すべき項目を判断して自動的に測定を行うリフレックステストなど様々なユニークな機能を有している。また、CTS (Closed-Tube Sampling) という採血管のキャップを取らずに検体用ノズルがキャップを突き通して検体採取できる機構や搬送システムに対応できる機構もオプションとして取り揃えている。

ACL TOP500 CTS (図1②) は、基本的にはACL TOPと同じ機能を備えている。検体・試薬ノズルは各1本になり、測定部位は12チャンネルで処理能力は480テスト/時間 (PT・Fbg同時測定時) とやや劣るが、横幅はACL TOPの約70%とコンパクトな省スペース設計となっているため、小・中規模の病院には最適であるといえる。また装置名となっているようにCTS機構を標準で装備しており検体飛び散りなどからオ

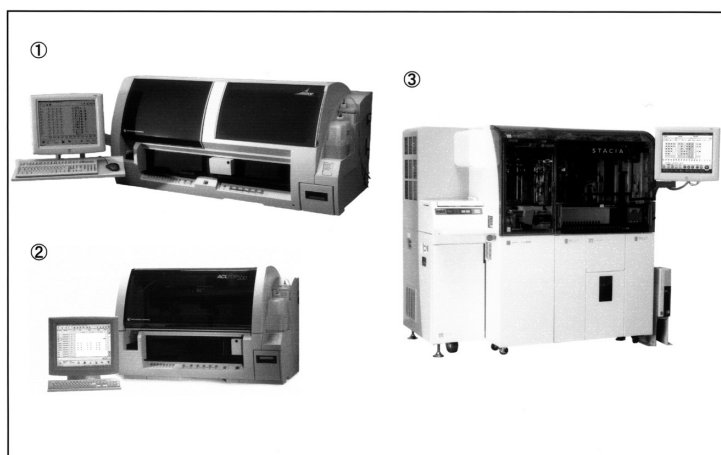


図1 ① ACL TOP、② ACL TOP500 CTS、③ STACIA

ペレーターを守る安全性の配慮においても優れている。

b) 全自動臨床検査システムSTACIA (ステイシア)

STACIA (図1③)は、化学発光酵素免疫法 (CLEIA)、凝固時間法、ラテックス凝集法 (LPIA)、合成基質法、免疫比濁法、生化学および電解質 (オプション) の7つの測定法をリアルタイムフルランダムアクセスで測定できる複合装置である。最大270テスト/時間 (PT/Fbg同時測定時には540テスト/時間) の処理能力を有し、各測定系の反応テーブルが独立している事から、あらゆる測定原理の組み合わせでも、処理能力が落ちない。

様々な項目の測定が出来るため緊急検査室・診療前検査など一台で全てを測定するような場面はもとより、血液凝固関連項目の測定および免疫項目の測定など、中央検査室でのルチン検査でも専用機として使用されている。血液凝固時間項目の試薬はACL TOPシリーズと同一試薬を使用し、血液凝固線溶分子マーカー試薬は、三菱化学メディエンス株式会社製造販売元の試薬を使用している。

III. 血液凝固時間法の測定原理

凝固分析装置の凝固時間の検出方法には光学的方式、力学的方式、電気的方式、ドライ方式 (磁性粒子)、トロンボエラストグラフィなどがあるが、主流は光学的方式と力学的方式である<sup>9)</sup> (図2)。ACL TOPシリーズは光学的方式を採用しており、透過光変化の最大速度、最大加速度およびThreshold (しきい値) を用いる

ことにより血液凝固時間を判定している。STACIAにおいても光学的方式を用い、凝固時間はACL TOPに準じた方法を使用している。血液凝固時間の判定方法は測定項目ごとに異なるため血液凝固時間測定試薬の項ではACL TOPシリーズの算出原理で説明をする。

IV. 血液凝固時間検査の種類

血漿を用いた血液凝固時間測定は、大きく分類するとプロトロンビン時間 (PT)、活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)、トロンビン時間 (TT) の三種類である。その他にもループスアンチコアグラントのための希釈ラッセル蛇毒試験、カオリン凝固時間などもあるが通常のスクリーニング検査とは分けて扱われる。また、複合凝固因子T測定、複合凝固因子H測定、フィブリノゲン測定、血液凝固因子測定などのスクリーニング検査は、プロトロンビン時間、活性化部分トロンボプラスチン時間およびトロンビン時間をベースに派生した検査であり、検査が捉える部分をより明確にしている (図3)。

V. 血液凝固時間測定試薬

ACL TOPシリーズおよびSTACIAに使用している血液凝固時間測定試薬は、全て、アイ・エル・ジャパン株式会社が製造販売元である。

a) プロトロンビン時間 (PT) およびPT・Fbg同時測定

プロトロンビン時間 (PT) は、外因系、共通系凝固経路を総合的に判定するスクリーニング

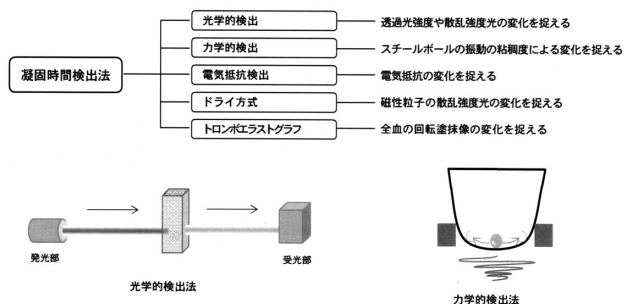


図2 血液凝固時間の測定原理

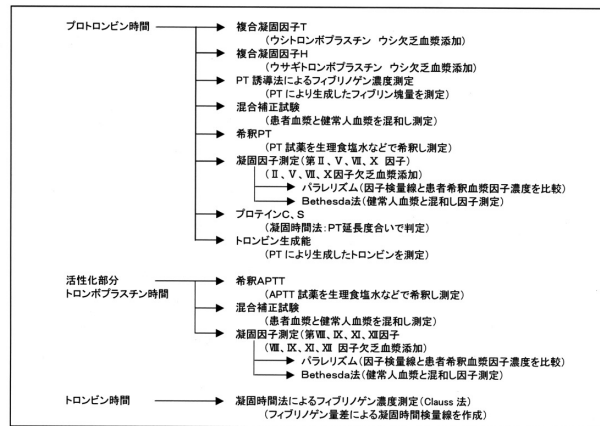


図3 プロトロンビン時間、活性化部分トロンボプラスチン時間、トロンビン時間から派生した主な検査

検査である。血漿に組織トロンボプラスチンと塩化カルシウムの混液を添加してフィブリン塊が検出されるまでの時間（凝固時間）を測定する。凝固時間の延長が認められる場合、血液凝固第I、II、V、XおよびVII因子のいずれかに先天性異常、後天性の産生障害、DICなどによる消費亢進による減少、凝固インヒビターの存在などを推測することが出来る。また、INR（国際標準比）報告による経口抗凝固薬（ワルファリンなど）のモニタリングに使用されている。

プロトロンビン時間測定試薬として「ヒモスアイエル リコンビプラスチン」がある。遺伝子組換え型トロンボプラスチンおよび化学合成リン脂質を使用しており動物由来の成分は使っていないためロット間の均質性に優れている。プロトロンビン時間の国際標準試薬と同等感度であるISI値1.0を有しており、加えてヘパリンに対する感受性を受けないよう工夫しているため、経口抗凝固療法のモニタリングに最適な試薬といえる。また、試薬調製後の安定性も通常の試薬が5日程度であるのに対して10日以上と大変優れている。ACL TOPシリーズ、STACIAなどを使用した場合、プロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度の同一試薬による測定（PT誘導法によるフィブリノゲン測定）も可能である。ヒモスアイエル リコンビプラスチンで血漿検体を測定するだけで、プロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度の二項目を同時に求めること

が出来ると。そのため測定時間の短縮やフィブリノゲン濃度測定試薬のコスト相当分を削減することが出来るメリットを有している。

● PT・Fbg同時測定（プロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度同時測定）

ここでプロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度同時測定の原理を説明する<sup>3)</sup>。患者血漿にPT試薬を添加し、吸光度を経時的に測定することにより凝固反応曲線が得られる（図4①）。凝固反応曲線を微分して速度曲線を作成し、速度が最大となる時間をプロトロンビン時間（PT）とする（図4②）。この判定方法は光で捉えた凝固反応の変化が最も大きくなる時間（立ち上がりの時間）を演算で求めているため論理的であり、またフィブリノゲン濃度が低くてもプロトロンビン時間に影響し難いというのも特徴の一つである。凝固反応曲線の吸光度の高さはフィブリノゲンが凝固反応を受けて全てフィブリンに変換されたものと考えフィブリノゲン量とする（図4③）。フィブリノゲン濃度が高い場合は差が大きく、濃度が低い場合は差が小さくなる。フィブリノゲン濃度既知の血漿を段階希釈測定して得られた検量線より患者検体中フィブリノゲン濃度を求め、これによりプロトロンビン時間（PT）の測定と同時にフィブリノゲン濃度を求めることができる。ただし、この方法を使用するためには、血液凝固分析装置にPT誘

導法によるフィブリノゲン濃度測定のプロゲラムが必要である。

b) 活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)

活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT) は、内因系、共通系凝固経路を総合的に判定するスクリーニング検査である。血漿に陰性荷電をもつ活性化剤とリン脂質の混液を添加し、更に塩化カルシウム液を添加してフィブリン塊が検出されるまでの時間 (凝固時間) を測定する。血液凝固第 I、II、V、X および VIII、IX、XI、XII 因子のどれかに先天性異常、後天性の産生障害、DIC などによる消費亢進による減少、凝固インヒビターの存在などを推測することが出来る。そして、血友病、フォンヴィレブランド病、ループスアンチコアグラントのスクリーニング検査にも用いられる。またプロトロンビン時間とは異なりヘパリンに対する感受性を有しているためヘパリン治療のモニタリングに用いられる。

活性化部分トロンボプラスチン時間測定試薬として「ヒモスアイエル シンサシル APTT」がある。化学合成リン脂質と陰性荷電をもつ活性化剤として無水軽質ケイ酸を使用している。動物由来の成分は使っていないため PT 試薬のヒモスアイエル リコンビプラスチンと同様にロット間の均質性に優れている。また無水軽質ケイ酸は優れた溶解性を有し、従来のカオリンやタルクなどと違い沈降することなく安定した反応性を示す。内因系凝固因子やループスアン

チコアグラントに対する感受性が高いため<sup>9)</sup>、一次スクリーニングとして血友病やループスアンチコアグラントを見落とすことが少ない試薬である。凝固点判定は凝固反応曲線を 2 回微分して得られる加速速度曲線における最大加速速度となる時間を用いている (図 5)。

c) フィブリノゲン (Fbg)

フィブリノゲン (Fbg) は、血栓を生成するフィブリンの前駆物質である。凝固反応が亢進した結果トロンビンが生成されフィブリノゲンの構造の一部を切断し、凝集しやすいフィブリンに転換させ、フィブリンは周りにあるタンパク質や血球を巻き込んで血栓を形成する。フィブリノゲン濃度が低値を示す例として、先天性にフィブリノゲンの産生量が少ない場合 (フィブリノゲン欠乏症) やフィブリノゲンの分子としては存在するがフィブリン塊を作る能力が低い場合 (フィブリノゲン分子異常症) がある。後天的なものとしては、重症肝疾患により産生されない場合や、DIC など消費されて低値を示すこともある。また、感染症や炎症時には逆にフィブリノゲン濃度が上昇する場合もあると言われている。血中フィブリノゲン濃度の測定方法として前記した PT 誘導による方法 (プロトロンビン時間とフィブリノゲン濃度同時測定法) の他にトロンビンを血漿検体に添加して凝固時間を測定する検査 (トロンビン時間) を応用した方法 (Clauss 法) やフィブリノゲンに対する抗体で直接フィブリノゲンの抗原量を測定する

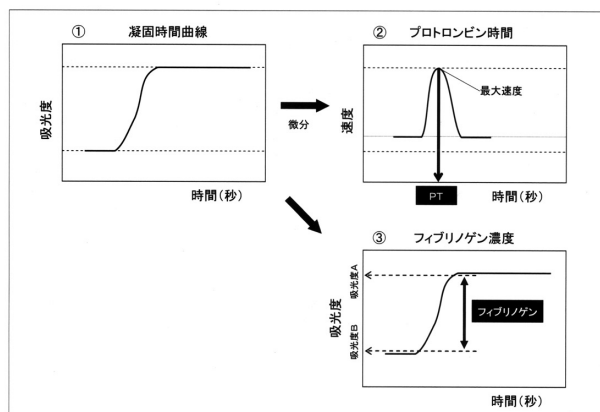


図 4 プロトロンビン時間、フィブリノゲン濃度同時測定

方法などがある。

Clauss法を用いたフィブリノゲン濃度測定試薬として「ヒーモスアイエル フィブ・C (II)」がある。この試薬は、スクリーニング検査で使用されるが、PT誘導法よりもフィブリノゲン低濃度 (100 mg/dL以下) での感度が高いため、PT誘導法によるフィブリノゲン測定の確認試験として使用される場合もある<sup>9)</sup>。凝固点の判定は、希釈した被検血漿にトロンピンを添加して凝固反応曲線を得て、Threshold (しきい値) 法により求める。Threshold (しきい値) 法とは凝固反応の変化がほとんど見られなくなる吸光度を100%とし、一定の吸光度を設定して、その吸光度に凝固反応曲線が達した時間を凝固時間とする方法である (図6)。

d) 複合凝固因子T (トロンボテスト)

複合凝固因子Tは、ワルファリンのような経口抗凝固薬のモニタリングをより分かりやすくするためにプロトロンビン時間 (PT) 測定試薬

を改良したものであり、通常それ以外の目的で使用することはあまりない。ワルファリンは肝臓におけるビタミンK代謝回路の酵素を阻害することによりビタミンK依存性凝固因子の $\gamma$ グルタミン酸残基から $\gamma$ カルボキシグルタミン酸残基への転換を抑え、凝固活性を有する完全構造体の凝固因子の量を減らし、複合凝固因子Tの凝固時間に影響を与える不完全構造のPIVKA (Protein induced by vitamin K absence and/or antagonist) を生成するクマリン系の抗凝固薬である。複合凝固因子Tの測定原理は、被検血漿と、硫酸バリウムなどでビタミンK依存性凝固因子を吸着したウシ血漿 (ウシ欠乏血漿) を混和し、これにウシ脳由来組織トロンボプラスチンおよび塩化カルシウムを添加して凝固時間 (プロトロンビン時間の経路) を求めるものである。ウシ欠乏血漿はビタミンK依存性凝固因子 (第II、VII、IX、X因子) 以外の凝固因子 (第I、V、VIII、XI、XII) を供給する目的で添加されており、プロトロンビン時間の凝固経路を活性化す

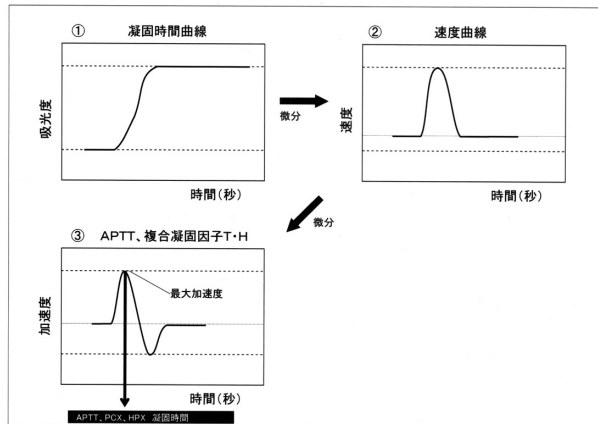


図5 活性化部分トロンボプラスチン時間(APTT) および、複合凝固因子T (PCX)、複合凝固因子H (HPX)

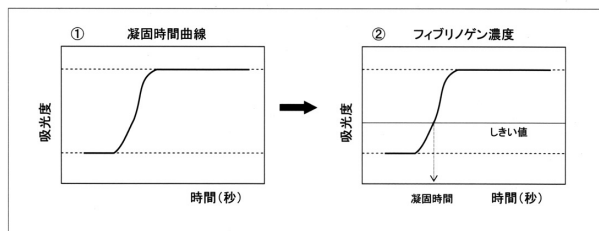


図6 凝固時間を用いたフィブリノゲン濃度測定

る際、ワルファリンなどによりビタミンK由来凝固因子（第Ⅱ、Ⅶ、Ⅹ因子）が減少していると顕著に凝固時間が延長するが、それ以外の凝固因子が減少する病態があったとしてもウシ欠乏血漿より補填されるため、その凝固因子による凝固時間の延長はあまり大きくならない。そのため複合凝固因子Tは、ワルファリンによるビタミンK由来凝固因子の量的変化のみを特異的に捉えることが出来る。プロトロンビン時間もワルファリンによるビタミンK由来凝固因子の欠乏を捉えることができるが、それ以外の凝固因子の欠乏でも凝固時間は延長するため特異性に欠ける。

複合凝固因子Tの測定試薬として「ヒーモスアイエル プロコンプレックス（略PCX）」がある。他社の複合凝固因子T測定試薬は、ウシ脳由来組織トロンボプラスチンとウシ欠乏血漿が一つのバイアルに全て混和されている。試薬の調製は一回ですむが、試薬中にフィブリノゲン（ウシ欠乏血漿）が混入していると試薬の中にフィブリン塊が生成してしまい使用できなくなる危険性がある。ヒーモスアイエル プロコンプレックスは、ウシ脳由来トロンボプラスチンとウシ欠乏血漿が別のバイアルになっており被検血漿へ別々に添加される。そのためフィブリン塊が生成することはなく安定性に優れた試薬である。凝固点判定は凝固反応曲線を2回微分して得られる加速速度曲線における最大加速度となる時間を用いている（図5）。複合凝固因子Tの活性%が既知の血漿を段階希釈測定して得られる検量線より患者検体中の活性%を求める。

e) 複合凝固因子H（ノルモテスト）

複合凝固因子Hは、プロトロンビン時間（PT）測定試薬を改良したものである。原理は複合凝固因子Tと同様にウシ欠乏血漿を添加してプロトロンビン時間を測定するが、組織トロンボプラスチンをウシ脳由来からウサギ脳由来に変更することにより、PIVKAが存在していても凝固時間が延長し難いように設計されている。これによりビタミンK依存性凝固因子の欠乏をより明確に反映出来ることから経口抗凝固療法のモニタリングよりも、ビタミンK欠乏状態の把握を目的として用いられる場合が多い。例えば新生児・乳児のビタミンK欠乏症、肝硬変、肝癌

などの肝障害、吸収障害、摂取障害などである。複合凝固因子TがPIVKAにより凝固時間が延長し、複合凝固因子Hが延長し難いことから二つの検査を利用して、PIVKAの存在を把握するPIVKA指数という方法があるが、近年、PIVKAⅡ（第Ⅱ因子のPIVKA）を抗体で測定する方法（ラテックス免疫比濁法）が普及したため、あまり行われなくなった。

複合凝固因子Hを測定する試薬として「ヒーモスアイエル ヘパトコンプレックス（略HPX）」がある。複合凝固因子Tのヒーモスアイエルプロコンプレックスと同様に、組織トロンボプラスチンとウシ欠乏血漿が別のバイアルになっており、被検血漿へ別々に添加されるため安定性に優れた試薬である。凝固点判定は凝固反応曲線を2回微分して得られる加速速度曲線における最大加速度となる時間を用いている（図5）。複合凝固因子Hの活性%が既知である血漿を段階希釈測定して得られる検量線より患者中の活性%を求める。

f) 血液凝固因子測定（第Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ因子）

個々の血液凝固因子の定量は、血友病などの先天性の欠乏症あるいは分子異常症の確定診断や凝固因子補充治療のモニタリング、DIC（播種性血管内凝固症候群）などによる消費性欠乏症を確認する検査として重要である。血液凝固因子を測定する方法として、抗体を用いる免疫学的方法や、酵素活性、補酵素作用を発色合成基質で測定する方法などがあるが、血液凝固時間により凝固活性を測定する方法が一般的である。測定原理は、基本的には複合凝固因子Tおよび複合凝固因子Hと同様に、検査目的である血液凝固因子のみを除いた血漿を被検血漿に一定量添加し、プロトロンビン時間（PT）もしくは活性化部分トロンボプラスチン時間（APTT）を測定し、凝固因子活性が既知の血漿により作成した検量線より求めるものである。例えば、第Ⅷ因子を測定する際、被検血漿に目的以外の凝固因子が欠乏していたとしても、第Ⅷ因子以外の凝固因子は、第Ⅷ因子のみを除いた血漿（第Ⅰ、Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ因子を含む）から補填される。そのため凝固時間の延長は、第Ⅷ因子のみの欠乏を明確に反映する。

表1 ACL TOPシリーズとSTACIAの凝固線溶系測定項目

	血液凝固時間検査	血液凝固線溶系マーカー
ACL TOPシリーズ	プロトロンビン時間 (PT)、活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)、フィブリノゲン (PT誘導法、Clauss法)、複合因子T、複合因子H、トロンビン時間、凝固因子 (Ⅱ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹ、Ⅺ、Ⅻ)	アンチトロンビン (活性)、プラスミノゲン (活性)、プラスミンインヒビター (活性)、プロテインC (活性)、遊離型プロテインS、フォンヴェイレブランド因子、FDP (血漿)、Dダイマー、可溶性フィブリン (SF)
STACIA	プロトロンビン時間 (PT)、活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)、フィブリノゲン (PT誘導法、Clauss法)、複合因子T、複合因子H	アンチトロンビン、プラスミノゲン (活性)、 $\alpha_2$ -プラスミンインヒビター (活性)、プロテインC (抗原)、FDP (血漿)、FDP-U (尿)、Dダイマー、可溶性フィブリン (SF)、トータルPAI-1 (tPAI)、第Ⅻ因子、プラスミン・ $\alpha_2$ -プラスミンインヒビター (PPI)、トロンビン・アンチトロンビン複合体 (TAT)

血液凝固因子を測定するためには、検査目的の血液凝固因子のみを除いた血漿（血液凝固因子欠乏血漿）およびプロトロンビン時間測定試薬もしくは活性化部分トロンボプラスチン時間測定試薬が必要である。血液凝固因子欠乏血漿として「ヒーモスアイエル ファクターⅡ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅤ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅦ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅧ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅨ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅩ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅪ」、「ヒーモスアイエル ファクターⅫ」という8種類の製品がある。外因系凝固因子（第Ⅶ因子）および共通系凝固因子（第Ⅱ、Ⅴ、Ⅹ因子）を測定する時は、プロトロンビン時間測定試薬のヒーモスアイエル リコンビプラスチンと対応する血液凝固因子欠乏血漿を組み合わせて行う。内因系凝固因子（第Ⅷ、Ⅸ、Ⅺ、Ⅻ因子）を測定する時は、活性化部分トロンボプラスチン時間測定試薬のヒーモスアイエル シンサシル APTTと対応する血液凝固因子欠乏血漿を組み合わせて行う。凝固点判定は、測定試薬のプロトロンビン時間もしくは活性化部分トロンボプラスチン時間と同様の方法を用いる。

### Ⅵ. ACL TOPシリーズとSTACIAの凝固線溶系試薬

ACL TOPシリーズとSTACIAの凝固線溶系の

試薬を紹介する。血液凝固時間検査項目の試薬は、ACL TOPシリーズでは凝固因子を含めて15項目の測定が可能である。STACIAでは基本項目のPT、APTT、Fbg (PT誘導法、Clauss法)、複合凝固因子T、複合凝固因子Hが測定可能である。血液凝固線溶系マーカー検査項目は、ACL TOPシリーズでは遊離型プロテインSやフォンヴェイレブランド因子を含む9項目が測定可能である。STACIAではプラスミン・ $\alpha_2$ -プラスミンインヒビター (PPI) やトロンビン・アンチトロンビン複合体 (TAT) を含む12項目が測定可能である。(表1)

### Ⅶ. まとめ

ACL TOPシリーズおよびSTACIAの血液凝固時間測定を中心に詳述した。ACL TOPシリーズ (ACL TOP、ACL TOP500 CTS) は血液凝固時間法検査項目や凝固線溶系マーカー検査項目を合わせて24項目の測定ができ、高い処理能力を有し、24時間スタンバイ状態を維持し、いつでも緊急対応が可能な血液凝固自動分析装置システムである。STACIAは「7つの測定方法を1台で同時に測定できる」というインテグレート機能を有し、これまで、それぞれの装置で行っていた血液凝固時間、酵素免疫化学発光、ラテックス免疫比濁、免疫比濁、発色合成基質、生化学および電解質の各測定法をリアルタイムフルランダムアクセスで1時間に最大270テストの処理能



力を持つ全自動臨床検査システムである。両装置とも血液凝固線溶検査のニーズに応えた最適な機能を有している自動分析装置であると言える。

#### 文献

- 1) 松田 保: 止血・血栓の臨床. 1-64, 1994.
- 2) 島津千里: 血液凝固線溶測定装置. 最新臨床検査機器のすべて. Medical Technology (臨時増刊), 34: 1419-1423, 2006.
- 3) 大江由衣 他: 遺伝子組み換えヒト組織因子を用いたプロトロンビン時間およびフィブリノーゲン濃度同時測定系の性能評価. 日本臨床検査自動化学会誌, 33: 205-209, 2008.
- 4) 家子正裕 他: 抗リン脂質抗体症候群における臨床検査の最前線－診断に用いられる抗リン脂質抗体の最近の話題－. 血栓止血誌, 18(3): 226-233, 2007.
- 5) IJ Mackie: A Performance Evaluation of Commercial Fibrinogen Reference Preparations and Assays for Clauss and PT-derived Fibrinogen. Thromb Hemost, 87: 997-1005, 2002.