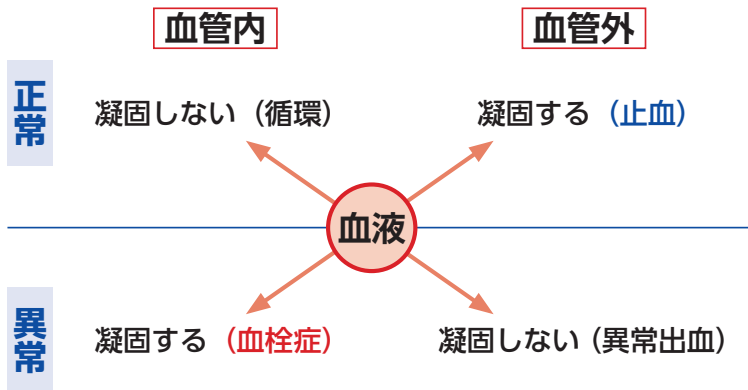


1 血栓止血の生理と病態



血液は、正常な場合には図では上向きの矢印になります。すなわち、左上向きの矢印のように正常な場合には凝固せずに循環しますし、右上向きの矢印のように血管外では凝固して止血 (hemostasis) します。

この当然と思っている現象が時に破綻する場合があります。図では下向きの矢印です。すなわち、左下向きの矢印のように血管内であるにもかかわらず凝固したり (血栓症 (thrombosis))、右下向きの矢印のように血管外に出ても凝固しない (異常出血) ことがあります。

歴史的には、右下へ向かう病態が注目されました。やはり出血というイベントは目に付きやすいです。たとえば、血友病、von Willebrand 病、血小板無力症などが相当します。

今も出血性疾患の臨床や研究はとても重要ですし、実際に優れた臨床研究、基礎研究が世界に発信されています。しかし、現代に生きる人間においては、左下に向かう矢印、すなわち血栓症の発症頻度はきわめて高く、その克服は、出血性疾患の克服とともに、人類に課せられた大きなテーマの 1 つとなっています。

凝血学的検査 (血液凝固検査) を理解し駆使できる能力は、上記のような出血性疾患や血栓性疾患の診断、病態把握、診療において最も重要な要素ということが出来ます。ぜひとも、血液凝固検査を駆使できる能力を身につけたいものです。

2 血小板と凝固因子

血液はなぜ凝固するのか？

生理的状态 止血 (hemostasis)

病的状态 血栓症 (thrombosis)

備考▶ 血小板、凝固因子、血管：同じものが登場！

血液はなぜ凝固するのでしょうか？

止血 (hemostasis) は、生理的状态です。この機序がありませんと、人間は生存することができません。

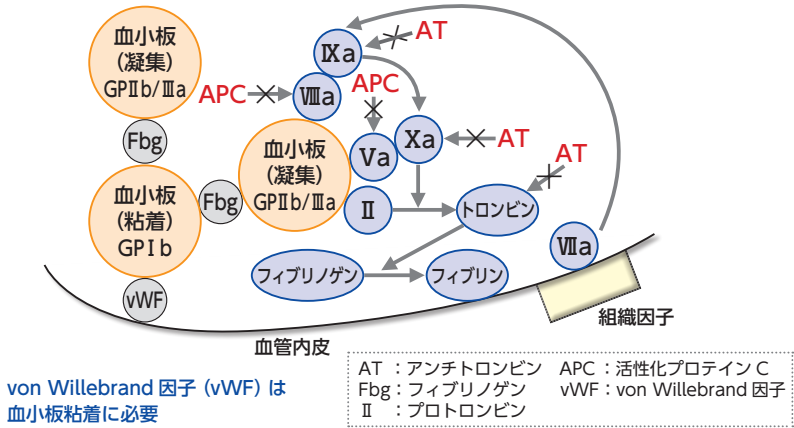
一方、**血栓症 (thrombosis)** は、病的状态です。脑梗塞、心筋梗塞、肺塞栓に代表されるように、血栓症は、最悪の場合は人間の命を奪ってしまうこともある怖い病態です。

しかし、不思議なことに、止血という人間にとってはありがたい生理も、血栓という人間にとってはありがたい病態も、同じ役者が登場します。

すなわち、血管を反応の場として、「**血小板 (platelets)**」と「**凝固因子 (coagulation factors)**」が手を取り合って止血しますし、同じく「**血小板**」と「**凝固因子**」が手を取り合って血栓症を発症させてしまいます。

ですから、**血小板と凝固因子は、良いことも悪いこともしている**ということができません。

3 止血・血栓の機序



前述のように、止血も血栓も、同じ役者が登場します。つまり、**血小板**と**凝固因子**が協力しあって**止血**したり、**血栓症**を発症したりします。ですから、止血という生理的状態も、血栓症という病態も同じような図を用いて説明することが可能なのです。

まず、**止血機序**です。血管が破綻すると、まず血小板が集まってきます。これを**血小板粘着**といいます。さらに、血小板は仲間を呼んでくれます。これを**血小板凝集**といいます。血小板が粘着する時に間を埋めてくれる、いわば糊の働きをする成分が必要です。これを、**von Willebrand 因子 (vWF)** といいます。また、血小板が凝集する時にも間を埋めてくれる成分が必要です。これを、**フィブリノゲン (Fbg)** といいます。

血小板を反応の場として、多くの凝固因子が集まってきます。そして最終的には、**トロンビン**という酵素が産生されます。トロンビンは、凝固活性化の結果生じる最終的な酵素です。

トロンビンは、フィブリノゲンをフィブリンに転換すると凝固が完結します。そして止血するわけです。

これとほぼ同じ役者が登場して**血栓症**も発症します。

なお、図中に赤字で書かれているのが、凝固阻止因子です。

アンチトロンビン (AT) は、トロンビンや活性化第X因子 (Xa) などの活性型凝固因子と1対1結合することで凝固を阻止しますし、**活性化プロテイン C (APC)** は、Va、VIIIaを阻止することで凝固活性化を抑制します (APCが作用する際のコファクターが**プロテイン S**です)。