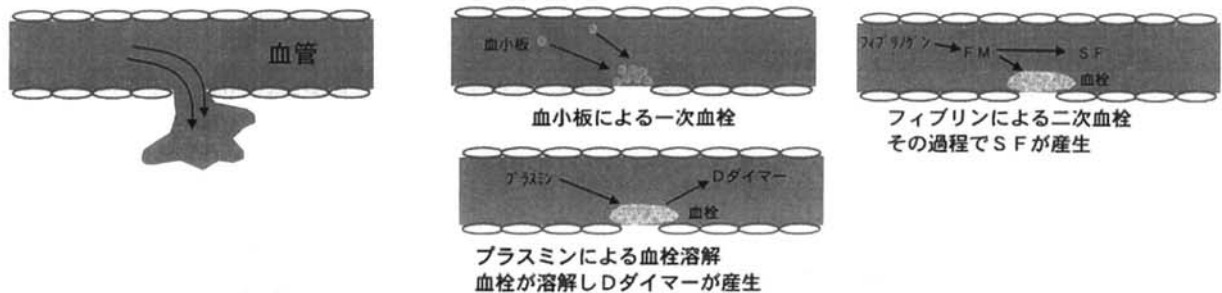


整形外科領域における 血栓症(DVT/PTE) 診断 凝固・線溶分子マーカーの有用性

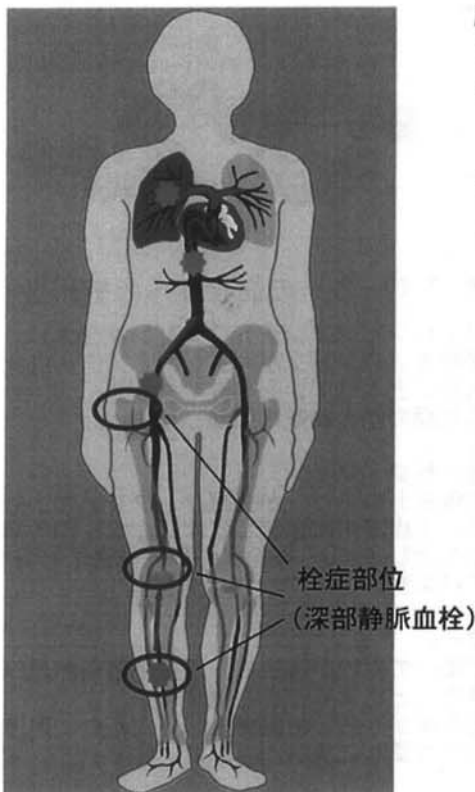
整形外科の領域では、患者さんが来院したときから骨折や患部の炎症などで何らかの出血を持っていることも少なくありません。また外科的手術（骨折手術、人工関節置換手術、下肢手術など）の場合、出血を伴うことも多いのではないのでしょうか。

人間及び動物は血管が破綻し出血した場合、まずその部分に血流中の血小板がくっついて閉塞し、そこを更にフィブリンにより補強して血栓を作り止血を行います。通常、出来上がった血栓は血栓を溶かす酵素（プラスミン）により溶かされます



しかし、手術や血流の停滞など下記の危険因子により血栓が大きく作られてしまうことがあります。これが下肢や骨盤内の深い部分にある静脈で出来た場合を「深部静脈血栓症 (DVT)」と呼ばれ、疼痛、うっ血などを示すこともありますが無症候性であることが多いようです。

「肺血栓塞栓症 (PTE)」は、DVTの重篤な合併症のひとつです。深部静脈などで出来た血栓塞栓子が剥がれて血流に乗り、心臓を通過して肺循環に入り肺動脈を閉塞させてしまうので、低酸素血症により心停止に陥り、迅速な診断と治療が行われなければ死に至ることもありうる非常に危険な状態です。



血栓塞栓子が肺循環に流入

*： 静脈血栓症の危険因子

一次性	二次性
アンチロトロンピン欠損症	手術(人口関節置換など)
プロテインC欠損症	外傷、骨折
プロテインS欠損症	脳血管障害
高ホモシスチン血症	高齢
異常フィブリノゲン血症	長期臥床(寝たきり、術後臥床)
異常プラスミノゲン血症	悪性疾患、抗癌薬
低プラスミノゲン血症	肥満
活性化プロテインC抵抗性	抗リン脂質症候群
(第V因子Leiden変異*)	妊娠、出産
プロトロンビン遺伝子変異	経口避妊薬、ホルモン補充療法
(G20210A*)など	中心静脈カテーテル、カテーテル検査・治療
	うっ血性心不全
	長距離旅行(エコノミークラス症候群)
	喫煙
	脱水、多血症
	ネフローゼ症候群
	炎症性腸疾患
	下肢静脈瘤

*日本人では報告なし

肺血栓塞栓症および深部静脈血栓症の診断・治療・予防に関するガイドライン：循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2002-2003年度合同研究班報告）Circ J 68 (Supplement IV) : 1079-1134, 2004より引用

血栓症の検査・診断

血栓症の検査には主に以下のようなものがあります。

①血小板検査

- ・凝集活性の亢進をとらえる
- ・血小板表面・血漿中成分変化をとらえる
- ・血小板寿命
- ・血小板活性マーカー
 GP II/IIIa、P-セレクトリン、リン脂質、
 FV/FVa 結合、FX/FXa 結合、FVIII結合、
 PF4、βトロンボグロブリン、
 マイクロパーティクル (PDMP) など
- ・SIPA (ずり応力惹起凝集検査)

②血液凝固検査

- ・プロトロンビン時間 (PT)、INR
- ・活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)
- ・フィブリノゲン

③血管造影

④血管内視鏡

⑤エコー

⑥MRI

⑦末梢血管血流分布

- ・長音波断層法
- ・カラードプラ法

⑧シンチグラム

- ・血流シンチグラム
- ・血栓シンチグラム

⑨凝固分子マーカー

トロンビンの産生やフィブリノゲンの活性化を示すもの

- ・TAT (トロンビンアンチトロンビン複合体)
- ・PF1+2
- ・SF (可溶性フィブリン)

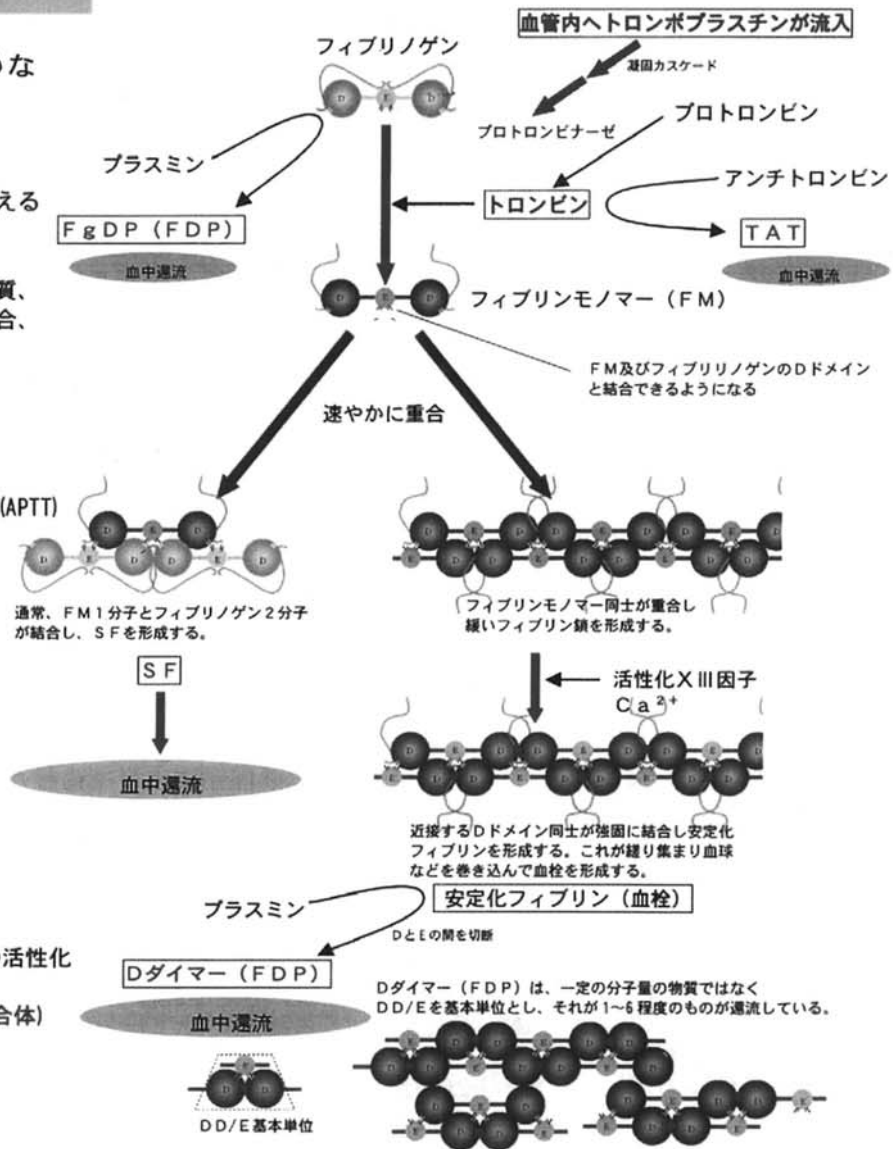
⑩線溶分子マーカー

血栓溶解により生じる物質

血栓を溶かす酵素・前駆体及びその調節分子

- ・FDP (Fg DP + Dダイマー)
- ・Dダイマー
 ・プラスミノゲン (PLG)
- ・α2PI
- ・PPI (プラスミンプラスミンインヒビター複合体: PIC)
- ・PAI-1 (プラスミンアクチベーターインヒビター)
- ・E-FDP (エラスターゼによる分解産物)

凝固及び線溶分子マーカーは、特殊な装置が無くても自動分析装置 (汎用分析装置及びLPIAなど) による血漿検査により容易に測定することができます。



凝固・線溶分子マーカーの血栓症への有用性

- TAT (トロンビンアンチトロンビン複合体)
 凝固系が働きトロンビンが産生し、アンチトロンビンにより抑制されることによりできる物質です。凝固系の初期の動き鋭敏に反映します。
- SF (可溶性フィブリン)、
 凝固系が働きトロンビンが直接フィブリノゲンに働きかけた証拠として血液中に還流します。血栓を作る準備段階であることを示します。血栓症の早期発見に有用であると言われています。
- Dダイマー、
 凝固系が働いて血栓が産生し、更に線溶系が働いて血栓が溶解されたことによりできる物質です。生体内に血栓が存在した証拠として血液中に還流します。血栓症の除外診断に有用とされています。