



Dダイマー、FDP、血栓溶解

臨床検査

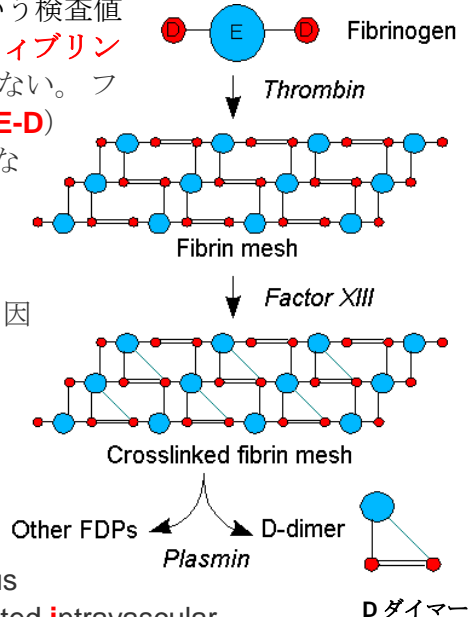
<https://l-hospitalier.github.io>

2019.5

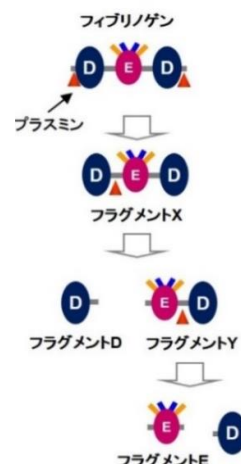
感染対策の基礎知識

#190

続き→ **APL**では前骨髄性白血病細胞膜上に**アネキシンII**が過剰発現しt-PAとプラスミノーゲンと結合して過剰活性化、フィブリン形成を伴わない線溶亢進型DICを必発する。過剰プラスミン生成による**FDP高値**、**Dダイマー低値**という検査値の解離が見られ、フィブリノゲン分解により**フィブリノゲン/フィブリン分解産物(FDP)**の生成が見られるが**Dダイマー大量生成**は起きない。フィブリノゲンはE分画の両側に2つのD分画を持つモノマー(**D-E-D**)でトロンビン(IIa因子)により重合、フィブリン・ポリマーとなる(fibrin mesh:不安定血栓)。不安定フィブリン血栓は**-E-D-D-E-D-D-E-**構造を持ち、これがプラスミンにより分解されるときは**D-D結合**と**D-E結合**が切断される(**フィブリノゲンD-E-Dも生成?**)。【**Dダイマー(D dimer)**】**D-D結合**が第13因子(フィブリン安定化因子)により安定化修飾を受けてcross-linked fibrin meshを形成するとプラスミンはE分画を介する強固なクロスリンクを持つ**D-D結合**を切断できず、**D-D分画+E分画**を残して切断。この**E分画**と**D-D結合**がクロスリンクした物質(右図最下段)が**DD dimer (= D dimer)**。Dダイマーはフィブリン分解産物の安定な細小単位でその存在は血管内の**安定フィブリン血栓生成**と**線溶活動亢進**を示し、静脈血栓(venous thromboembolism **VTE**)や播種性血管内凝固症候群(disseminated intravascular coagulopathy, **DIC**)、心房血栓、大動脈瘤や解離を意味する。【**FDP(フィブリン/フィブリノゲン分解産物 fibrin / fibrinogen degradation products)**】は①**フィブリノゲン**。不安定フィブリンの分解産物である②**フィブリンD分画**③**E分画**④**X分画**⑤**Y分画**などで、これらに対するポリクローナル抗体で検出するのが古典的方法。FDPにはプラスミン線溶の結果の**フィブリノゲン分解産物**と**フィブリン分解産物**が含まれる。線溶によるフィブリン分解の結果生成されるフィブリノゲンとフィブリン形成前のフィブリノゲンを判別する方法は知られていない。本来フィブリン血栓の分解産物の**FDP**は上記の①**フィブリノゲン**②**D分画**③**E分画**などを指していたが、現在用いられているナノピアP-FDP^{*1}(当院も)はD分画だけを測るモノクローナル抗体。もちろんDDダイマーのD分画も検出する(FDPはDダイマーも含む)【**フィブリノゲンの分解(右下図)**】フィブリノゲン・モノマーがプラスミンで限定分解されるとX分画(分子量26万)を生ずる(X分画はE分画(分子量5万)とD分画(分子量8万)の2量体)。プラスミンがさらにX分画の片側のD分画を限定分解するとD-E分画からなるY分画(分子量15万)になりこれがさらに分解されてD分画、E分画となる(下図)。ナノピアP-FDP^{*1}ではフィブリノゲン、E分画などは測定されない。DダイマーにはYY/DXD、YD/DY、DD/E、DD複合体など様々な分子種のDダイマーが存在するがいずれもD分画を持ち、これらは**ナノピアDダイマー^{*1}**も**ナノピアP-FDP**も検出する。フィブリノゲンの分解下図^{*2}は通常のFDP測定試薬と**ナノピアP-FDP**の違い。



	フィブリノゲン	SF (FM)	高分子FDP	X分画	Y分画	DD分画	E分画
血清中FDP測定試薬	+	+	+	+	+	+	+
ナノピア® P-FDP	-	-	+	+	+	+	-



^{*1} 積水化学メディカル。最下段の表は積水メディカルのナノピアP-FDPの説明書から。^{*2} 図中SFは可溶性(soluble fibrin)フィブリン、FMはフィブリン・モノマー。**前回の内因系凝固系の生理的意義についてストライヤー279pに「血管内皮の裏打ちの裂け目で生ずるアニオン性表面の露出で活性化」の記載。