

血液は血漿と血液細胞(血球)から出来ていると第一章で触れました。

血漿の 90%は水ですが、タンパク質、各種酵素、ホルモン、ブドウ糖などの栄養成分と、血液凝固に必要なさまざまな因子が含まれ、酸素や二酸化炭素も溶けています。働きとしては、細胞で出来た老廃物を運搬すること、体液の pH や浸透圧の調節、体熱の運搬、体温調節、血圧の維持など重要な役割をしています。

血液細胞の種類には、赤血球、白血球、血小板が含まれます。

赤血球はヘモグロビンというタンパク質を多量に含み（ヒトの血液が赤いのはこのヘモグロビンの色の為）、酸素と二酸化炭素の一部を運ぶ血球です。

赤血球が少なかったらからだに酸素を送り届けられず、酸素不足になってしまいます。たとえば貧血です。からだ中に酸素が運ばれていない酸欠の危険な状態を認識させるために、めまい、立ちくらみ、頭痛、耳鳴り、動悸、むくみなどの様々な症状が起こるのです。

また、糖尿病や高脂血症のように、血液中の糖、コレステロール、中性脂肪が増加した状態では柔軟性が低下し、赤血球は細い血管を通ることが出来なくなり、赤血球集合が起こり血液粘度が増して（ドロドロ状態）血管に詰まりやすくなってしまいます。

白血球は実は一種類だけの血球ではないので、白血球群と呼ぶほうが正しいのです。それぞれ違う役割を持っていますが、感染予防、免疫に働く血球であると言うことは共通しています。白血球に異常が起きると感染防御機能が障害され、どんな菌に対しても抵抗力を発揮できず、様々な病気にかかってしまいます。

血小板は血管が傷ついたりした場合に、出血を食い止めようと血液を固める働きをしています。止血です。血小板が少なくなればそれほど大きな傷でなくても大出血となってしまいます。血小板は本書の核心に触れるものです。止血機構で詳しくお話しします。

私たちの生命にとって血液はとても大切で、体内に十分流れていなければ生命は維持できません。その為、血管が破れるなどの出血が起これば、直ちに止める機構が働きます。止血機構といいます。血管が破れる事で出血が生じ、同時に血小板が破れた部位に集まり凝集塊を形成しひとまず蓋をして出血を止めます。これは強度が十分でなく、再び出血する恐れがあります。その為血小板血栓による止血は一次止血と呼ばれています。この血小板が変化を起こしサインを出すと血漿中に解けているフィブリノーゲンがフィブリン(繊維素)に変化し、血液を強固に固めます。これが二次止血です。フィブリンは止血の補強だけでなく、細胞増殖の足場となり血管そのものの修復も行います。こうして止血は完成します。

ヒトはあらゆる生き物の中で止血機構が最も発達していることがわかっています。止血機構がどれ程大切か解ります。が、あまりにもこの止血機構が発達している為、血栓を作りやすい体質を持っています。つまり、高度に発達した止血機構が血栓症を起こす原因にもなっているのです。

私たちにとって重要な止血が、血栓と背中合わせだったなんてびっくりですね。次回は第二章後半です。 菅野

血管が破れたと同時に止血機構が起こるのですが、破れていなくても「内皮細胞障害」という血管の一番内側の細胞が剥がれる状況では、止血機構が同じように働きます。

血栓を作る原因でもある内皮細胞障害は何故、どのような場所で起こるのでしょうか。川の流れて考えてみましょう。まっすぐな川なら水はスムーズに流れ、何も起こりません。

しかし、川がカーブしているところは、雨などで水かさが増え流れが速くなると、渦巻き（乱流）が発生し、長い年月の間に徐々に侵食され、ついには堤が崩壊する危険も生じてきます。

ヒトの血管の流れも同じです。大動脈から体の隅々に向かって進むうち血管はどんどん細くなり、枝分かれしていきます。この枝分かれの分岐部を川のカーブと見立てて考えてください。血液も乱流を起こし、血管の内側にある内皮細胞に衝撃をもたらし、細胞が剥がれるという障害が発生しやすくなります。

血流の早さの違いにより、動脈と静脈では血栓の出来る成因や性質は異なりますが、いずれも血液の乱流が起きているようなところでは血栓が出来やすいのです。

高血圧の場合、さらに強く血液を押し出すので、常に血管壁に強い抵抗があり内皮細胞障害を起こしやすい状態です。高血圧予防は大切です。後の章で詳しくお話いたします。

血管修復がおこなわれて止血が出来ましたが、血管の内側に血小板とフィブリンによって作られた血の塊がそのままになっていたらどうでしょう。血管が血栓によって塞がれた状態ですから、血液はうまく流れません。そこでこの状態を回復し、再び血液が流れるようにするしくみが働き始めます。フィブリン(線維素)を溶解する機構ですので略して、線溶機構といいます。

線溶酵素であるプラスミンが、血管の傷口を塞いでいた血塊を溶かすので、一度塞がってしまった血管は再び順調な血流を取り戻します。

すなわち、止血機構と線溶機構がセットになって働くことで、ヒトは出血を最低限にとどめ順調な血流をすぐに回復することが出来るのです。

もしも、フィブリンによって出来た血栓を溶解するプラスミン酵素の働きがにぶっていたり、血栓溶解を阻止する因子が多すぎたりしたらどうでしょうか。血栓は溶けずにそのままの状態が続けば血栓症を起こしやすくなります。この状態はどの様なときに起こるのでしょうか。

血液中の線溶酵素活性を測定する方法があります。線溶機構の状態を見る検査です。脳梗塞と脳血栓を発症した方から 24 時間以内に採血し、線溶活性についての検査を行いました。

その結果、脳梗塞と脳出血には明確な違いがありました。両者を比べると脳出血の患者さんの線溶活性は亢進していて、血栓を溶かす働きが早い。対して脳梗塞の患者さんは線溶活性が低下しているため、血栓を溶かすのに時間がかかっていた。

すなわち、脳梗塞を起こす前には線溶機構が低下していると推測できます。

本書の目的は、線溶機構の働きによって血栓症が発症するのをいかに予防するか、という事です。

線溶活性って、耳慣れない言葉ですが順調な血流には欠かせない働きなのですね。

今回は第三章、線溶機構を低下させないようにすること、つまりイキイキした健康な血流についてのお話です。

菅野