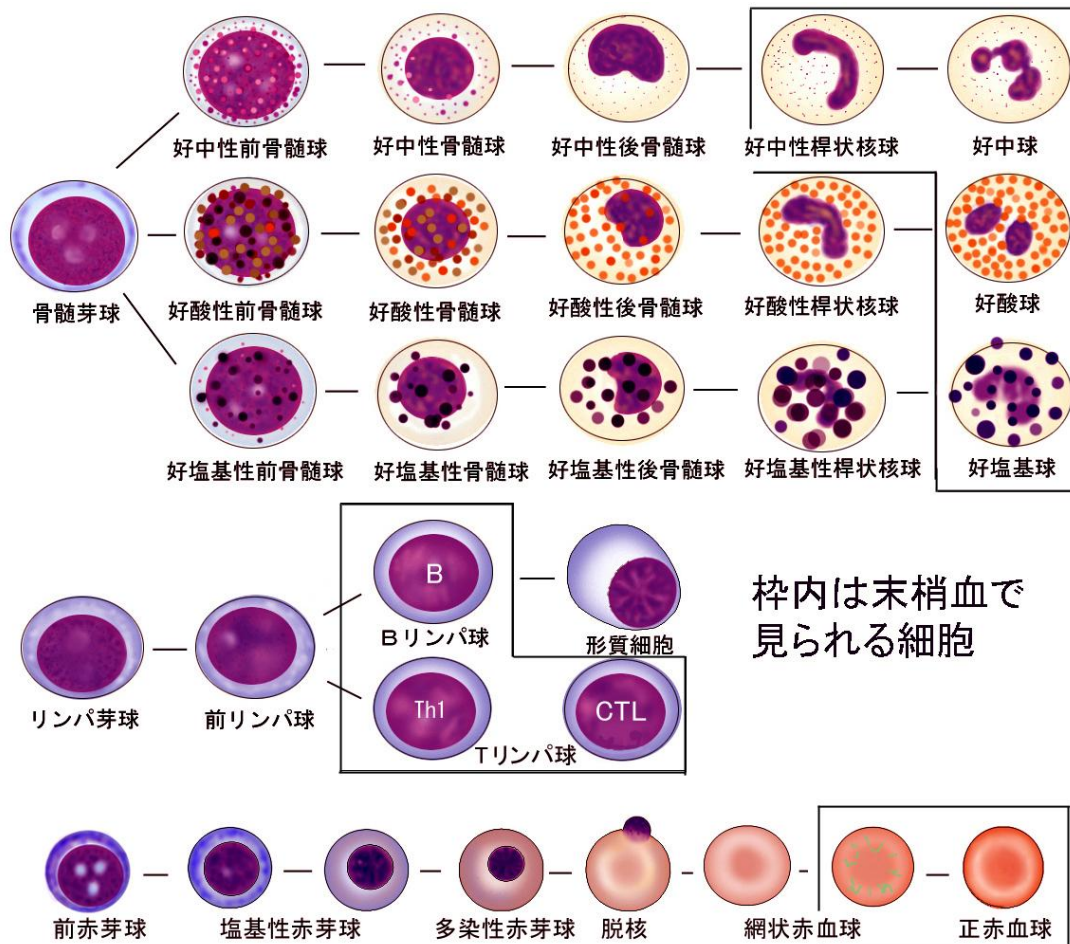


血球の分化過程



解説

図の上段が顆粒白血球で骨髓芽球 (myeloblast) から3種の顆粒球が分化する。前骨髓球 (promyelocyte) は細胞質中に顆粒が出現した段階。骨髓球 (myelocyte) は各細胞質に特異な顆粒が出現し始め、細胞核クロマチンが粗くなり始めた段階。後骨髓球 (metamyelocyte) の細胞質は各顆粒球ごとに特異な顆粒を含む細胞質となり、細胞核に凹みが見られる段階。桿状核球 (stabcell) の細胞核は棒状の核となる。好中球 (neutrophile) や好酸球 (eosinophile)、好塩基球 (basophile) は分節核細胞となり、桿状核球とあわせて末梢血中出现する。中段はリンパ球でリンパ芽球 (lymphoblast) から分化する。末梢血で見られるリンパ球の多くはTリンパ球である。下段が赤血球 (erythrocyte) の分化成熟過程である。血液細胞は顆粒球系、単球系、リンパ球系、赤血球系と分化するが、これらの最初の細胞は多能性幹細胞である。

血球の分化と成熟

1 白血球は顆粒球、リンパ球があります。その他に少数ですが単球と呼ばれる細胞があります。赤血球を含めてこれらの細胞の元は中胚葉発生で多能性幹細胞から分化します。血小板は巨核球の細胞質の断片からなりますが、巨核球は骨髄に止まり、末梢血には出てきません。血液細胞分化にはコロニー刺激因子が必要です。

1) 顆粒球の分化成熟

顆粒球は骨髄系幹細胞から骨髄芽球になり、好中球や好酸球、好塩基球に分化します。正常抹消血で見られる顆粒球は幾つかに分節した核を持つ細胞で、好中球は桿状核から2-3核、好酸球は通常2核で見ることができます(分節核)。ですから抹消血で見られる細胞より若い骨髄芽球や骨髄球などを幼弱細胞と呼び、正常では抹消血で見られることはできません。急性骨髄性白血病では抹消血中に病的な骨髄芽球が異常に増加します。慢性骨髄性白血病では骨髄芽球から分節核までの種々の段階の顆粒球が抹消血中に出現します。顆粒球は骨髄で発生し骨髄で分化成熟します。好中球は急性の炎症で出現し、好酸球は寄生虫やアレルギーで多く出現します。これらの働きは次の通りです。

(1)好中球 遊走性があり、炎症機転で血管から血管外(組織中)に遊走して、細菌などを貪食します。食細胞としての機能はマクロファージの方が強く、好中球は細菌を食べて死滅します。これが膿となります。

(2)好酸球 細胞からケミカルメディエーターと呼ばれる種々の作用の強い物質を分泌放出させます。気管支喘息などや寄生虫などによって増加します。好酸球の顆粒から放出される物質は寄生虫を攻撃し、さらに炎症状態を強め、他の細胞を呼び寄せる因子を放出します。放出成分には組織障害性があり上皮を剥離させ、組織障害を受けることがあります。

(3)好塩基球 この細胞は血液中からでて塩基性の顆粒を放出します、顆粒中にはヒスタミンに代表されるように、炎症反応を強め、血管の内皮の結合を緩め、血液中の細胞を呼び寄せます。組織中にとどまったものが肥満細胞と呼ばれます。肥満細胞は硫酸基成分のヘパリンを分泌し、好中球や他の細胞が活発に活動できる環境をつくります。

2) リンパ球の分化成熟

リンパ球も幹細胞から分化した細胞です。リンパ球は分化する過程で2種類に分けられます。骨髄で発生し胸腺で成熟するT細胞と、骨髄で発生し骨髄で分化成熟するB細胞で、各リンパ組織に定着します。B細胞はこの二次リンパ組織と呼ばれる扁桃やリンパ節などで抗原刺激を受けて分裂増加します。T細胞は非自己抗原を認識する細胞として教育され、全身の監視役細胞(細胞性免疫のはたらき)となります。B細胞はさらに分化して抗体を専門に産生する形質細胞になります。(液性免疫)

2 赤血球の分化は葉酸やVB12、内因子、エリスロポエチンなどの造血因子によって調節されます。