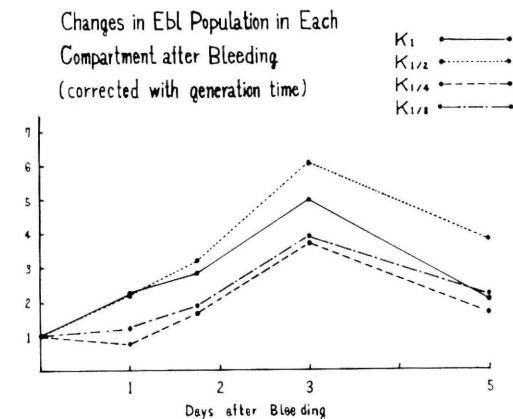


日後を中心に著明に亢進し heme 合成は 7 日後に peak をもつ緩やかな上昇を示し、この核優位の生化学的 nucleocytoplasmic asynchronism に対応して多量の網赤血球が産生される。これを relative compartment size の変動からみると初期に K_1 , $K_{1/2}$ が増加し、 $K_{1/4}$, $K_{1/8}$ は一時むしろ減少した後、緩やかに増加の傾向を示した。瀉血後の time parameter は表のごとくである。

表 2 (単位 hr.)

hours after bleeding	S	G T				total G T
		K1	K 1/2	K 1/4	K 1/8	
24	6.8	7.2	7.3	10.7	7.5	35
48	7.0	7.8	7.7	8.5	6.3	33
72	7.9	8.5	8.5	9.8	8.2	37
120	9.1	9.8	9.8	12.0	9.3	43

D. M. DONOHUE に準じて骨髓内全赤芽球数 ($\times 10^3/\text{kgBW}$) を求めると対照 23.2, 24 時間後 25.5, 48 時間後 37.0, 72 時間後 85.6, 120 時間後 58.4, 168 時間後 45.8 となり、これより算出される各 compartment の絶対数の変動を GT で補正して変化率を求めたものが図 1 で造血亢進時に出現する網赤血球分利には $K_{1/2}$ からの早期脱核が関与していることを示すものである。



答: 1) 永井清保 赤血球の compartment analysis からは ineffective erythropoiesis を決定するのは難しい。しかし人の鉄欠乏性貧血で $K_{1/8}$ の段階で ineffective erythropoiesis があることは実証できる。

2) 恒常状態では赤血球産生は $K_{1/8}$ の脱核により行な

われ $K_{1/8}$ の総数と CTT が決定されるので産生量は計算される。しかし造血刺激等の動的状態ではこの計算は非常に複雑になる。

3) massive hemorrhage で骨髓の RES cell が他の細胞種に先行して増加するが私は脾の RES 機能等の単位とは考えず、その中の一部に stem cell を含む意味で提示しました。

*

2. オートラジオグラフィーによる血液細胞の Kinetics の研究

滝野辰郎 谷口正美

(京都府立医科大学 増田内科)

血液細胞の Kinetics を細胞 level で研究するため ^3H 標識化合物標により autoradiography を用いて骨髓細胞、末梢白血球の核酸・蛋白代謝、細胞回転について研究した。1) ^3H -thymidine の in vitro 標識では 30 分以内に flash label に達する。2) ^3H -uridine, ^3H -leucine の標識はほぼ全ての有核細胞に認められ、経時的に grain count は直線的に増加する。3) ^3H -thymidine の in vitro における 1 時間培養標識率から顆粒球系では骨髓芽球から骨髓球まで、赤芽球系では前赤芽球から多染性赤芽球まで、リンパ球では少数の細胞が増殖能を示す。4) ^3H -uridine, ^3H -leucine の in vitro での 3 時間標識では、RNA、蛋白合成とも幼若細胞で著しい。成熟による grain count の減少は ^3H -uridine で著しく、RNA/蛋白比は成熟細胞で小となる。正染性赤芽球では RNA 合成の約 3 倍の蛋白合成を示す。5) 正常人, AML, CML, ALL, 骨髓腫の ^3H -thymidine 標識率は正常骨髓芽球 47~77%, AML 1.2~14.2%, CML 11~27%, ALL 3.6% 骨髓腫 0.4~12.0% であり、白血病細胞、骨髓腫細胞は正常骨髓芽球の増殖能に比し著明な低下を示す。これは dividing, non-dividing の mixed population の存在でも説明できるし、各細胞は dividing ではあるが t_s に比し非常に長い世代時間をもつことでも説明できる。6) RNA、蛋白合成は白血病、特に ALL で著減を示した。骨髓腫細胞では活発な RNA、蛋白合成を示した。7) 急性白血病の末梢血、骨髓細胞の増殖能を比較すると全例で末梢血芽細胞標識率が低値を示した。白血病細胞は形態的にほとんど差異はないが kinetics の面から homogeneous cell population とは考えられない。8) 白血病治療経過と ^3H -thymidine 標識率との関係では AML 寛解により標識率の正常化傾向を認めるが、

CML ではこの傾向はみられない。9) 細胞世代時間を labeled mitosis curve より測定した結果、PHA 刺戟リンパ球では G_2 : 3 時間, S: 10 時間, M+ G_1 : 6 時間, t_G : 19 時間, 最小 t_G : 18 時間, 最大 t_G : 26 時間であった。CML では G_2 : 5 時間, S: 17 時間であった。この値から in vitro の ^3H -thymidine 標識率について考察すると PHA 刺戟リンパ球の細胞回転は正常人骨髓芽球、あるいは前骨髓球の回転と近似している所見である。CML で得た S 期17時間から世代時間は約65~154時間となり、CML では著明な世代時間の延長を認めた。急性白血病、骨髓腫細胞の ^3H -thymidine 標識率は低く、著明な世代時間の延長を示唆し、観点を変えればこれら細胞では non-dividing compartment が可成りの比率を占めるとも考えられる。

答：滝野辰郎 確実な data はもちあわせていませんが、non-dividing compartment の細胞はほとんど分裂しないものと考えています。

質問：岩崎一郎（岡山大学 平木内科）白血病の病期による変化はいかがでしょうか。

答：滝野辰郎 白血病の病期による変化は AML, CML について検討しました。治療によって CML, AML ともに Blast cell の%が減少するが labeled index は必ずしもこれに相当して増加するというような傾向はなく、CML では治療後かえって labeled index が低下しているというような結果であり、これには治療剤の影響などの因子を考えねばならないと思います。AML では骨髓内芽球が10%以下に寛解に達したものは正常骨髓芽球の増殖能に近づく傾向があります。推論ではありますが骨髓の芽細胞を完全に破壊した後の新生正常芽球が標識されると考えられます。

*

3. 末梢白血球の Kinetics

刈米重夫 内田立身

（京都大学 脇坂内科）

末梢血における白血球の回転は、最近 ^3H -thymidine DF ^{32}P , ^{51}Cr , ^{35}S 等各種の放射性同位元素の導入によって解明されつつある。今回は、DF ^{32}P in vivo および in vitro 法、 ^3H -thymidine in vivo 法による成績を中心に述べた。

DFP の白血球標識の態度を検討するため、 ^3H -DFP radioautograph を用いて、白血球中に存在する銀粒子数平均値を求めた。これから DFP はリンパ球を標識せず、好酸球好塩基球はわずかであり、好中球を標識すること、

好中球のうち骨髓芽球は少なく、前骨髓球を最高に骨髓球、後骨髓球、桿状分葉好中球の順に多い銀粒子数を有することを明らかにした。

DF ^{32}P in vivo, vitro 法、 ^3H -thymidine in vivo 法は先に発表した方法に準じた。正常8例における DF ^{32}P in vitro 法の成績から正常値をえた。すなわち、Granulocyte Disappearance Rate $T_{1/2}$ 6.25 時間 (3.3~9.3), Total Blood Granulocyte Pool 35.8×10^7 cells/kg (14~92), Circulating Granulocyte Pool 18.4×10^7 cell/kg (8~30), Marginal Granulocyte Pool 17.7×10^7 cells/kg (0~80), Granulocyte Turnover Rate 98.3×10^7 cells/kg/day (14~198)。

DE ^{32}P in vivo 標識法4例より、白血球消失曲線は次の三相を区別しえた。即ち第一相は末梢で標識された顆粒球の減少する時期、第二相は骨髓で標識された顆粒球の末梢への出現と、その末梢からの消失が平衡状態を保つ時期、および骨髓に標識細胞が枯渇し末梢のみから消失する時期の三相であった。

^3H -thymidine in vivo 標識においては、標識後4日目より顆粒球が末梢に出現し、7日間で最高に達し2週間で消失することを示した。以上の所見より正常人顆粒球は steady state においては、骨髓よりの流入量と末梢からの流出量が平衡関係にある規則正しい回転を行なっていることが示唆された。

慢性骨髓性白血病 (CML) の白血球回転を10症例、13例について施行した。CML の GDR $T_{1/2}$ は増悪期において正常の10倍におよぶ著明な延長を認め、Pool size index も同様の増大を認めた。治療で寛解するにつれ $T_{1/2}$, index とともに正常化した。CML $T_{1/2}$ の延長の原因をみるため、種々の isologous transfusion を行なった。CML 白血球を末期癌患者および白血球減少例に投与した場合の $T_{1/2}$ は延長し、正常人血液を CML に投与した場合は正常ないし軽度延長を認めた。Leukocytosis 2例においても延長を認めた。以上より CML $T_{1/2}$ の延長は、白血球増多、幼若細胞の出現があずかっているが、著明な延長をこれのみで説明することはできなかった。

白血球減少例のうち再生不良性貧血においては4例中2例に寿命の短縮を認め、全例 pool size は縮小していた。巨脾性肝硬変の1例で $T_{1/2}$ は2時間と短縮し pool size も著明な縮小を見たが、摘脾により3時間に延長、pool size は正常化した。

白血球組織プールを検討するため DF ^{32}P 標識白血球をラットに投与し、投与後の各臓器放射活性を経済的に