

70±10分, 骨髓への摂取率は6時間目をピークとして以後漸減, 脾臓でも6時間目をピークとして骨髓類似のパターンを呈した。肝臓では6時間目以後はプラトーを描いた。CP 短期大量投与群では対照群に比し網赤血球数の減少傾向を認め, 血清鉄 298 $\gamma$ /dl とやや増加, P.I.D.T. は100±30分と有意の延長 ( $P<0.05$ ) を示した。赤血球数には変化なし。

骨髓の  $^{59}\text{Fe}$  摂取率は対照群と差なく, 脾臓での摂取率は6時間で有意の低下をみた。肝臓では6, 24, 48時間とも有意の高値を示し, また時間的推移とともに増加傾向をした。 $^{59}\text{Fe}$  赤血球利用率にも24, 48時間ともに有意の減少を認めた。CP 30日投与群では赤血球数は対照群に比し, 有意の減少を認め, 血清鉄 350 $\gamma$ /dl と高値を示し, P.I.D.T. は100±20分と有意の延長を認めた。臓器摂取率は骨髓では対照群に比し有意の減少を認め, 脾臓では差が認められなかった。肝臓摂取率は低下していた。 $^{59}\text{Fe}$  赤血球利用率は24, 48時間とも低下傾向を示した。

以上より CP 短期大量投与はまず脾臓における造血芽球機能を抑制して網赤血球数の減少, 血清鉄増加, P.I.D.T. 延長をもたらし, CP 長期投与群ではむしろ骨髓造血芽球機能の障害を惹起して貧血, 血清鉄上摘, P.I.D.T. の延長を観察した。

\*

## 110. Ineffective Erythropoiesis に関する臨床的研究

山田英雄 田中正夫

(名古屋大学 第1内科)

各種血液疾患の無効造血 (Ineffective Erythropoiesis) について erythrokinetics の立場より検討を加え報告した。対象疾患は先天性球状赤血球症7例, 悪性貧血2例, 発作性夜間血色素尿症3例, 赤白血病4例, 再生不良性貧血 (骨髓増殖型) 5例, 骨髓線維症6例,  $\beta$ -thalassemia minor 1例である。方法は ferrokinetics 検査および赤血球寿命 ( $^{51}\text{Cr}$  法), 末梢血液像 (網状赤血球), 骨髓像などの検査成績より Haurani の式により造血指数 (全造血指数として骨髓赤血球指数, および PIT 指数, 有効造血指数として網状赤血球指数, RIT 指数, 赤血球寿命指数を用いた) を求め, 骨髓造血効率を算出し, 上記疾患による各指数の意義, 得失を論じた。上記各疾患における平均造血効率を起す先天性網状赤血球症82.0%, 悪性貧血40.4%, 赤白血病8.8%, 発作性夜間血色素尿症46.4%, 再生不良性貧血 (骨髓増殖型) 49.8%, 骨髓線維症73.3%,  $\beta$ -thalassemia 56.2%であった。骨髓

線維症では6例中3例に65%以下の低下例を認めた。

これら先天性網状赤血球症を除く疾患における骨髓ジデロブラストの百分率はいずれも著しく高値を示した。骨髓線維症例の末梢赤芽球のジデロブラスト百分率もきわめて高値を示した。これは Ineffective Erythropoiesis の結果であるかもしれないがこの赤芽球内鉄顆粒の鉄 turnover がこれら疾患の PIT 高値と何らかの関連を有するかも知れない。最後にこれら疾患の全身線スキャン法による  $^{59}\text{Fe}$  の体内動態についてもあわせ報告した。

質問: 瀬崎達雄 (岡山大学 平木内科)

われわれは Rauscher Mouse Leukemia (erythro-reticulum cell leukemia) における網内系機能および鉄代謝について発表しましたがが先生のご発表の erythro leukemia の症例につきお教え下さい。

(1) 血液像骨髓像

(2) Ferrokinetics と赤血球系腫瘍性増殖との関係について

(3) 他の疾患における Ineffective Erythropoiesis と Leukaemia との相異

答: 山田英雄 ① 対象とした赤白血病例はすべて無治療で赤芽球系細胞の著しい増殖を示した stage に検査した。

② 赤白血病における Ineffective Erythropoiesis はわれわれが対象とした疾患中骨髓造血効率はもっとも低率であるが, 他疾患として各 index の上で特徴的なものはない。

③ Ineffective Erythropoiesis の真の mechanism については髄内溶血, 髄内抑留, 極端に短い赤血球 cell population の存在などが考えられるが現在なお検討中である。

追加: 高橋 豊 (天理病院内科)

Ferrokinetics は, 骨髓造血の effectiveness を判定する上にも有用な手段であると考えるが Frisch Haurani が index として採用していることの最大の弱点は effective erythropoiesis の index として IRC utilization を用いるのみで, 骨髓からの  $^{59}\text{Fe}$  赤血球の出現速度の factor を無視している点である。先天性網状赤血球症で % R. C. U. が50%程度のことであるがこれは末梢における急速な血球破壊によるもので無効造血とはいいいがたい。同様に Frisch Haurani 法では再生不良性貧血と refractory anemia など sideroachrestic anemia との制約がつかず, この判別は骨髓に  $^{59}\text{Fe}$  が uptake されたか否か,

および骨髓からの出現速度の遅速によって示されねばならないと考える。したがって単に赤血球利用率 level を云々するだけでなく利用率曲線を解析し出現速度を求めることを提唱したい。

\*

### 111. Rauscher 白血病における Zn 代謝について (第1報)

高橋 功 喜多島康一 斎藤公男

石崎雅信 長尾忠美

(岡山大学 平木内科)

今回われわれは白血病における Zn 代謝を解明する一端とし Rauscher 白血病マウス，正常マウスの Zn 含有量， $^{65}\text{Zn}$  放射活性を測定し若干の知見をえたので報告する。まず，両群肝，脾の Zn 量を原子吸光度計を用い測定した。脾では白血病群(R.L群)  $2.0 \sim 2.2 \mu\text{g}/100\text{mg}$ ，正常群(N群)  $3.6 \sim 5.5 \mu\text{g}/100\text{mg}$  と白血病脾において著減を認めた。肝では R.L 群  $2.5 \sim 352 \mu\text{g}/100\text{mg}$ ，N 群  $3.0 \sim 3.7 \mu\text{g}/100\text{mg}$  であった。また脾/肝値を各個体において比較検討するに R.L 群 1.0 以下，N 群 1.0 以上と両群各個体間に著明な相異を認め，白血病における Zn 分布状態は正常と異なることを示した。次に virus 接種後経時的に肝脾 Zn 量を測定したが，脾では接種後第1週ですでに約 $\frac{1}{2}$ に減少し第4週目白血病が発症するまでにつづき以後は前白血病期に比し軽度上昇を示した。一方肝においては第4，5週目にいたり軽度減少を示した。また  $^{65}\text{Zn}$ -glycine complex  $0.02\text{ml}$  ( $^{65}\text{Zn}$   $0.6 \mu\text{Ci}$ ) マウス背部皮下に接種しその放射活性を測定した。whole body における  $^{65}\text{Zn}$  残存率は，7日目まで R.L 群に高値を示した。単位重量当りの脾  $^{65}\text{Zn}$  値は R.L 群が第3日目，7日目において有意に高値を示し，肝では，N 群，R.L 群とも類似の傾向を示した。また，両群肝脾の経時的相関をみると N 群では肝，脾類似の減少傾向を示すが，R.L 群では，第3日目に両群曲線は近接を示した。次に，各個体における脾  $^{65}\text{Zn}$  値，肝  $^{65}\text{Zn}$  値の比率を経時的にみると N 群では第1，3，7日目平均62%，68%，47%と平坦な曲線を描くが R.L 群では74%，92%，59%と急峻で，第1日目より3日目までの上昇率，第3日目以降の減少率は N 群に比し大で，白血病脾における  $^{65}\text{Zn}$ -kinetics の活発化を示すものと思われた。以上肝，脾を中心に Zn 代謝について R.L 群，N 群を比較検討し両群に相異を認めたが，白血病脾における Zn 量の著明な減少， $^{65}\text{Zn}$ -kinetics の活発化が Rauscher が脾を

target organ としていることと関係があるか否かなどに關しては，今後検討を要するものと思われる。

\*

### 112. 血液疾患における骨髓スキャンング

藤森克彦 倉 尚哉 佐藤道明

刈米重夫 脇坂行一

(京都大学 第1内科)

細網系細胞のコロイド摂取能を応用し，放射性コロイドを用いて骨髓を描出することができる。われわれは  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  硫黄コロイドを作製して静注し，シンチレーションカメラにより骨髓スキャンングを行なった。その方法につき基礎的吟味を行ない，血液疾患における若干の症例について骨髓の分布と Ferrokinetics による造血能とを比較検討した。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  硫黄コロイドの製法は Nelp らの方法に準じて行なった。コロイドの産生率を上昇パーパークロマトグラム法により算出すると約90%であった。rat 静注後，臓器分布をみると肝に70%以上，骨髓では15~20%の摂取率を示した。血中からのクリアランスはおよそ3つの exponential curve に分析できる。第一次相は  $t_{1/2} = 1 \sim 3$  分と速く，10分後には投与量の約10%しか血中に存在しない。尿中排泄量は24時間で4%以下であった。線および点ファントムによりシンチレーションカメラの解像力をみると 1.5cm 間隔より識別可能である。シンチカメラとシンチスキャナーとで骨盤部をスキャンし，その骨髓描出像を比較すると前者が，細部の判別，濃淡の差において秀れていた。描出は  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  硫黄コロイド 5mCi 静注30分後より骨盤部，四肢，躯幹部，頭部の順に腹背方向より実施した。正常例では骨盤を形成する諸骨，大腿骨上部，上腕骨上部が明瞭に描出される。躯幹部では肝と脾，頭部では唾液腺の像に妨げられるが胸骨，頭頂部に活性を認めた。骨盤部を1600 channel 記憶装置で  $40 \times 40$  matrix に区分して activity の分布をみると腰椎下部，仙骨，股関節部にもっとも高い activity があり，これら相互の関係がより明瞭となった。慢性骨髓性白血病例では大腿骨全域，下腿骨上部，さらには踵骨にまでと拡張像が認められた。低形成性貧血例では全体に activity 低く骨盤部は正常な骨盤の形態を示していない。また鉄代謝所見の仙骨部低活性に一致して仙骨の描出が認められなかった。以上のように疾患により特徴ある骨髓分布を示し血液疾患診断に有力な情報を加えるものと考えた。

追加：飯尾正宏(東京大学 上田内科)

1) 私ども家兎を用い  $^{113}\text{In}$ -Fe colloid による骨髓ス