

ムが  $^{60}\text{Co}$  で処理した赤血球を使用するといずれの患者にも、はっきりした像をえられた。そこで  $^{60}\text{Co}$  照射による赤血球抵抗の様子を眺めると 30 万レントゲンの線量でこわれ始め40万から50万レントゲンでは50%近く破壊されるのが認められた。よいシンテグラムをえる条件をこの曲線より求め像と比較し一番よい条件は30万から34万レントゲン位の照射量で処理したものがよい像をえられた。また照射された赤血球の経時的なこわれ方を眺めると 1 日で 60% 前後数時間から 24 時間位の間にスキャニングを行なうのがよい。以上のようにあったがさらにこの方法により赤血球寿命測定の便法などにも応用できればと思っている。

\*

#### 43. $^{14}\text{C}$ 取り込みよりみた脂肪酸代謝の研究

##### —第2報 低色素性貧血、白血病を中心に—

○尾崎幸成 岩崎一郎 木畑正義

藤井靖久 平木 潔

(岡山大学 平木内科)

私たちは再生不良性貧血(再不貧)、低色素性貧血、白血病の各種血液疾患における骨髄および全血細胞の脂酸代謝について、 $^{14}\text{C}$ -acetate の取り込みより種々比較検討し、いくつかの知見をえたので報告する。

①再不貧の全血において、20:0 およびそれ以上の炭素数への取り込みに著減をみた。これは再不貧では鎖長延長を行なうミトコンドリア径路になんらかの抑制が存在していることを示唆するものと考える。

②再不貧の全血において、治療前後を比べると治療後に 18:0, 18:1 が減少し、20:0 およびそれ以上が増加して一見病像が改善されたかのごとくであるが、骨髄細胞においてはあまり治療の影響がみられなかった。これは副腎皮質ステロイドホルモンなどの治療が脂酸生成にある程度の変動をもたらすことはできてもなお骨髄細胞に影響を与えるほど十分なものではないと考えられる。

③核、ミトコンドリア、上清の 3 分画における  $^{14}\text{C}$  取り込みをみると、再不貧ではミトコンドリア分画への取り込みが核および上清に比し低下している。白血病ではミトコンドリア分画と上清分画の DPM はほぼ等しい。また再不貧のミトコンドリア分画では、14:0, 16:0 が増加しており、逆に 20:0 およびそれ以上のグループでは低下している。これは①でのべたことと合わせて、再不貧ではミトコンドリア径路が抑制されており、長鎖脂酸の合成が低下し、そのために骨髄造血機能に障害が起

こっていると考えられる結果である。

④低色素性貧血の全血では 14:0, 16:0 がやや多く、18:0, 18:1 が低下している。とくに 18:1 の低下が著明である。骨髄細胞についても 14:0, 16:0 の増加、18:0, 18:1 の低下をみた。

⑤低色素性貧血では、再不貧に比べると、飽和脂酸合成が不飽和脂酸合成により優っている。

⑥Hanahen の方法で分離した各脂質の各脂酸への  $^{14}\text{C}$  取り込みをみると、再不貧では、遊離脂肪酸、グリセリド脂肪酸、コレステロール脂肪酸および磷脂酸のいずれにおいても対照に比べると、18:0, 18:1 が多かった。

\*

#### 44. 各種疾患に於ける放射性 $\text{V.B}_{12}$ の 血中クリアランス

日比野敏行 右京成夫

内野治人 脳坂行一

(京都大学 脳坂内科)

悪性貧血、慢性骨髄性白血病を含む各種疾患につき、 $^{57}\text{Co}$  cyanocobalamin 0.8/ $\mu\text{g}$  に非放射性  $\text{B}_{12}$  を加え total 15/ $\mu\text{g}$  を静注後の血中消失曲線、尿中排泄率および少數例では表面計測による肝摂取率と内因子同時投与による影響につき観察した。

1) 正常人では、注射後 30 分で血中濃度は 40% から 12% に急速に低下し、以後約 2 時間はやややるやかに低下して 6% となり、その後はほぼ水平に近い傾斜を示して 24 時間では平均 3% の残留率を示した。24 時間中尿中排泄率は平均 5.2% であった。表面計測による肝摂取率は静注後 2 時間で、8% 2 日目で 13.5%，以後 2 週間迄 14~15% と徐々に増加した。

2) 悪性貧血、慢性骨髄性白血病、治療前の blind loop syndrome および貧血を伴なった脊髄炎の一例で異常クリアランスを示し、肝硬変ではクリアランスは正常なるも尿中排泄率の増加をきたし、肝臓への  $\text{B}_{12}$  の取り込みの低下を思わせた。単球性白血病、再生不良性貧血、溶血性貧血、急性および慢性肝炎、ネフローゼおよび糖尿病等では血中消失、尿中排泄とともにほぼ正常範囲であった。

3) 慢性骨髄性白血病はもっとも著明なクリアランスの遅延を示し、血清中の放射性  $\text{B}_{12}$  のほぼ 100% が非透析型であることより、血清量と  $\text{B}_{12}$  との結合能の増加がその原因と思われる。

4) 悪性貧血の増悪期には慢性骨髓性白血病と正常とのほぼ中間に位置するクリアランスの遅延を示し、 $B_{12}$ にて治療後もなおクリアランスは正常にはいたらず、あらかじめ豚内因子30単位を試験前および試験中に経口投与することにより曲線が正常化した。このことは $B_{12}$ と内因子を同時静注することにより $B_{12}$ の肝臓への取り込みが著しく上昇するという動物実験の結果から考えると、おそらく内因子は腸管を通過して血中に入り、血中 $B_{12}$ から組織への移行のさいに“ $B_{12}$ -transferase”として関与する可能性を示唆するものと考える。

**追加：**日比野敏行 放射性 $B_{12}$ 静注後の血中よりのクリアランスをみると、慢性骨髓性白血病と悪性貧血がもっとも著明なクリアランスの遅延を示す。

慢性骨髓性白血病においては、静注後すでに5分後の血中放射性 $B_{12}$ はほとんど100%結合型であり正常の

50%と比べて著明に高く、血清たんぱくの $B_{12}$ への結合能增加がクリアランス遅延の原因と思われる。

悪性貧血においても5分後の結合率は80%と増加しているが、治療後結合能がほぼ正常となって以後もクリアランスはなお正常曲線にはいたらず、あらかじめの豚内因子30単位経口投与した後のクリアランスが正常化したことによりおそらく内因子は腸管より吸収され血中に入り“ $B_{12}$ -transferase”として血中より組織への移行に関与すると思われる。このことは内因子と $B_{12}$ を同時に静注すればクリアランスは正常になったというWassermanの説および動物実験においても同時静注により $B_{12}$ の肝臓への摂取が著明に増加するという事実によく合致する。

\*

## IV. 悪性腫瘍

司会：津屋 旭（癌研）

### 45. 放射化分析による癌組織の分析（第1報）

東 与光<放射線学教室>

久田太郎<病理学教室>

(神奈川歯科大学)

戸村健児

(立教大学原子力研究所)

腫瘍に特有な元素についての研究は化学分析、分光分析その他の方法によりあらゆる方面から広く追求されている。しかし、現在のところ決定的な物質は発見されていない。私達は放射化分析により、腫瘍の無機成分を検出し合わせて燐化合物を中心に追求することをこころみた。

方法として立教大学原子力炉（TRIGA II型）中性子束 $5 \times 10^{17} \text{n/cm}^2/\text{sec}$ を使用して、放射化分析を行なった。試料は人間の癌（胃、乳、甲状腺等）組織を用いた。まず、摘出した癌組織（約1g）および正常組織を氷で冷却して、原子炉内で照射した。照射時間は約4時間～6時間である。1日間冷却期間を経て、 $\gamma$ -スペクトロメーターで分析した。その結果は主として $^{24}\text{Na}$ であった。その他に、甲状腺では $^{64}\text{Cu}$ 、 $^{56}\text{Mn}$ らしき元素も認められた。Na元素を定量してみると、腫瘍組織は正常組織よりやや多かった。つぎに、放射化した組織を純アルコールに入れて、約1週間冷却すると $\gamma$ 線はほとんど消失し、大部分は $\beta$ 線のみを放射していた。この放

射性物質を同定するためにGM計数管で $\beta$ 線の強さを測定し、その半減期は $^{32}\text{P}$ と同じ14日であった。また、Al吸収板で $\beta$ 線の飛程を測定すると、 $^{32}\text{P}$ の $\beta$ 線エネルギーにほぼ一致した。さらに化学分析（モリブデン酸試薬）で燐の存在を確定した。

これら癌組織のマクロおよびミクロオートラジオグラフをとった。マクロでは明らかな黒化を認め、また、ミクロオートラジオグラフでは腫瘍組織では正常組織より黒化粒子が多いと思われる結果を得た。しかし、腫瘍細胞と黒化粒子の局在性の関係については今後の検討によらねばならない。

**質問：**刈米重夫（京大・脳坂内科）私どもも同様な試みを行ない昨年アイソトープ会議で発表した。先生のところの条件で検出できた金属元素はなにとなっていたか。生の組織をあつかった場合 $^{24}\text{Na}$ のピークにさまたげられて他のものの検出が大変困難で、なんらかの方法でNaをのぞいておかねばならぬと思うがいかがか。

**答：**東 与光 ①甲状腺組織で $^{64}\text{Cu}$ と $^{56}\text{Mn}$ と思われるものがでたが、胃組織では大部分は $^{24}\text{Na}$ であった。

②私たちも大部分が $^{24}\text{Na}$ なので、今後は半減期および $\gamma$ -スペクトロメーターの精度の高いものを使用してみたいと思っている。

\*