

で測定した。62日目の試料は約 $3\mu\text{Ci}$ で、1,000分測定の精度は、誤差約9%となり、以後のデータは測定限界以下であった。全身曲線は、Richmondによれば人体でも3ケの指数部に分解できるとしているが、今回は観測点が少ないので2個の指数部であてはめを行なった。24時間値は、分布がそれまで安定していないので、尿データで規準化した。

2例の全身曲線第1相、第2相の生物学的半減期はそれぞれ7.56日、206日と8.06日、200日であり、血清曲線は単一指数曲線で近似でき、生物学的半減期は7.60日、7.90日と全身の第1相に近い値を示した。全身曲線の第2相の t_0 外挿値は、それぞれ投与量の0.10%、0.15%で、この相が骨の中の交換の遅いナトリウムプールに由来することは動物実験で確認した。

プロフィルスキャンニングのデータからは、細胞外液の分布を示すと思われる ^{22}Na 投与1時間後の分布と比較すると、比較的骨の占める比率の多い頭部、脛部が1~2日間上昇するに反して、軟部組織の多い腹部では逆に減少の傾向を示し、2日以後はほぼ一定の分布であった。このことから、骨中のNa大部分は1~2日中に交換が行なわれることが推定された。

*

113. 臨床ビタミン B_{12} の吸収、体内分布排泄の動的観察

河村洋一 東福要平 能登 稔 黒田満彦
(金沢大学村上内科)

ビタミン B_{12} の吸収、体内分布、排泄を動的観察する目的で、多目的RI診断を目標としたhuman counterに、 $3\times 2\text{ inch}$ のNaI crystalを有するscintillation detectorを2個宛、移動ベットを上下にはさんで設定し、全身縦軸の線スキャンを行ない、ビタミン B_{12} を経口投与し、直後、2時間、4時間、8時間、24時間、48時間と経時的にビタミン B_{12} の動態を観察した。 ^{60}Co -cyanocobalamin (CN-B_{12}) $1.0\mu\text{Ci}/\mu\text{g}$ を正常人に投与した場合、直後に、胃部と思われる部位に尖鋭なpeakを認め、2時間後には、peakは下腹部に移動、4時間より8時間までは、peakに変化なく、48時間後のRI分布は、肝と思われる部位に、なだらかなpeakを残すのみとなる。 ^{60}Co - CN-B_{12} $1.0\mu\text{Ci}/\mu\text{g}$ を正常人に経口投与し、投与後2時間して、 CN-B_{12} $1,000\mu\text{g}$ でflush outした場合、2時間までは、上記の条件下の場合と異なる所はないが、4時間後には、若干peakの平低化の傾向を認め、8時間後には、著しい

平低化をきたし、体内残存量も、4時間後のものに比し、かなりの減少傾向を認める。48時間の尿中排泄率も著しく多いが、尿中排泄はあまり多くない。 $\text{EDTA } 2.0\text{g} + ^{60}\text{Co-CN-B}_{12}$ を同時投与した場合、下腹部のpeakを欠き、48時間後の肝へのuptakeもほとんどなく、尿中排泄率大で、体内残存RIも明らかに少ない。肝硬変症例において $1.0\mu\text{Ci}/\mu\text{g}$ 経口投与した場合、8時間までは、正常人と大差なく、48時間の肝でpeakのを欠き、体内残存率も20%と低く、尿中排泄率は、極端に多くなく、尿中排泄率は比較的多かった。 ^{57}Co -coenzyme ビタミン B_{12} $1.5\mu\text{Ci}$ ($4.1\mu\text{Ci}/\mu\text{g}$)を経口的に、正常人、肝硬変症例に投与したが確実なpeakはえられなかった。正常例に、coenzyme ビタミン B_{12} $1,000\mu\text{g}$ で、flush outした場合尿尿中排泄率は低く、体内残存量が多いという結果をえた。

*

114. 血液疾患のRI全身計測による研究 (第1報)

倉 尚哉 藤森克彦 高橋 豊
刈米重夫 脇坂行一
(京都大学脇坂内科)

血液疾患の診断には諸種のRIを用いる検査が重要な地位を占めている。たとえば ^{51}Cr やMHP、 ^{59}Fe 等の諸検査で血液中、尿、糞便中さらに臓器内の放射活性を追跡する場合、その全身の放射活性の追跡も行なうことは、非常に重要な情報を加えると考える。私どもは京都大学ホールボディーカウンターを用いて、血液学的諸検査にさいしての体内残留量を測定せんと試み、まず諸条件の検討を行ない、つづいて実際に追跡した2~3の例を報告する。われわれが用いた直径8インチNaI検出器の等感度曲線を作成したが、これによると現在用いている一検出器円弧法では身体の場所によりその計数値に最高60~70%の差を認める。したがってRIの時間的体内分布の変動はその測定値に重大な影響を与える。この点を検討するために全身および諸臓器の実物大紙模型を作り、おのおのに等量のRIを滴下した実験を行なったが、アーケベッド上表面では各模型測定値の間に約10%の差を認めた。次に実際例で発作性夜間血色素尿症に ^{51}Cr 標識自己赤血球投与後の全身活性の変化をみると、その減少は尿中より排泄された ^{51}Cr 量とほぼ近似した曲線を示す。また脾臓スキャンニングのため ^{51}Cr 熱処理赤血球を投与した後の全身計測では $t_{1/2}$ は20~22日を示した。MHP投

与後の計測ではt $\frac{1}{2}$ 22~25日であった。次に鉄欠乏性貧血の症例に ^{59}Fe を投与しほとんど100%末梢赤血球に転入したうちの全身計測より、月経血量を算出した。他にヘモグロビンを経口投与した後の全身活性の値よりその吸収率の算出も試みた。以上の様に血液疾患診断に際し全身計測法はきわめて有力な情報を提供するものと考ええる。しかしRIの身体内分布は紙模型実験の様に平面的かつ単純化したものと異なり実際にはもっと複雑な様態を呈すると考えられるので、いかにその100%標準値をとるかについて、またその測定方式についても今後さらに慎重な検討を加えたいと考える。

*

115. Whole Body Counter による VB_{12}

代謝の研究(1)

— $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ 吸収試験における基礎的研究—

日比野敏行 右京成夫 藤井正博

山口延男 脇坂行一

(京都大学脇坂内科)

京大設置の Whole Body Counter (WBC) の内single 8×4 in. NaI (TI) scintillator を用い Arc法、Sliding 法、Multiple Detector 法 (M-D 法) の3方法につき $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ 吸収試験における基礎的吟味を行ない、Fecal Excretion test (FET) の成績と比較検討した。3方法ともに $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ (通常 $0.5\mu\text{g}$, $0.5\mu\text{c}$) 経口投与後7日目の計測値を吸収量とした。70cm Arc 法では $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ 経口投与後 B_{12} の体内分布の時間的推移により第1回排便前でも計測値に20~30%の変動があり、内服後の計測値を100%値とすることは困難であるため、あらかじめ正常者10例につき $0.42\mu\text{c}$ (March '67) の $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ 静注直後の計測値 (平均 $3908 \pm 86\text{cpm}$) を7日間の糞尿への排泄量 (平均 2.6%)、 ^{60}Co -decay factor および投与量にて補正して100%値を決める数式を案出した。この方法による10例の B_{12} 吸収率は平均 50.2%, FET 50.4% で両者の差は $+0.7 \sim -1.1\%$ であった。Sliding 法はdetector と stretcher bed 距離 80cm にして detector を 130cm slide させる方法で、supine と prone の両姿勢による計測値は $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ 内服後24時間にわたり4名平均2.1%の変動しかなく、この値を100%値とした吸収率は3名平均60.8%, FET 61.2% で両者の差は $+0.7 \sim -1.3\%$ であった。MD法は single 8 in. NaI を用い被検者の測定姿勢を鉄室内で左右および仰臥位、腹臥位の四回変えることにより、結局 stretcher bed の上下 80cm の位置に 130cm 間隔で2箇宛合計4箇の

detector を設置したと同様の geometry をもたす方法で、理論的には身長方向 160cm および体の前後面全体にわたり $100 \pm 7\%$ の測定効率がえられる。 $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ に投与直後の測定値の変動は4名平均 2.9% で、また被検者3名につき、 $^{60}\text{Co}-\text{B}_{12}$ $0.1\mu\text{c}$ 宛を12時間にわたり5回宛経口投与したさいの計測値は投与量に対し直線関係を有した。この方法による5名の吸収率は平均52.9%, FET 53.2% で両者の差は $-0.1 \sim -0.8\%$ であった。結局 Arc 法は100%値の決定に静注を要し、Sliding 法は約20分の測定時間を要する欠点がある。この点 M-D 法は4~8分で測定できしかも isotope の体内分布に影響されずに測定することができる。

*

116. ^{198}Au -Colloid の全身分布

斎藤 宏 三浦剛夫

(名古屋大学放射線科)

放射性コロイドを静注すると大部分が肝にとりこまれる。これが体全体でどのように分布するかをしらべた。先のアイソトープ会議シンポジウムで構成と機能について発表した演者の考案した輪軸全身計数区分計数装置を用いる。少量のトレーサーで、容易に定量的にRES分布をとらえることが可能である。

肝硬変症では脾にも分布がみられるが、肝脾セクション内の分布量は減少した。食道癌、胆道癌でも低い値を示したが、症例症状によって異なると思われる。肝炎では低下は認められず、急性白血病(骨髄性)においては脾腫があったが肝へのuptakeは良好であった。正常値は85%~9肝 uptakeを示したが、これは従来考えられている値とよく一致する。

肝摂取率を求めるには骨盤、胸部の骨髄のRESの量のはば半分が肝脾セクションのバックグラウンドとして存在するので、骨盤、胸部のピークの半分の差引いて肝脾セクションの摂取率とした。肝脾セクションの外部のピークから逆に肝脾セクションの摂取率を計算することも可能と考える。

従来は生体内でのトレーサーの肝への摂取率を定量することはきわめて困難であったが、この方法では容易に定量することができる。

*