

117. 正常人および各種疾患異常者の体内全 K 量および¹³⁷Cs 量について

福田 正 烏塚莞爾 浜本 研
藤井正博 森 徹 古松薫子
(京都大学中央放射線部)

正常人および各種疾患異常者297例の体内全⁴⁰K および¹³⁷Cs 量を whole body counter により測定した。測定法については昨年の本学会で報告した。

11才より76才までの正常人131例（内男59, 女72例）の体内全K量は20才代前半に最高で、以後年とともに下降を示した。また体内全K量と体重の間には良好なる相関（ $r=0.74$ ）が認められた。体重kg当りのK量は男子平均 2.08 ± 0.08 kg/kg, 女子平均 1.75 ± 0.04 kg/kgで、年令別にみると男女とも10才代後半に最高値を示し、以後加令とともに徐々に下がるが60才以上では急激な下降がみられた。体内¹³⁷Cs 量においてもK量と同様の傾向がみられ、体重kg当りの¹³⁷Cs量は男子平均 0.202 ± 0.068 m μ Ci/kg, 女子平均 0.145 ± 0.065 m μ Ci/kgであった。

166例の疾患異常者についてその体重kg当りの体内K量の年令別分布を正常人のそれと比較した。神經筋肉疾患者は有意の低値を示し、とくに筋ジストロフィーに著明であったが、重症筋無力症はおおむね正常範囲に分布した。甲状腺機能亢進症患者も有意の低値を示し、¹³¹I治療後2~4カ月の機能正常時においても猶低値を示した。亢進症以外の甲状腺疾患者、糖尿病、高血圧および心不全者はほぼ正常域に分布した。腎疾患者においては、腎炎にやや高値を認めたが尿毒症は高値を示さず例において病状進展時に下降することを認めた。各種内分泌疾患者においては、アシソン氏病、原発性アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎癌およびテタニー等に高値、一方、クッシング症候群、シーハン症候群等下垂体機能低下症および肥腹症に低値を認め、膠原病等のため多量のglucocorticoid 投与をうけた症例は有意の低値を示した。慢性骨髓性白血病などの貧血患者には高値がみられた。

全例を通じ血中K濃度と体内全K濃度の間にはなんらの相関も認められなかった。

以上の成績は従来の疾患の概念と合致しないものもあり、これらについて今後 tracer study 等を通じて検討の予定である。

*

118. 放射性同位元素標識Ig G代謝について

飯尾 篤 小西淳二 藤井一男 桜美武彦
岩井一義 深瀬政市<深瀬内科>
森 徹 烏塚莞爾<中央放射線部>
相馬敬司<電気工学>
宇山親雄<電子工学>
(京都大学)

正常人プール血清より分離標識した¹²⁵I-Ig G および¹³¹I-albumin を静注投与し、2~4週間にわたり血清放射能量および whole body counter による全身放射能量計測を行ない、Ig G および albumin の人体内代謝を考察した。対象として正常人16例、各種疾患者48例を用い、内26例は Ig G と albumin 代謝を同時に行なった。えられた経時的放射能量を今回われわれの考案した血管内および血管外の2 compartment system による分析方法を用いて解析した。この解析方法から血管内より外（ α ）、血管外より内（ β ）、血管内、外より尿中への移行率（ r 、 ϵ ）をえた。なお γ と ϵ は計算上同一値となった。この system を組み込んだ analog computer に移行率を設定し求めた Ig G および albumin 減衰の simulation curve は実測値のみから描いた curve とよく一致した。Ig G の場合正常人の α は 0.185 ± 0.048 、 β 0.186 ± 0.028 、 r （= ϵ ） 0.0591 ± 0.0096 、albumin では $\alpha 0.318 \pm 0.038$ 、 $\beta 0.212 \pm 0.035$ 、 r （= ϵ ） 0.0546 ± 0.0066 、膠原病では Ig G の α 、 β 、 r 、albumin の γ は高く、albumin の β は低い傾向を示し、低タンパク血症では Ig G の α 、albumin の α 高く、Ig G の r 、albumin の β 、 r は低値を示し、肝疾患では Ig G の β 、albumin の r が高値を、ネフローゼでは Ig G、albumin の r 高値を、albumin の α 低値を示した。次に血清 Ig G を Hyland 社製 immunoplate で、albumin を Tiselius 氏法電気泳動で定量し、これに全交換可能性プールおよび尿への移行率を乗じて1日崩壊量を求めた。この崩壊量と血清濃度のあいだには直線的関係が認められ、Ig G で $Y=206X+445$ 、albumin で $Y=231X+730$ の回帰直線をえた。Ig G の1日崩壊量は正常人で2.70g、albumin は11.59gで、Ig G の場合膠原病、溶血性貧血で高値、低タンパク血症で低値、albumin の場合は膠原病、ネフローゼで高値、低タンパク血症で低値を示した。さらに anabolic steroid、glucocorticoid、6 MP 投与による影響を観察した。薬剤投与により直線から解離し、glucocorticoid により臨床症状が改善すると、崩壊量、血清濃度とも低下し再び低水準での平衡を示し、

また血管外プールの縮少をみた。6MPでは減衰曲線の緩慢化を示した。

*

119. 非生理的大量OH型B₁₂の腸管吸収 (第1報)

右京成夫 近藤誠隆 脇坂行一
(京都大学脇坂内科)

最近OH型B₁₂を中心とするB₁₂の非生理的大量経口投与が行なわれているが、内因子の媒介を必要としない非生理的大量のB₁₂の吸収、ことに反復大量を投与した場合のB₁₂の吸収に関する知見は、むしろ比較的乏しい。この問題の一端を解明する目的で、われわれは人間での1,000μgに相当する2.5μg(2,500ng)のOH型B₁₂を、エーテル麻酔下でウィスター系白兎(体重250~300g)に隔日に1回、2回、3回、さらに15回胃内注入し、最後の注入後7日目に殺し、脱血したのち、肝腎を剥出、また最初の注入後屠殺までの全糞便を採取し、これらの試料中の⁵⁷Co放射能をwell type scintillation counterによりγ線計測し、非生理的大量OH型B₁₂の吸収を追究した。なお対照群として⁵⁷Co-OH-B₁₂ 50ngのみ1回投与した群についても同様の観察を試みた。また被注入2,500ngは⁵⁷Co-OH-B₁₂ 50ngと非放射性OH-B₁₂ 2,450ngから成るよう調製した。まず吸収率を百分率でみると、対照群で、肝・腎および糞便法から計算した吸収がそれぞれ、9.34%, 9.86%, 56%であったのに対し、大量投与群では、肝・腎で対照群の1/3~1/6、糞便法で1/2以下の吸収しか認めなかつた。しかし投与⁵⁷Co-OH-B₁₂のみについての吸収の絶対量でみると、対照群では肝、腎、糞便法でそれぞれ4.7ng, 9.9ng, 28ngの吸収を示したに対し、大量投与群では、投与回数を増すほど絶対吸収量も増加する知見をえた。この事実は、肝、腎単位湿重量当りのB₁₂摂取についても認められた。また実際に投与した大量のB₁₂の絶対吸収量についても同様で、経口投与回数の増加につれてほぼ幾何級数的に吸収量の増加する知見をえた。この事実は、しかし、投与量の割に吸収効率のわるいことを物語る。また1日150μgのB₁₂の非経口投与治療による10年間に悪性貧血患者における観察、すなわち、血液ならびに神経学的障害の改善は認められても、血液、肝などの貯蔵B₁₂値がなお正常下界ないし以下にあるとの報告などと照らし考えると、非生理的大量投与後吸収されたB₁₂の生体内運命すなわち輸送・代謝・利用・貯蔵・排泄については、なお今後の研究にまつとこ

ろが多い。

追加：千葉一夫(東京大学上田内科) VB₁₂の非生理的大量経口投与時のヒトの腸管吸収について共同研究者の飯尾が先に日本医学会特別シンポジウムで報告したが、追加させていただく。用いたwhole body counterは東大原子力工学科(放射線健康管理学教室)に設置されている東大ヒューマンカウンターで大型プラスチック検出器によるものである。スライド(略)は⁵⁷Co-hydroxocobalamin 1μCiに担体1,000rを経口投与した時の経時的变化を示したものである。7日後の吸収率は5%以下。次のスライドは⁶⁰Co-cyanocobalamin 0.5μCiに担体1,000rを経口投与した時の経時的变化であり7~10日後の吸収率は5%以下で大きな吸収率の増加は期待されない。経口投与後60分値を100%としている(⁵⁷Coでは放射能のエネルギーが弱く体内吸収の影響をうけることが大きいことと、統計誤差が大となるためさらに⁵⁸Coを用いた)。健康男子4人の志願者について⁵⁸Co-hydroxocobalamin 1,000r、⁶⁰Co-cyanocobalamin 1,000rをそれぞれ経口投与した結果、hydroxocobalaminは平均1.06%, cyanocobalaminは平均1.80%に過ぎず両者間に有意の差はない。次のスライドはラットについてhydroxocobalaminの大量経口投与の体内残溜率を動物用whole body counterを用いて測定したもので、投与量の増加につれてその体内残溜率は低下しているが人間における体内残溜率に比して大である。先生の所見とほぼ一致するものと考える。

*

120. ¹³¹Iトリオレン試験および¹³¹Iオレイン酸試験のCold Meal負荷量の検討について

増田正典 細田四郎 吉川邦生
中元俊夫 藤木幸雄 吉田 譲
十倉保宣 加嶋 敬 馬場忠雄
(京都府立大学増田内科)

¹³¹Iトリオレン試験428例および¹³¹Iトレオイン酸試験190例の糞中排泄率でcold mealの負荷量について、統発性吸収不良症候群を異常群とし、対照群と比較検討した。

まず¹³¹Iトリオレン試験について検討した。

Cold mealなしをA法、cold meal 0.5ml/kgをB法、1ml/kgをC法とする。(ただし cold mealは落花生油20:水20:Tween 80を1.5の割合にしたもの)、A、C法合わ