

第1回九州核医学研究会抄録

昭和41年6月12日 福岡市

会長 入江 英雄

1. ^{14}C -含有生体試料の燃焼法の検討

木村 登 西本昭二 児玉俊一 久保田茂臣

大塚頼昭 横田泰司

(久留米大第3内科)

液体シンチによる測定では、試料を、直接シンチレーターに溶解して測定する方法がもっとも簡単であるが、着色の強いもの、難容のもの、クエンチングの強いものなどは、溶解法のみにはこだわると、かえって、その作成手技が複雑困難なものになる。 ^{14}C 含有試料を、フラスコ中で燃焼させ、 $^{14}\text{CO}_2$ とし、それをフェニチールアミンで捉えシンチレーターに溶解するいわゆる燃焼法の長所も、ときによっては捨てがたいものがある。これに関してすでに多くの試みがなされているが、われわれは、Schöniger の Flatk による燃法を簡易化して、一時に多数の試料を作成する方法を実施しているのでその条件を検討して、長所短所を比較した。液体シンチレーションカウンターは島津製の LSG-3形を用い、試料としてはグリシン-2- ^{14}C 溶液を適量用いて直接溶解法および燃焼法を行なってみた。計数効率率は両者とも42%前後で大差はないが、有色物質、すなわち血液および胆汁を加えた場合は直接溶解では効率は非常に低下する。次にフェニチールアミンの $^{14}\text{CO}_2$ 吸収所要時間を調べてみると燃焼終了後5時間までの吸収はなお十分とはいえないが、7 時後では最高に達し、それ以上は変化がなかった。また、不完全燃焼と $^{14}\text{CO}_2$ 吸収能をみるため鯨肉のホモジネートを作りその種々の量を取り検討してみると乾燥重量 150mg から 200mg までは、カウントは直線的に増加するが 250mg を越えると下降の傾向を示し、これは常圧の酸素では不燃およびフェニチールアミンの吸収量を越えるためで、これには高圧の酸素およびフェニチールアミンの増量で可能である。

*

2. 心筋収縮たんぱくへの ^{14}C アミノ酸のとり込みについて

大塚頼昭 木村 登 児玉俊一 久保田茂臣

(久留米大第3内科)

われわれは心筋代謝解明のため正常犬に ^{14}C アミノ酸を静注し血液(総血清、遊離アミノ酸、結合たんぱく)および大腿筋にとり込まれた ^{14}C アミノ酸の経時的変動をみた。また心筋(左室および右室筋)および大腿筋よりアクトミオシンを抽出しそれぞれへのとり込みをみた。またアクトミオシン抽出法、各たんぱく区分作製法に関する方法論的検討も行なった。たんぱく量の測定はビウレット法によりまた筋肉たんぱく分画は Schmidt-Tanhauser-Schneider の方法で行ないアクトミオシンの抽出は Straub-Feuer の大沢、朝倉変法に従った。抽出したアクトミオシンは 0.5M KCl 溶液で ATP を加えると Viscositydrop を示し 0.05M の塩溶液では超沈澱の性質を有し ATP ase を測定するとその活性を有しており変性していないことを確かめた。glycin ^{14}C 静注後の総血清中のカウントは30'後低下し 2~3 時間で上昇する傾向があり一方遊離アミノ酸は指数函数的に低下たんぱく結合 ^{14}C の経時の変化は 0 より急激に上昇し 2~3 時間後に最高に達した。

組織たんぱくへの ^{14}C のとり込みに対しては例数を加え検討中である。正常犬の心筋および大腿筋のアクトミオシンについてのとり込みは左室筋へのとり込みは右室筋より大きく大腿筋へのとり込みはさらに少ないようである。左室と大腿筋との比をみると左室のアクトミオシンは大腿筋のそれより 2 倍のとり込みを示し右室はそれよりやや低い傾向にある。さてとり込まれたカウントがそのまま真の合成を示すかどうか多くの問題がありとくにアミノ酸のペプチッド結合の存否あるいはたんぱく構成アミノ酸の入れ替え現象などの問題があり果して真の

合成かどうか疑問がある。われわれは目下実験的大動脈狭窄犬ならびに大動脈閉鎖不全犬を作製その心筋代謝を追求しているが同時に標識アミノ酸を投与し収縮たんぱくへのとり込みを検討している。今回は例数が少ないが正常犬における ^{14}C アミノ酸のとり込みおよびその方法的諸問題について検討した。

*

3. ^{131}I 標識免疫グロブリンの代謝

福田 勉 平山千里

(九大榎屋内科)

正常人における免疫グロブリンG, AおよびM (IgG, AおよびM) の代謝について、 ^{131}I 標識免疫グロブリンを用いて比較検討した。

各免疫グロブリンの分離は、正常人血清から DEAE-セルローズクロマトグラフィーにより IgG を、A型骨髓腫患者血清より澱粉ブロック電気泳動を用いて IgA を、さらにマクログロブリン血症患者血清からオイグロブリン法により IgM を分離した。

^{131}I 標識法は Johnson らの方法に準じて行ない、IgG および A たんぱく 1 分子当たり平均 0.5 原子、IgM は平均 2.4 原子のヨードがラベルされるように標識した。

分離、標識過程における変性については、免疫電気泳動、澱粉ゲル電気泳動、超遠心などによって検討し、変性のないことを確かめた。また、代謝モデルとしては、3 compartment system を使用した。

およそ 50-80 μc (たんぱく量として 10-20mg) の ^{131}I 標識免疫グロブリンを静注後、経時的に採血および採尿した。血中放射能消失および尿中放射能排泄量より半減期、代謝プール、異化率、生成率などを求めた。

まず免疫グロブリンの濃度は IgG (4 例の平均) 13.0 mg/ml, IgA (3 例の平均) 2.3mg/ml, IgM (4 例の平均) 0.8mg/ml であり、その半減期は、IgG 14.9 日に対して、IgA および M はそれぞれ 5.4 日、5.8 日で短く、また異化率も同様に亢進し、IgA および M は代謝活性が高かった。一方代謝プールについては、IgG はその約 60% が血管内であるのに反し、IgM は約 80% とほとんど大部分が血管内であった。また IgA は IgG に類似した態度を示して、血管内外に広く分布した。生成率は、IgG 50 mg/kg/day, IgA 31 mg/kg/day および IgM 6 mg/kg/day であり、IgA は IgG の約 60% ほど生成されるにもかかわらず、異化率が非常に亢進しているため、血中濃度は低値を示すものと考えられた。

*

4. 鉄過剰症の鉄代謝

岡崎 通 榎屋富一 平戸民男

高橋 尚 竹内和昭

(九大第3内科)

鉄過剰の診断は組織鉄の過剰を証明することである。あらかじめ 10-20 μc の ^{59}Fe を静注し、血漿中の ^{59}Fe が平衡に達したとみなされる 5 日目以後に desferrioxamine 500mg を筋注して、いわゆる labile iron pool と尿中 ^{59}Fe 比放射能の比より、組織の exchangeable iron を求めた。正常 4 例の平均 2.60mg/kg に対し、hemochromatosis, hemosiderosis の 5 例の平均は 38.54mg/kg で、再生不良性貧血でも増加していた。3 例の特発性 hemochromatosis, 1 例の鉄芽球性貧血、9 例の再生不良性貧血で Ferrokinetics を行なって鉄代謝を調べた。一般に鉄過剰では PIDT $\frac{1}{2}$ は延長するが、hemochromatosis 3 例中 2 例、鉄芽球性貧血では正常ないし短縮した。したがって PIT はいずれもきわめて増加した。赤血球鉄利用率は減少した。体表面計測で ^{59}Fe の動態を観察すると、いずれにおいても肝活性が骨髓活性よりも高く、かつこの高い活性が持続した。すなわち血漿を去る大量の鉄が、造血に利用されることは少なく、その大部分が組織へ移行し、貯蔵されることを示した。骨髓溶血液を in vitro で protoporphyrin, ^{59}Fe と孵置し、heme への ^{59}Fe 取込みを観察すると、hemochromatosis, 鉄芽球性貧血、再生不良性貧血では対照のそれぞれ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{3}$ で、鉄過剰が heme 生成を阻害している所見をえた。かかる結果が過剰鉄による希釈に原因している可能性を除外するために、 ^{14}C -glycine を用いて heme 生成を観察しても、同様の結果をえ、鉄過剰の下では heme 生成障害があり、貧血発生の一因であることを確認した。 ^{131}I -transferrin を用いて、鉄の輸送を司る transferrin の代謝を検索した。鉄過剰症ではその半減期は短縮し、血管外・内プール比、合成率は増大した。すなわち正常に比して鉄過剰症では transferrin の生成は大で、かつ組織へ大量に移行することがわかった。この大量に組織へ移行する transferrin が血漿を去る大量の鉄を組織へ運搬すると解され、heme 生成障害のために利用されない大量の鉄が組織へ沈着する機序と解された。

*

5. 内分泌臓器の磷酸代謝に及ぼす性ホルモンの影響

竹中静広

(鹿大産婦人科)

放射性 ^{32}P を用い、去勢や性ホルモン投与による内分泌