

188. 人体内カルシウム代謝の解析

放射線医学総合研究所 臨床研究部

内川 澄 福田 信男

トレーサーとして使用した ^{47}Ca ないし ^{85}Sr の体内代謝挙動から、カルシウム代謝の動態解析を行なう方法につき検討を加えてきたが、前回に引続き一回急速静注後のアイソトープ残留率の時間的推移を示す曲線からデジタル コンピュータにより実験式を求める方法 (curve fitting) について検討した。

最適化手法としては非線形最小二乗法をニュートンラフソン法により解く方法と、共役こう配法の1つであるフレッチャーパウエルダビドン法のプログラムを作成したが、主として前者の方法を使用した。

Curve fitting の際の問題としてはデータサンプリングの期間、間隔、データ誤差、実験式等の多くの点が挙げられるが、今回は特にデータ誤差、初期値からの収束性に関する問題を中心に検討を加えた。

通常の場合、最小二乗法は誤差が正規分布をとることが仮定されているが、実際のデータでは必ずしもこの仮定が成立せず、対数正規分布、ポワソン分布を仮定した場合についてもプログラムを作成し、以上の3者について比較した。その結果では同一データに対しそれぞれ異なる値に収束したが、対数正規分布とポワソン分布については比較的近似した値を示した。しかし残差をプロットした結果からは正規分布、ポワソン分布を仮定するよりも対数正規分布を仮定することが適当であった。

初期値からの収束性については種々の程度のエラーを実験式のパラメーターに加えて検討したが、分散50%程度のエラーでは多くの場合元の値に収束したが、エラーの与え方によっては収束が遅れ、また発散する場合もみられた。分散が100%の時には収束が殆んどみられなかった。

さらにその他の問題点についても検討し、開発されたプログラムにつき報告する。

189. 脂質吸収と蛋白代謝に及ぼすホルモンの影響

名古屋大学 第二内科

伊藤 円

Malabsorption syndrome において最も障害の著しいのは脂肪の吸収であるが、同時に蛋白の吸収障害も認められ、低蛋白血症を伴い易い。一方、小腸よりの脂肪の吸収過程においては、脂肪はリポ蛋白の一種である Chylomicron となって胸管リンパ中に入り体内に吸収される。従って、小腸における脂肪の吸収と、蛋白の吸収、合成とは密接な関係のあることが示唆される。

そこで、脂肪吸収過程と蛋白代謝との関係を確かめるために、胸管リンパ屢を作製したラットに、8時間におたり蛋白合成阻害剤である Puromycin 15 mg を腹腔内注射したのち、cholesterol- 7α - H^3 , Oleic acid- 1-C^{14} , Albumin 及び胆汁酸塩を emulsion として胃内に投与したところ、雄性ラットでは、小腸よりの脂肪酸の吸収は殆ど障害を受けないのに、cholesterol の吸収は著しく障害されることを知った。一方、雌性ラットでは、脂肪酸の吸収も、cholesterol の吸収と同様に著しく障害されて、小腸粘膜中に triglyceride の蓄積が認められた。即ち、脂肪酸と cholesterol の吸収は、蛋白合成障害が存在する場合には強く阻害されることが明らかとなり、脂質の吸収と小腸粘膜における蛋白代謝との間には、極めて密接な関係のあることが判明した。

さらに、蛋白合成阻害剤による脂質、特に脂肪酸の吸収阻害機構には、性別による差異のあることが明らかとなった。即ち、脂肪吸収時の小腸粘膜におけるリポ蛋白合成機構には、性ホルモンが何等かの関与をしている事実を示唆する成績が得られた。

そこで、小腸の蛋白合成能に及ぼす性ホルモンの影響を知るため、1、2週前に卵巣或いは精巣を摘出したラットの腸を用いて、L-leucine- 1-C^{14} の小腸粘膜蛋白への incorporation を検討し、卵巣摘出群でより強い蛋白合成抑制が認められた。これら摘出動物に Estrogen 或いは Androgen を添加したところ、低下した合成能のかんりの回復が認められた。