

消化器核医学

細 田 四 郎

第 29 回日本核医学会総会会長
滋賀医科大学内科学第二講座教授

本学会会長を消化器内科学の者が担当するのは恩師増田正典教授以来 17 年ぶりのことであるので、この機会に消化器核医学を概観し、中でも私自身の関与したことについては少し詳しく述べることにする。

1. 小腸粘膜の構造と絨毛上皮細胞の交替率

空腸の実効吸収表面積は Wilson (1962) によって 200 m² と試算され、1,500 億個の絨毛上皮細胞が 60 兆個に及ぶ全身の細胞に必要な栄養素の吸収を担当している。栄養素の吸収は基本的には拡散により行われるが、生体に不可欠な重要な栄養素はエネルギーを要する能動輸送により効率よく吸収される。小腸絨毛細胞は生体の細胞の中でも最も交替率の速いもので、Leblond (1948) によれば ³²P 投与後時間的に腸切片の radioautography を作ると、陰窩腺に最初に出現した ³²P grain が絨毛先端部の上皮細胞に達するまでには十二指腸で 1.57 日、空腸で 1.35 日である。

2. 消化管粘膜の代謝

radioisotope を tracer として用いた代謝の研究は Hevesy (1948) によって確立された。私は 1949 年頃より増田教授 (当時講師) の研究室において Schmidt-Thannhauser 核酸燐分画法 (1945)、Davidson 核酸分別定量法 (1951) などにおいて、³²P を tracer として relative specific activity によって交替率を求めることにより、消化管粘膜の核酸代謝および酸可溶性燐代謝の研究に従事した。

正常腸粘膜における DNA の交替率は肝や胃粘膜に比べ著しく高く、4 時間のピークを示した後には、肝では急速に下降するが腸では緩徐である。腸における旺盛な絨毛の発育に伴う細胞分裂と、

腸粘膜の機能である消化吸収に伴う酵素蛋白の合成とエネルギー消費を裏づけるものであって、消化管壁が代謝上重要な位置を占めることにより“第 2 の肝臓”とよばれる所以である。

3. triglyceride の吸収における小腸細胞内脂肪合成と chylomicron 生成

¹⁴C-acetate, ¹⁴C-palmitate, あるいは ¹⁴C-glycerol を用いた incorporation の実験から、monoglyceride と fatty acid として腸粘膜細胞内に入り、そこで triglyceride または phospholipid に再合成されるが、この系に fatty acid: CoA ligase および acyl CoA: monoglyceride acyl transferase が関与しており、後者は加齢により特異的に減少することを見いだした。また、再合成により生じた triglyceride は腸粘膜細胞から出るまでに chylomicron の形に合成されるが、この際に β -lipoprotein が必要であることを見いだした。

4. radioisotope を用いる消化吸収試験

消化吸収試験に関しては第 27 回本学会総会において教育講演として述べたので、本講演では要点を述べるにとどめる。

5. 蛋白漏出性胃腸症の診断と Gordon test

血漿成分の消化管腔への異常漏出を証明する方法として、Gordon (1959) は ¹³¹I-polyvinyl pyrrolidone 静注後の糞便中への排泄を見る方法を考案した。

6. 消化管の imaging

- 1) 食道 imaging, 食道 reflux の証明
- 2) 胃 imaging, 胃排泄時間
- 3) Meckel's diverticulum の imaging
- 4) 消化管出血の imaging

7. 肝の imaging

- 1) 肝・脾 imaging
- 2) 肝・胆道 imaging
- 3) 肝血管 scintigraphy

8. 脾の imaging

9. 唾液腺の imaging

10. GI hormones の RIA

消化器核医学の現況を臨床面について言えば低調であることを認めざるを得ない。消化管病変における fiberscopy の目ざましい進歩, 消化器 (肝・胆・脾) 疾患の画像診断における超音波断層, X線 CT, MR 等の imaging の著しい進歩は, RI

imaging を追い払ったかの感があることも認めざるを得ない。消化器核医学が追いこまれた窮地は, 核医学全体の将来をも予測させるものであろうか。

核医学の原点に立ち帰って考えてみたい。「radioisotope を tracer として代謝を知る」ことが核医学である。したがって, imaging といえども functional imaging である点が他の画像診断とは異なっている。monoclonal antibody を label することが immunodetection を可能としたように, より dynamic な imaging や, metabolic abnormality を証明する診断法の開発が将来の展望として望まれる。