



Title	蛋白漏出性胃腸症に対する $99m$ Tc-DTPA-HAS腹部イメージの検討
Author(s)	岡原, 美香; 清末, 一路; 三宅, 秀敏 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1998, 58(6), p. 277-280
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18386
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

蛋白漏出性胃腸症に対する^{99m}Tc-DTPA-HSA腹部イメージングの検討

岡原 美香 清末 一路 三宅 秀敏 竹岡 宏
堀 雄三 田中 良一 森 宣

大分医科大学医学部放射線医学教室

Evaluation of ^{99m}Tc-DTPA-HSA Abdominal Imaging of Protein-losing Gastroenteropathy

Mika Okahara, Hiro Kiyosue, Hidetoshi Miyake,
Hiroshi Takeoka, Yuzo Hori, Ryoichi Tanaka
and Hiromu Mori

Abdominal images were obtained after the intravenous injection of ^{99m}Tc-HSA-D in 8 patients with protein-losing gastroenteropathy (PLG). Six neck images and 7 abdominal images were obtained in 11 patients with ischemic heart disease as a control study. We evaluated all the images with respect to visualization, initial appearance time, and movement of abnormal radioactivity. In 7 of 8 patients with PLG, abnormal radioactivity in the intestine appeared from 10 min to 4 hours after injection, and moved 6 hours after injection. In 6 of 7 abdominal images of control cases, slight activity was observed in the alimentary tract 6 hours or 24 hours after injection. The thyroid was not visualized in any of the 6 cases.

In conclusion, if radioactivity in the alimentary tract was first observed 6 hours or later after injection, the diagnosis of PLG may be difficult by this method alone. It still may be necessary to perform the alpha 1-antitrypsin test for the correct diagnosis of PLG.

Research Code No. : 705.2, 513.9

Key words : ^{99m}Tc-DTPA-HSA, Protein-losing gastroenteropathy

Received Sep. 24, 1997; revision accepted Mar. 18, 1998
Department of Radiology, Oita Medical University

はじめに

蛋白漏出性胃腸症は、血漿中の蛋白が大量に腸管内腔に漏出することにより低蛋白血症を来す疾患の総称である¹⁾。現在蛋白漏出性胃腸症の診断法は α_1 -アンチトリプシンテストが主体となっている²⁾。

一方、核医学検査としては¹¹¹In標識transferrin³⁾や^{99m}Tc標識人血清アルブミン(以下^{99m}Tc-HSAと略す)が用いられていた^{4),5)}が、近年開発されたジエチレントリアミン五酢酸(DTPA)を介してHSAを^{99m}Tcで標識し、より安定にした^{99m}Tc-DTPA-HSA(以下^{99m}Tc-HSA-Dと略す)が診断に有用であると報告されている⁶⁾。今回われわれは蛋白漏出性胃腸症例および非蛋白漏出性胃腸症例に対して^{99m}Tc-HSA-Dを用いたイメージングを行い、撮像および読影上の留意点について検討した結果若干の知見を得たので報告する。

対象および方法

1. 蛋白漏出性胃腸症における検討

対象は α_1 -アンチトリプシンテストにより確診の得られた蛋白漏出性胃腸症例8例であり疾患の内訳は全身性エリテマトーデス(SLE)2例、多発性筋炎、シェーグレン症候群、小腸潰瘍、クロンカイトカナダ症候群、腸炎、原因不明の各々1例である(Table 1)。^{99m}Tc-HSA-Dを740MBq静注後、経時的にガンマカメラ(GE社製MAXXUSまたはSIEMENS社製ZLC 7500)を用いて腹部イメージを撮像し、腹部へのRI異常分布の有無、時期、移動の有無について評価検討した。撮像は原則として静注5分、15分、30分、60分、120分、180分、6時間後に行った。(症例1では2時間で撮像を終了した。)なお、コリメーターは低エネルギー高分解能コリメーター(LEHR)を用い、収集はpreset timeで行い収集カウントは約3000kとなるようにし、減衰補正を行った。

2. 対照群における検討

甲状腺疾患や消化管出血等の胃腸障害がなくかつ血清蛋白濃度の正常な狭心症10例および陳旧性心筋梗塞1例の11例を対照群として選んだ。^{99m}Tc-HSA-D 740MBqを静注し心

Table 1

Sex/Age	primary disease	TP (g/dl)	Alb (g/dl)	α_1 -antitrypsin test (ml/day)
1 49y/F	Sjögren syndrome	4.6	2.0	22.4
2 41y/F	Enteritis	4.9	3.2	110.0
3 54y/M	unknown	4.0	2.5	716.8
4 30y/F	SLE	5.6	1.8	67.0
5 27y/F	Small intestinal ulcer	4.2	2.3	16.3
6 36y/F	SLE	4.6	2.6	220.0
7 64y/M	polymyositis	3.5	2.3	+
8 69y/M	Cronkhite-Canada syndrome	4.3	2.5	8.26

プールシンチグラフィ終了後、7例に対し腹部イメージを、6例に頸部イメージを撮像した。腹部イメージは 99m Tc-HSA-D 静注25分後、6時間後のイメージを7例中5例に、24時間後のイメージを7例中4例に撮像した。頸部イメージは6例中4例は25分後に、2例は6時間後と24時間後に行った。対照群における撮像はGE社製 MAXXUSガンマカメラを用い、コリメーターは6時間以内の撮像はLEHRを用い、6時間以降の撮像は低エネルギー高感度コリメーター(LEAP)にて行った。収集はpreset timeで行い収集カウントは6時間以内では約3000k、6時間以降では約1000kとなるようにした。

結果

1. 蛋白漏出性胃腸症における検討

各症例の腹部イメージにおけるRI異常分布の有無、時期、移動の有無をTable 2に示す。RI異常分布は8例全例に見られ、うち7例では、 99m Tc-HSA-D静注後120分以内に小腸へのRI異常分布が認められた。また、7例では経時にRI分布が明瞭化し、かつRIの移動が認められた(Fig.1)が残りの1例ではRI異常分布の移動が明らかでなかった(Fig.2)。

2. 対照群における検討

頸部イメージでは6例全例とも甲状腺の描出はみられなかった。25分後、6時間後に腹部イメージを撮像した5例中4例の6時間後のイメージにて、また、24時間後に撮像した4例全例に下腹部の腸管と思われる部に軽度のRI分布がみられた(Fig.3)。

Table 2

Case No.	final imaging time	abnormal radioactivity		
		visualization	initial appearance	movement
1	2hr	+	90min	+
2	8hr	+	240min	+
3	6hr	+	120min	+
4	6hr	+	30min	+
5	7hr	+	60min	+
6	6hr	+	10min	+
7	6hr	+	120min	+
8	6hr	+	90min	-

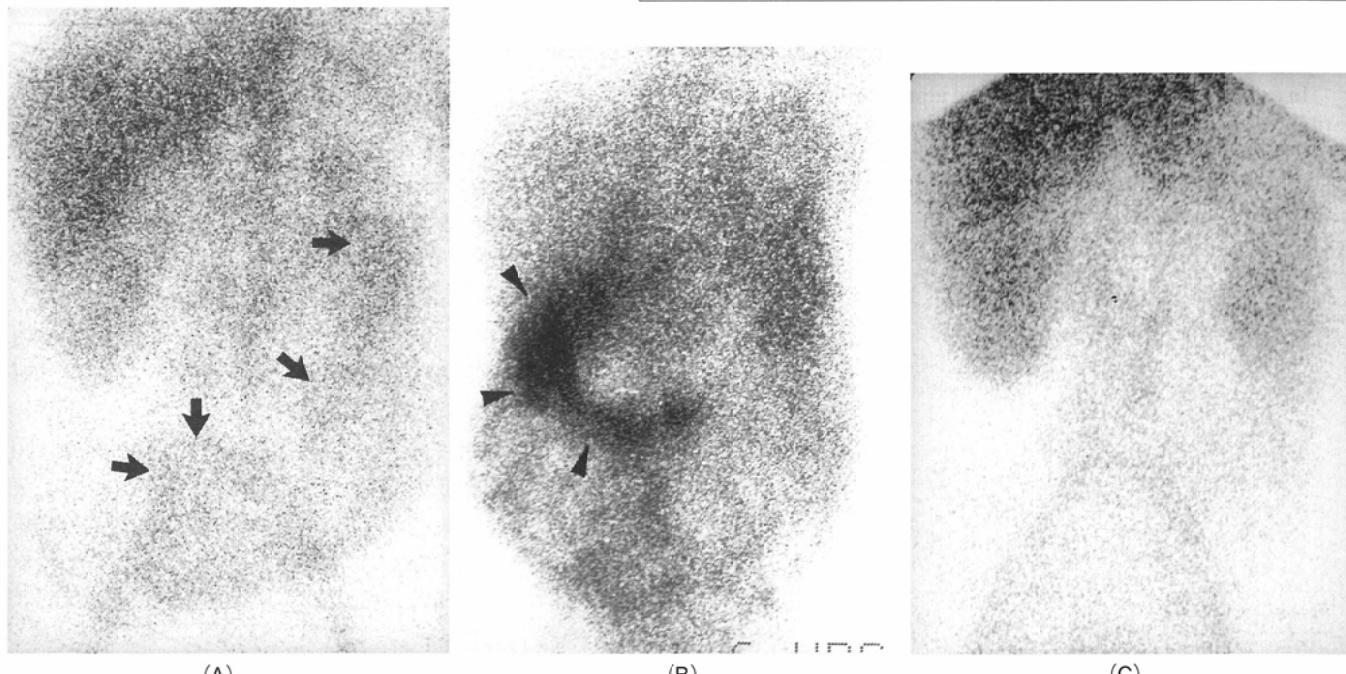


Fig.1 Case 6 36-year-old woman with systemic lupus erythematosus. Radioactivity is seen in the small intestine(arrows)at 10 min(A), and strong activity is seen in the colon (arrowheads)at 6hr(B)after intravenous injection of 99m Tc-HSA-D. Abnormal radioactivity is not seen at 6 hr after medical treatment(C).

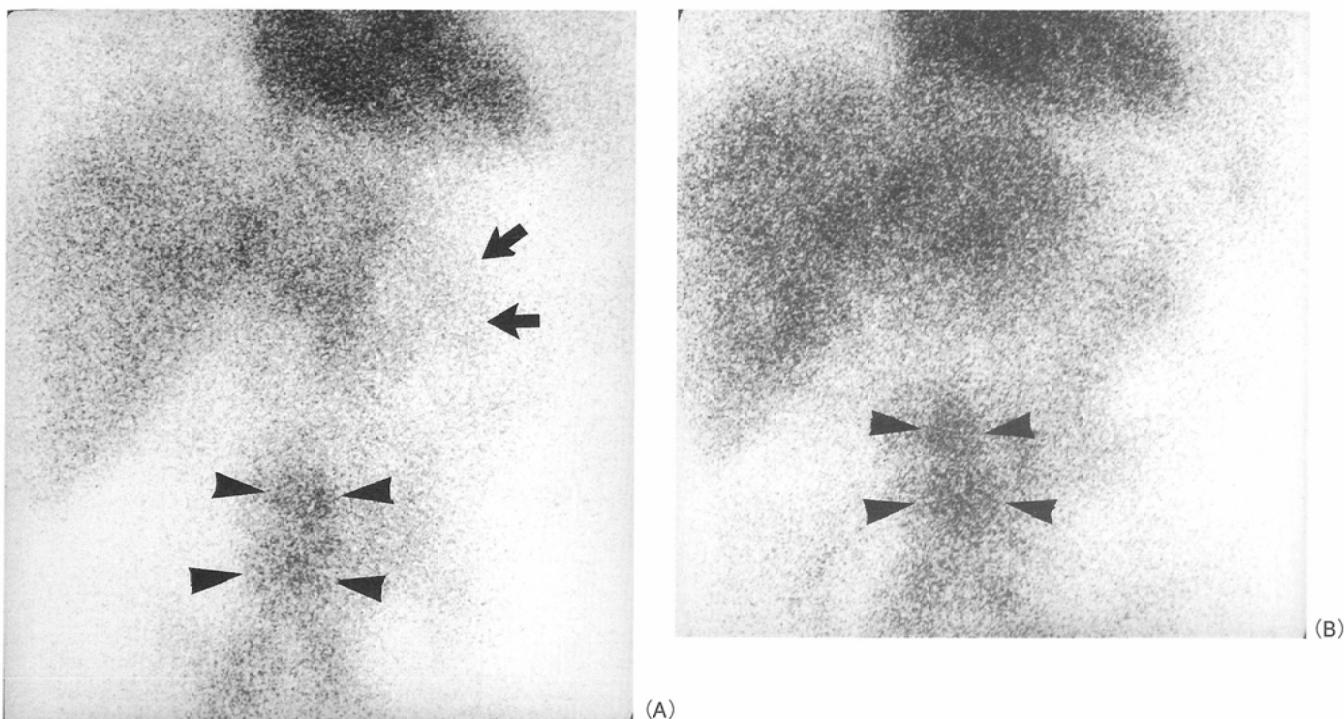


Fig.2 Case 8. 69-year-old man with Cronkhite-Canada syndrome.

Slight radioactivity is seen in the left upper abdomen (arrows) at 90 min (A), but movement of the radioactivity is not seen at 6 hr (B) after intravenous injection of ^{99m}Tc -HSA-D. Arrowheads indicate the abdominal aortic aneurysm.

考 案

蛋白漏出性胃腸症の核医学的診断には ^{111}In 標識transferrinや ^{99m}Tc -HSAを用いた腹部イメージング診断が有用であるとの報告がなされている³⁾⁻⁵⁾。一方非核医学的検査法として α_1 -アンチトリプシン検査が報告されて以来、同検査が蛋白漏出性胃腸症の確定診断の主体となっている²⁾。 α_1 -アンチトリプシンはアルブミンと同程度の分子量の内因性蛋白で小腸の消化酵素にて分解されず糞便中に排泄されるため、糞便中の濃度を測定することにより腸管への蛋白漏出が定量的に診断できる。しかし同検査の欠点として漏出部位が同定できないことに加えて、胃液中での α_1 -アンチトリプシンの変性が指摘されている⁷⁾。

^{111}In 標識transferrinによる腹部イメージング診断には、患者血漿を採取し体外で標識した ^{111}In 標識transferrinを投与する方法と $^{111}\text{InCl}_3$ を静注する体内標識法があり、 ^{99m}Tc -HSAによるイメージと比較して腎や膀胱の描出がほとんど見られないという利点があるが、体外標識法の場合その煩雑性が、また体内標識法の場合は偽陽性が出現する可能性が問題となる⁸⁾。また最近では ^{99m}Tc 標識dextranを用いた報告も見られ、蛋白漏出性胃腸症の診断に際し ^{99m}Tc -HSAに比してより鋭敏に診断できるとされるが、未だ一般的でなく、またコントロール群において12例中4例と高率に偽陽性が出現している⁹⁾。 ^{99m}Tc -HSAの場合は簡便に行えるという利点をもつが、標識化合物の体内での安定性に問題があるという指摘も見られる¹⁰⁾。

^{99m}Tc -HSA-Dは ^{99m}Tc -HSAと比較して体内での安定性に優

れており、蛋白漏出性胃腸症の診断により適していると考えられる¹¹⁾。同剤による蛋白漏出性胃腸症診断に関しては、蛋白漏出性胃腸症例では腸管内への蛋白漏出がイメージとして捉えられ、一方、非蛋白漏出性胃腸症例では腸管内へのRIの分布はみられず診断に有用であるとの報告がある⁶⁾。われわれの検討においても蛋白漏出性胃腸症例については、8例中7例では腸管内への蛋白の漏出を明瞭に捉えることができた。また、うち6例では比較的早期(120分以内)に、腸管へのRI分布が見られ、その後移動が確認できた。さらに、3例においては治療前後で α_1 -アンチトリプシン検査と併せ検査を行ったが、 α_1 -アンチトリプシン検査が正常化した治療後のイメージでは治療前にみられたRIの異常分布はみられなかった(Fig.1 C)。以上から、本法は蛋白漏出性胃腸症の診断および治療効果の判定に有用であると考えられる。

しかし、対照群における検討ではこれまでの報告と異なり、Fig.3に示すごとく6時間後あるいは24時間後のイメージで軽度ながら腸管と思われる部位へのRIの分布を認めた。

頸部イメージングにて甲状腺の描出は見られないことから、遊離した ^{99m}Tc の影響は少ないものと考えられる。このRIの分布が腸管内への生理的な蛋白漏出を表したものか、それとも腸管壁の血管プール像なのか区別し難いが、血管内アルブミンの漏出を含め生理的に一日約90gの蛋白が腸管内へ漏出していること、また、 ^{99m}Tc -HSA-Dを静注したラットの糞便中からその代謝産物が検出されることなどから、前者の可能性も否定できないと考えられる^{11),12)}。また、今

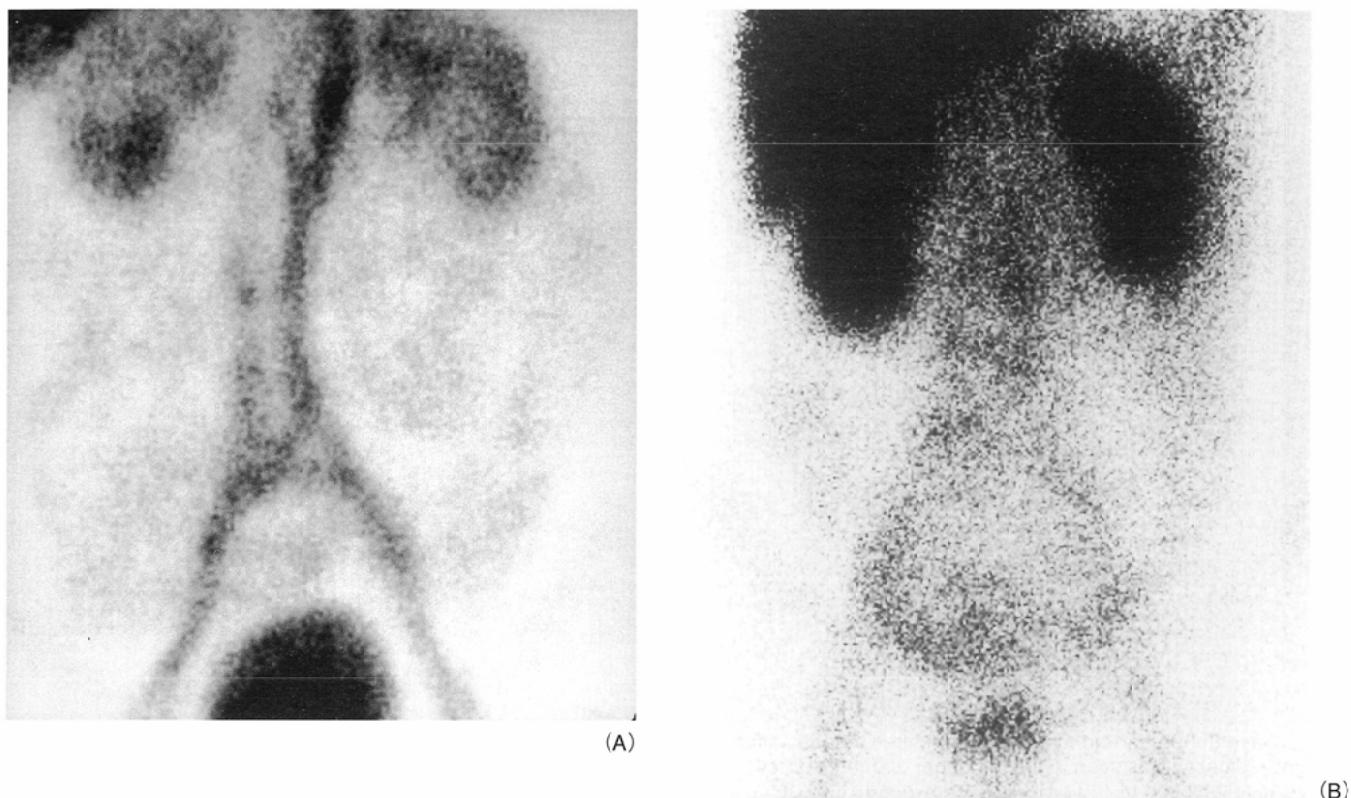


Fig.3 Abdominal imageries at 6hr(A) or 24hr(B) after intravenous injection of ^{99m}Tc-HSA-D in control different cases. Slight radioactivity is seen in the alimentary tract in each case.

回の検討の結果、蛋白漏出性胃腸症例の多くは、比較的早期に(120分以内)に、小腸へのRI分布が見られ、その後大腸への移動が確認できた。つまり静注6時間後および24時間後の撮像でみられる腸管への軽度のRIの分布は、腸管内への生理的な蛋白漏出あるいは腸管壁の血管プール像のいずれにしろ生理的分布である可能性がある。

^{99m}Tc-HSA-D腹部イメージングにて蛋白漏出性胃腸症の多

くは120分以内に明かなRIの異常分布が出現し、6時間までの経時的撮像にて移動が確認できる。6時間以降の撮像で初めて腸管への軽度のRI分布がみられる場合は生理的分布の可能性を否定できず、異常蛋白漏出の判定は困難と思われる。従って、RIの腸管内異常漏出に関してはその描出時間以外に形状や移動の有無などを加味して診断する必要があると思われる。

文 献

- 1) Waldman TA: Protein losing enteropathy. Gastroenterology 50: 442-443, 1966
- 2) Florent C, L'Hirondel C, Desmazures C, et al: Intestinal clearance of alpha 1-antitrypsin. Gastroenterology 81: 777-780, 1981
- 3) Sayerymuttu SH, Peters AM, Lavender JP, et al: Detection of protein losing enteropathy by ¹¹¹In transferrin scanning. Eur J Nucl Med 8: 40-44, 1983
- 4) Yoshida T, IIT, Sakamoto H, et al: Technetium-99m albumin measurement of gastrointestinal protein loss in a subtotal gastrectomy patient with giant hypertrophic gastritis. Clin Nucl Med 12: 773-776, 1987
- 5) Divgi CR, Lissan NM, Yeh SDJ, et al: Technetium -99m albumin in the diagnosis of protein-losing enteropathy. J Nucl Med 27: 1710-1712, 1986
- 6) 柏木 徹, 福井弘幸, 上甲 剛, 他: ^{99m}Tc標識アルブミンによる蛋白漏出性胃腸症のRIイメージング診断. 核医学 27: 1361-1367, 1990
- 7) Reinhart WH, Weigand K, Kappeler M, et al: Comparison of gastrointestinal loss of alfa-1-antitrypsin and chromium-51-albumin in Menetrier's disease and influence of ranitidine. Digestion 26: 192-196, 1983
- 8) 小山和行, 町田喜久男, 林 三進, 他: シンチグラムより見た¹¹¹In-chlorideの人体正常分布. Radioisotopes 26: 302-307, 1977
- 9) Bhatnagar A, Singh AK, Lahoti D, et al: Technetium-99m dextran: a promising new protein-losing enteropathy imaging agent. Eur J Nucl Med 23: 575-578, 1996
- 10) McAee JG, Stern GF, Fugger MS, et al: Tc-99m labeled serum albumin for scintillation scanning of the placenta. J Nucl Med 5: 936-946, 1964
- 11) 渡部五郎, 飯島宗一: 消化管. 飯島宗一編: 病理学確論上巻, 572, 1979, 文光堂
- 12) 白神宣史, 松本康浩, 山内優子, 他: 心プールスキャニング剤^{99m}Tc-DTPA-HSA{テクネチウムヒト血清アルブミン(^{99m}Tc)}注射液の開発. 核医学 24: 475-478, 1989