

加齢による腎の形態の変化に関する臨床的研究

— ^{99m}Tc -DMSA 腎シンチグラフィによる

加齢に伴う腎の形態の変化について—

京都大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 吉田 修教授)

細 川 進 一*

川 村 寿 一

友 吉 唯 夫*

吉 田 修

CLINICAL STUDIES OF RENAL MORPHOLOGICAL
CHANGES WITH AGING—DEMONSTRATING BY USING ^{99m}Tc -DMSA SCINTIGRAPHY—

Shin-ichi Hosokawa*, Juichi Kawamura,

Tadao Tomoyoshi* and Osamu Yoshida

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University

(Chief: Professor O. Yoshida, M. D.)

We studied the change of renal shape due to development and aging by using ^{99m}Tc -DMSA renal scintigraphy. In pediatric age group, the angle between renal longitudinal axis and the lumbar vertebrae is small but becomes larger with aging. The renal size grows with aging in the adult age group, and becomes largest. In geriatric age group it decreases with aging. The stability of renal position is marked in the adult age group, but in the pediatric and geriatric age group it seemed unstable. Renal contour is smooth in the pediatric and adult age group but unsmooth in the geriatric.

^{99m}Tc -DMSA renal image shows diffusely homogeneous renal uptake in the pediatric and adult age groups but not homogeneous in the geriatric.

緒 言

腎の発育, 老化の過程を形態学的立場より知ること
は, 腎を取り扱う臨床医にとっては必須の事柄であ
る。

従来より線学的検査として排泄性腎盂造影 (IVP,
DIP) がおこなわれてきたが, 今回は最近 ^{99m}Tc -
dimercaptosuccinic acid (DMSA) による腎シンチグ

ラムが腎皮質を描出するのにすぐれていることを著者
は経験したので¹⁻¹¹⁾, この ^{99m}Tc -DMSA 腎シンチグ
ラムを用いて幼小児期より老年期にいたるまでの正常
の腎の発達について検討をおこない興味ある結果を得
たので報告したい。

対 象

対象は京大病院泌尿器科の入院ならびに外来の症例
で, 年齢は生後12日目が最年少で最年長は89歳であっ
た。1975年1月より1978年6月までで, 腎シンチグ
ラムを依頼された症例のうち, DIP (IVP) で正常,
血清尿素窒素値正常, 血清クレアチニン値正常のもの
を, 腎の形態, 機能正常症例と考えた。

* 現 滋賀医科大学医学部泌尿器科学教室 (主任: 友
吉唯夫教授)

* Department of Urology, Shiga University School of Medi-
cal Science (Chief: Professor T. Tomoyoshi, M. D.)

方 法

^{99m}Tc -DMSA (日本メディフィジックス社製) を幼小児では 1 mCi を成人、老人では 2 mCi を肘静脈より 1 回静注法により投与した。

用いたシンチカメラは Nuclear Chicago の Pho/Gamma III に高分解能 コリメーター, data store play back system ならびに CDS 4096 mini computer である。

静注後 2 時間目にシンチグラムを得, これをポラロイドカメラで撮影した。

成 績

Fig. 1 に幼小児期より学童期に至る代表的症例を示した。Fig. 1 左上の生後 10 カ月の男子症例の腎シンチグラフィーでは、腎は小さく膀胱部まで写っている。腎の長軸と脊椎のなす角度は小さい (鋭角である)。腎の位置が不安定な感じを受けるが、腎の辺縁は平滑であり ^{99m}Tc -DMSA のとりこみも均一である。これらが小児腎シンチグラフィーの特徴である。また右上

は 6 歳女子の腎シンチグラフィーであるが、腎は大きくなってきており位置も安定している。腎の辺縁も平滑で ^{99m}Tc -DMSA のとりこみも均一である。また腎の長軸と脊椎のなす角度はやや大きくなってきている。左下は 11 歳男子の症例であり、両腎とも辺縁が平滑で ^{99m}Tc -DMSA のとりこみが均一である。また脊椎と腎の長軸となす角度はすこしずつ大きくなってきている。右下は 13 歳男子の症例で腎がさらに大きくなってきているのがよくわかる症例である。辺縁は平滑で ^{99m}Tc -DMSA のとりこみは均一である。

Fig. 2 に青壮年期の腎のシンチグラフィーを示した。Fig. 2 の左上段は 19 歳男子の腎を示している。同右上段は 23 歳女子の腎を、同左下段は 31 歳男子の腎を、右下段は 41 歳女子の腎を示した。腎の辺縁は、ほぼ均一でゆるやかな曲線を描き、その腎全体のとりこみは均一であり、腎の長軸と脊椎とのなす角度は小児期よりも大きくなっており、腎の位置も全く安定しており、小児期にくらべ腎の大きさも大きくなっていく。これが青壮年期の正常腎の ^{99m}Tc -DMSA 腎シンチグラフィーの特徴である。

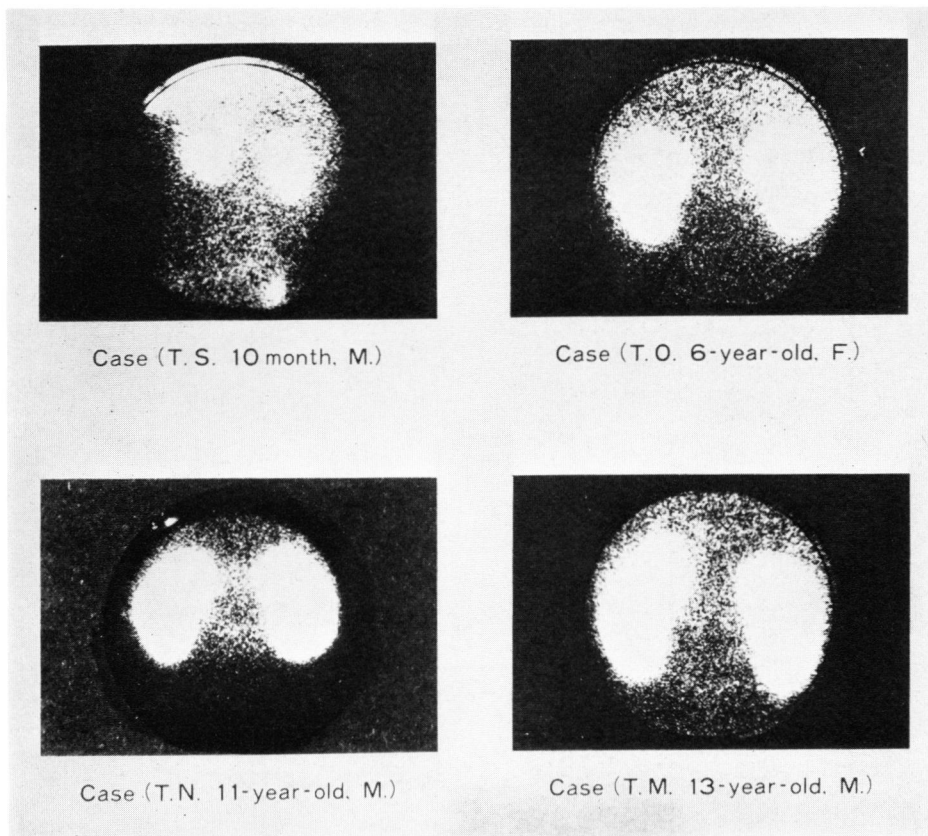


Fig. 1.

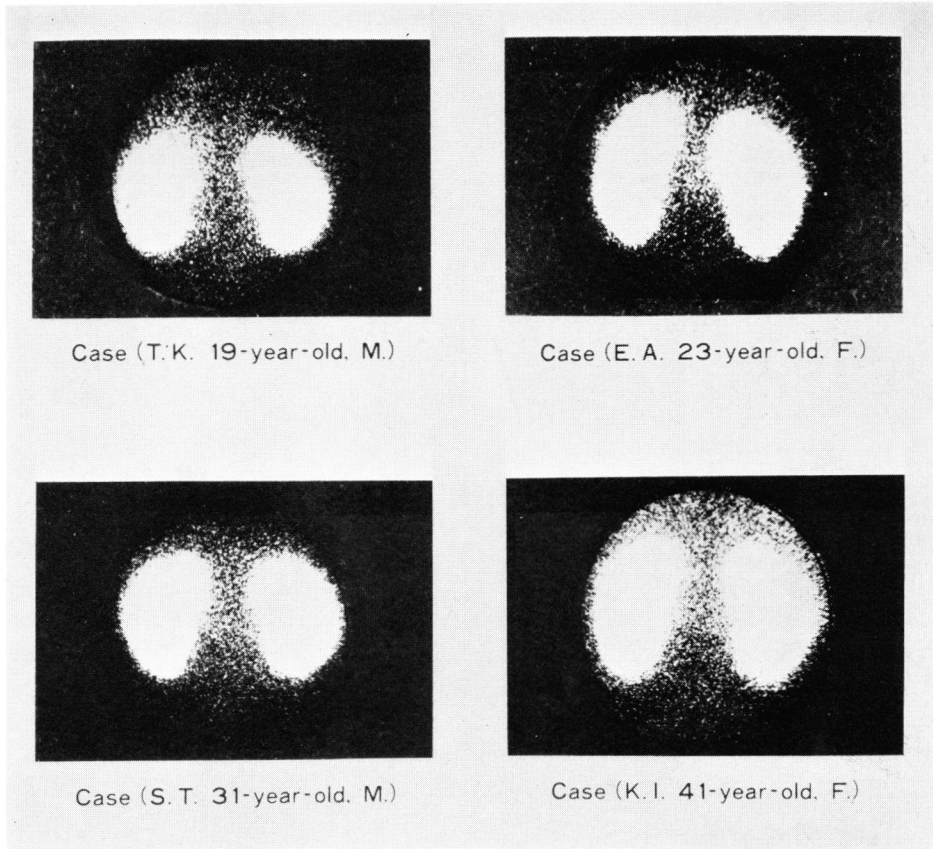


Fig. 2.

Fig. 3 は壮年後期より老年期にかけての正常の腎のシンチグラフィーを示した。Fig. 3 左上段は51歳女子の腎を、同右上段は61歳女子の腎シンチグラフィーを、左下段は71歳女子の腎を、右下段は86歳男子の腎のシンチグラフィーである。51歳女子の症例に示すように青年期の正常の腎とほとんど差はないものと考えられる。これが60歳代となると61歳の症例にもあるように腎の辺縁は不均一となり、すこし凹凸も出てくる。 ^{99m}Tc -DMSA のとりこみもやや均一性を欠く部分も出てくる。これが、さらに70歳代となると腎はすこしずつ萎縮して小さくなり、辺縁は不均一で凹凸も出てくる。また腎の長軸と脊椎のなす角度はさらに青壮年期にくらべて大きくなる。腎の位置も青壮年期にくらべると不安定となる。

考 察

加齢による腎の変化は、腎の重量、糸球体の大きさ、糸球体の分布密度、尿管、間質などにみられる。

腎の重量は、角田¹²⁾によれば、30歳代までは年齢と

ともに増加し、30歳代がピークであり、それ以降ではおおむね加齢とともに減少すると述べている。糸球体の大きさに関して島田¹³⁾は20歳から30歳代において糸球体の大きさは急激に大きくなり、50～60歳代になると糸球体の大小不同が著明になると述べている。また糸球体の分布密度は、角田¹²⁾によると生後直後が最も密度が高く、その後、急激に減少し、20歳代で最小となり、またその後、加齢とともにわずかながら増加すると報告している。糸球体の数に関して Moore¹⁴⁾によれば、70歳代では成人の1/3から1/2まで減少すると報告している。

腎の加齢による変化は、腎の生理的な発達、老化の過程であり、病理的な過程ではない。しかし、現実には各臓器は常にストレスとか刺激、感染などにさらされて存在している。したがって、正常腎の加齢による変化と病的腎の加齢による変化を厳密に区別することは困難なことがらである。また正常腎の発育、老化についてその一生を経過観察することも臨床上的困難である。これらのことを考慮にいれて、著者は DMSA 腎シンチグラフィーを用い、正常腎の発育、老化につい

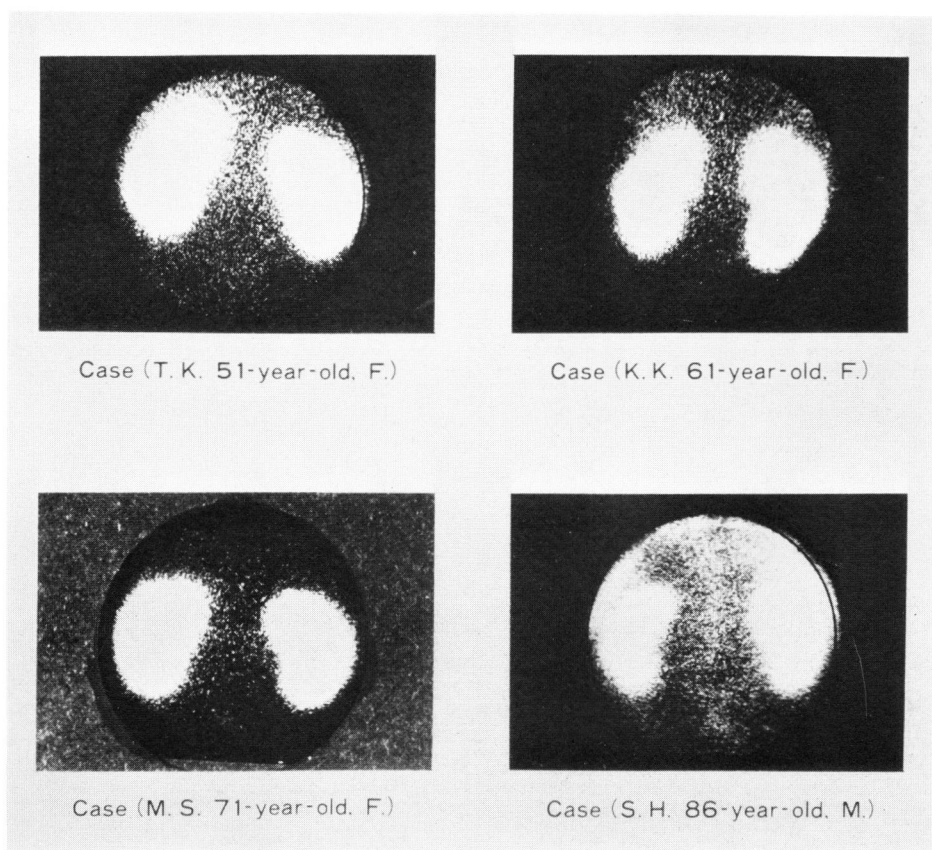


Fig. 3.

て形態面より検討をおこなった。その結果、本法は手技、操作も簡単であり、被ばく線量も微量であり、腎の発育、老化を形態面からとらえるのには非常に良い方法であることがわかった。著者が本法による腎機能の加齢による変化をすでに報告したように¹¹⁾腎の形態的变化も腎機能の加齢による変化と同じようにそれぞれの年代で特徴ある変化を示し、小児期、青壮年期、老年期と変化（発育ならびに老化）していく過程がよくわかった。

結 語

腎の加齢による形態的变化をしらべるために^{99m}Tc-DMSA 腎シンチグラフィーを用いて検討した。

(1) 腎の長軸と脊椎のなす角度は小児期は小さいが加齢とともに大きくなる。

(2) 腎の大きさは加齢とともに大きくなり、青壮年期が最大で、それ以降は加齢とともに減少する。

(3) 体内における腎の位置による安定度は青壮年期が最も安定感があり、幼児期は最も不安定で老年期も不安定な感じがする。これは周囲組織の発育、老化お

よび腸腰筋の発育・老化と密接な関係があることを示唆するものと考えられる。

(4) 腎の辺縁は幼小児期・青壮年期では平滑で均一であるが、老年期は凹凸が出てくる。

(5) ^{99m}Tc-DMSA の腎実質へのとりこみは、幼小児期、青壮年期ではほとんど均一であるが、老年期ではやや不均一な部分が出てくる。このことは、^{99m}Tc-DMSA 腎摂取率よりみた腎機能の加齢の変化^{10,11)}とよく一致している。

本論文の要旨は1978年9月米国ワシントン D.C. で開催された第2回世界核医学会で発表した。

参 考 文 献

- 1) 川村寿一・ほか：泌尿紀要，22：219，1976.
- 2) 細川進一・ほか：泌尿紀要，22：313，1976.
- 3) 細川進一・ほか：泌尿紀要，22：329，1976.
- 4) 細川進一・ほか：泌尿紀要，22：829，1976.
- 5) 細川進一・ほか：泌尿紀要，23：119，1977.
- 6) 細川進一・ほか：泌尿紀要，23：653，1977.

- 7) 細川進一・ほか：泌尿紀要, **23**: 821, 1977. 12) 角田 坦：日腎誌, **20**: 47, 1978.
 8) 細川進一・ほか：泌尿紀要, **25**: 225, 1979. 13) 島田清矩：札幌医誌, **17**: 319, 1960.
 9) 細川進一・ほか：小児紀要, **23**: 168, 1977. 14) Moore, R. A.: Anat. Record, **48**: 153, 1931.
 10) Kawamura, J. et al.: J. Urol., **19**: 305, 1978. (1979年8月31日受付)
 11) 細川進一・ほか：泌尿紀要, **25**: 905, 1979.

バリケア®

バリケアは人工肛門装具着用のベースとして最適です。

バリケアを各種装具のベースとして皮膚に用いれば、排泄物の漏出を防ぎ、皮膚を保護します。とくに皮膚の障害を起こしやすいイレオストミーにバリケアを用いれば、その障害を防ぐことができます。さらに、術後直ちにバリケアを使用することにより、看護者の管理を容易にし、オストメイトを快適にします。

バリケアの種類・包装

10cm×10cm 1箱 10枚入
 20cm×20cm 1箱 5枚入



Varicare

“第2の皮膚”

バリケアのメリット7

- ① 乾いた皮膚にも、湿った皮膚にも接着します。
- ② 皮膚を排泄物から保護するため、カブレやタダレをおこしません。
- ③ 皮膚刺激がほとんどありません。
- ④ 7日間連続使用できるので、経済的です。また、時間を節約することもできます。
- ⑤ 柔軟性に富み、皮膚になじみます。
- ⑥ つけたまま入浴やシャワーもできます。
- ⑦ 人工肛門装具着用の皮膚保護用ベースとして最適のほか、瘻孔、褥瘡の際の皮膚保護用剤として便利です。

日本スクイブ株式会社

〒150 東京都渋谷区渋谷2-12-19
 長井インターナショナルビル
 TEL 03-400-8441(代)