

## Dynamic CT による下垂体 Microadenoma の診断

### 第2編 Dynamic CT による下垂体 Microadenoma の診断基準

新潟大学脳研究所脳神経外科（主任：田中隆一教授）

土屋俊明

Dynamic Computed Tomography for the  
Diagnosis of Pituitary Microadenoma  
Part 2 Diagnostic Criteria on Pituitary  
Microadenoma by Dynamic CT

Toshiaki TSUCHIYA

*Department of Neurosurgery, Brain  
Research Institute, Niigata University  
(Director: Prof. Ryuichi TANAKA)*

The purpose of this paper is to establish the diagnostic criteria on microadenoma by dynamic CT. Dynamic CT was studied in 19 patients with hormone-secreting microadenomas. There were 10 prolactin-secreting, 5 growth-hormone-secreting, and 4 adrenocorticotrophic-hormone-secreting adenomas. The following diagnostic criteria on microadenomas were concluded by analyzing dynamic CT on 19 microadenomas, in which histology, location and extension of the tumor were verified by surgery and postoperative CT.

1) The tuft distorted and displaced indicates a mass effect mainly in the opposite side. The mid-situated tuft with a disproportionately small size compared with a size of the anterior lobe indicates a mass effect mainly in the midportion. 2) The area, into which a high density at the tuft definitely spreads, presents the normal anterior lobe.

The area, in which less increase in density than the former area is observed, indicates an abnormal mass. In the time-density curve, the former area represents the vascular pattern or the hypervascular extravasation pattern, while the latter area represents extravasation of contrast material in a hypovascular tissue. Only eight microadenomas were presented as a less enhanced mass. The rest of the cases exhibited adenomas isodense to the normal pituitary gland. Dynamic CT was useful particularly in the diagnosis of

---

Reprint requests to: Toshiaki TSUCHIYA,  
Department of Neurosurgery,  
Brain Research Institute,  
Niigata University,  
Niigata City, 951, JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学脳研究所脳神経外科

土屋俊明

isodense adenomas.

Key words: dynamic CT, pituitary microadenoma

ダイナミック CT, 下垂体微小腺腫

## I. はじめに

X線 CT による下垂体 microadenoma の診断基準は、ほぼ確立してきているものの、決して充分なものとはいえない。より微小な microadenoma、または正常下垂体に対して isodensity を示す microadenoma は従来の診断基準では診断困難である。これら診断困難な microadenoma に Dynamic CT (以下, d-CT と略す) を応用し、診断精度を向上させる事を目的として、第1編では正常下垂体の d-CT 所見を検討した。この結果を踏まえて、本編では d-CT による microadenoma の診断について検討する。

## II. 対象・方法

対象は、下垂体病変の d-CT, 62例のうち手術所見、病理診断および手術前後のX線 CT の得られた prolactinoma 10例（全例女性で平均年齢25才）、GH secreting adenoma 5例（女性2例、男性3例で平均年齢41才）、ACTH secreting adenoma 4例（全例女性で平均年齢42才）、総計19例の microadenoma である。

方法は第1編と同様である。plain CT を撮影後、適切な位置を設定し d-CT を行った。secondary capillary bed ができるように、まず infundibular stem のやや前方で d-CT を行い、必要に応じその前後で1から2回の d-CT を追加した。d-CT 施行後60% Conray 50ml を bolus 注入し、更に 50ml を急速点滴しながら enhance CT (以下 CECT と略す) を撮影した。19例中、17例は術後にも d-CT を行った。

## III. 結 果

1) tuft の変形、偏在とその大きさ 2) tuft に出現した high density (以下 HD と略す) の経時的広がりの2点に留意して d-CT を読影した。正常下垂体の tuft は正中に存在することから、tuft の変形、偏在は、その対側に main bulk を持つ mass を示唆すると考えられた。また、正常下垂体の tuft は前葉に比例した大きさを持つことから、その大きさが前葉に較べて不相応に小さい場合は、正中部に main bulk を持つ mass を示唆すると考えられた。正常下垂体では、tuft に出

現した HD は経時に前葉内へ広がり、最終的に前葉内は均一な HD を示す。このことから tuft に出現した HD が明瞭に広がる範囲に下垂体前葉は存在し、これに対して HD の広がりが相対的に不明瞭な部分は abnormal mass であると考えられた。time-density curve (以下 T-D curve と略す) では、下垂体前葉は vascular から hypervasculat extravasation pattern を示し、adenoma は下垂体前葉に対して相対的に vascularity の低い extravasation pattern を示すことになる。

**Table. 1** に19例の主な CT 所見を示す。

CECT では、19例のうち8例に、正常下垂体に対する相対的 low density area (以下 LDA と略す)、すなわち less enhanced area than the pituitary gland を認めた。残りの11例では明瞭な less enhanced area を認めず、全体が正常下垂体と同程度に enhance され、両者の分離是不可能であった。この11例のうち、1例 (症例18) はトルコ鞍底の破壊によって、6例は stalk のシフトによって間接的に診断されたが、4例で microadenoma の局在診断はおろか、存在診断すら不可能であった。

d-CT により、この4例中3例で microadenoma の局在診断が可能になり、かつ手術所見と一致した。この3症例を呈示する。

症例11、47才女性、Cushing 病。

CECT (Fig. 1-a 上段右) で、鞍内は均一な HD を示した。stalk にシフトなく、鞍底、海綿静脈洞は正常であり従来の基準では診断不可能であった。d-CT を Fig. 1-b に示す。tuft は、わずかに左側に偏在して出現したが、その HD は前葉内へ広がらず、正常の前葉とは全く異なっていた。T-D curve (Fig. 1-c) をみると、正常下垂体前葉を示す hypervasculat extravasation pattern は上方の小範囲 (No. 1) に認めるのみで、鞍内の大部分 (No. 2, 3) では、ほとんど density が上昇しなかった。これらから、鞍内のほとんどが adenoma であり、正常下垂体の main bulk は上方に小範囲存在するのみと診断された。手術にて鞍内のほとんどが less elastic な adenoma であることが確認されている。術後 CECT (Fig. 1-a 下段) で、鞍内のはほとんどが挿入された fatty density mass で占められ、上方に stalk

Table 1 Coronal CT scans in 19 microadenomas

Case Age, Sex	Less CE area	Shift of stalk	Height	Upper surface	Adenoma size (mm)	Funct. adenoma	Case Age, Sex	Less CE area	Shift of stalk	Height	Upper surface	Adenoma size (mm)	Funct. adenoma
Case 1 26 yo.F.	(-) ≠	(-)	3.3 mm	focal convex.	3.5×4.5	PRL	Case 11 47 yo.F.	(-) ≠	(-)	4.0 mm	flat	3.0×7.0	ACTH
Case 2 23 yo.F.	(-) ≠	(-)	4.4 mm	focal convex.	3.0×2.0	PRL	Case 12 39 yo.F.	(-) ≠	shifted to rt.	4.7 mm	general convex.	4.5×10	ACTH
Case 3 21 yo.F.	(-) ≠	shifted to rt.	6.6 mm	general convex.	5.0×7.5	PRL	Case 13 41 yo.F.	(+)	shifted to lt.	4.0 mm	flat	2.5×2.5	ACTH
Case 4 22 yo.F.	(-) ≠	shifted to rt.	4.0 mm	general convex.	5.0×7.5	PRL	Case 14 45 yo.F.	(-) ≠	(-)	2.9 mm	general concave.		ACTH
Case 5 24 yo.F.	(+)	shifted to rt.	5.1 mm	focal convex.	5.0×7.0	PRL	Case 15 50 yo.F.	(-) ≠	shifted to rt.	4.4 mm	flat	4.0×5.0	GH
Case 6 27 yo.F.	(+)	shifted to rt.	6.6 mm	focal convex.	4.5×5.5	PRL	Case 16 45 yo.M.	(-) ≠	shifted to rt.	5.8 mm	general convex.	6.0×9.5	GH
Case 7 33 yo.F.	(+)	(-)	4.4 mm	general convex.	4.0×7.0	PRL	Case 17 23 yo.M.	(-) ≠	shifted to lt.	3.7 mm	flat	2.5×7.5	GH
Case 8 19 yo.F.	(+)	(-)	2.9 mm	flat	2.0×3.0	PRL	Case 18 51 yo.M.	(-) ≠	shifted to lt.	4.4 mm	focal concave.	2.5×7.5	GH
Case 9 32 yo.F.	(+)	shifted to lt.	6.2 mm	focal convex.	5.0×6.5	PRL	Case 19 35 yo.F.	(+)	shifted to lt.	2.9 mm	focal convex.	3.0×4.0	GH
Case 10 20 yo.F.	(+)	shifted to rt.	6.2 mm	general convex.	6.0×5.0	PRL							

less CE area: less contrast enhanced area than the pituitary gland

\*: homogeneously high density

height: height of the pituitary-microadenoma complex (mm)

upper surface: upper surface of the pituitary-microadenoma complex

adenoma size: height×transverse diameter (mm)

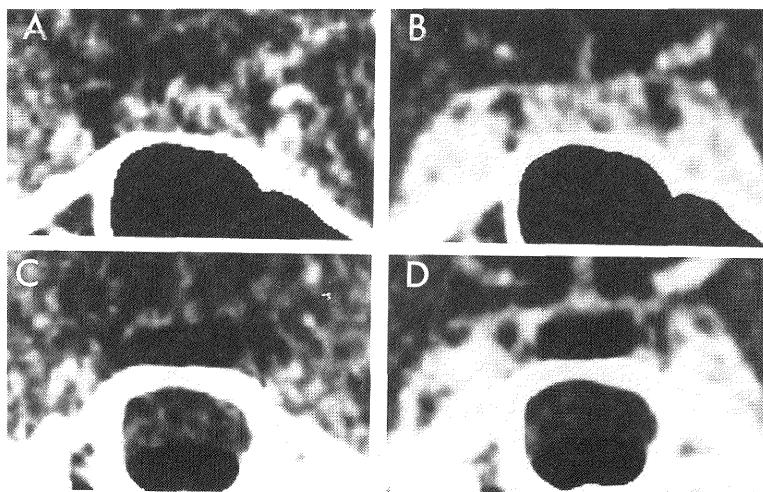


Fig. 1-a Pre-and postoperative coronal CT scans in case 11

A : preoperative plain CT B : preoperative CECT C : postoperative plain CT  
D : postoperative CECT

The preoperative CECT (B) demonstrates a homogeneously enhanced soft tissue within the pituitary fossa. A fatty density tissue, which presents a normal appearance, is located between the pituitary gland and the cavernous sinus. Note no less enhanced area is seen on CECT.

The postoperative CECT (D) demonstrates an inserted fatty tissue.

An enhanced soft tissue on the fatty tissue is a residual portion of the pituitary gland.

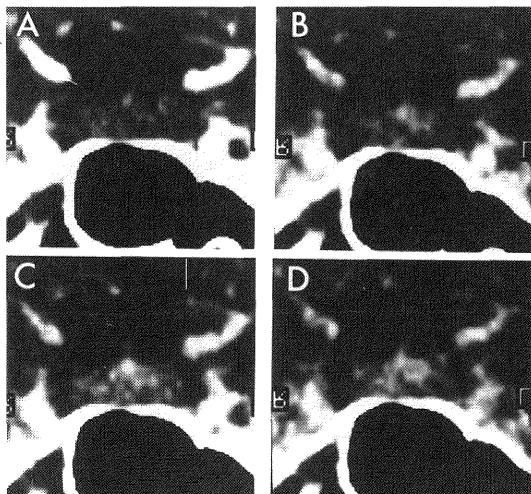


Fig. 1-b Coronal dynamic CT scans in case 11

Serial images are shown from the upper left to the lower right.

A tuft slightly displaced to the left is shown (B). Subsequently a high density at the tuft never spreads into an intrasellar soft tissue. The greater part of the intrasellar soft tissue remains relatively low.

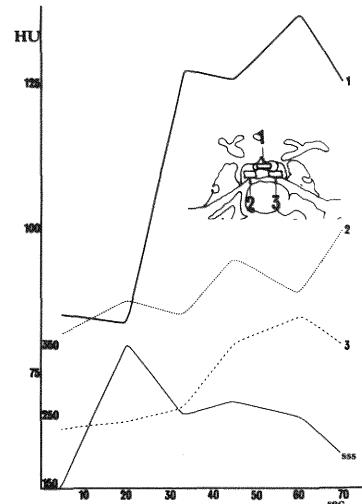


Fig. 1-c Time-density curve of the pituitary gland in case 11

Numbers on the curves correspond to those in the inset. The area, indicated by No. 1, represents a hypervascular extravasation pattern with the peak, which somewhat lagged behind that of the superior sagittal sinus (sss). In contrast to No. 1, the time-density curve of the area, indicated by No. 2 and 3, represents an extravasation of contrast material in a hypovascular tissue.

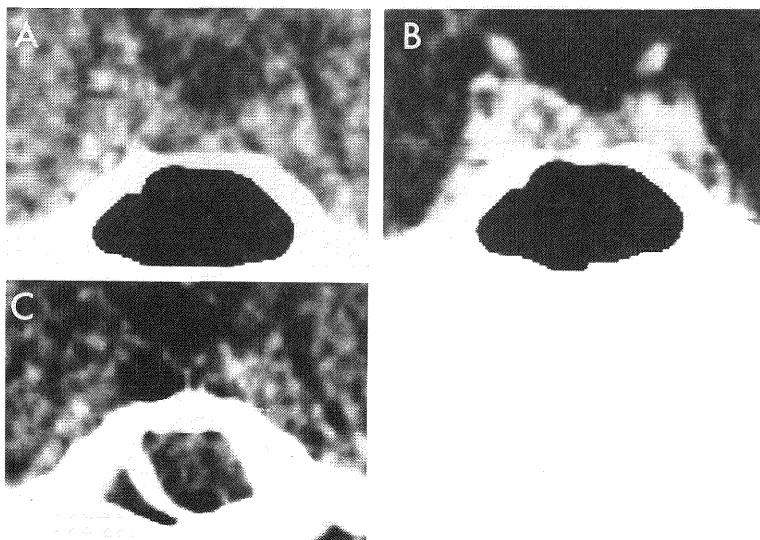


Fig. 2-a Pre-and postoperative coronal CT scans in case 1

A : preoperative plain CT, B : preoperative CECT, C : postoperative plain CT, The preoperative CECT (B) demonstrates a homogeneously enhanced soft tissue, with a slightly bulged upper surface on the right.

The postoperative plain CT (C) demonstrates a fatty tissue inserted after removal of the adenoma.

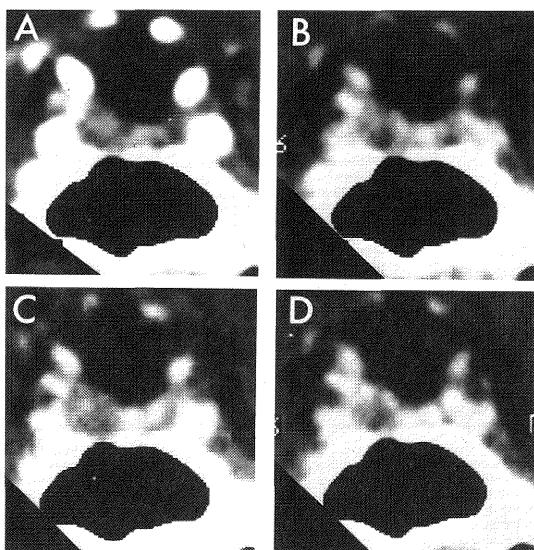


Fig. 2-b Coronal dynamic CT scans in case 1

Serial images are shown from the upper left to the lower right.

(A) shows a tuft shifted to the left. In the left half of the sella, a high density at the tuft spreads toward the sellar floor (B, C).

Finally the left half becomes homogeneously high, while the right half remains relatively low.

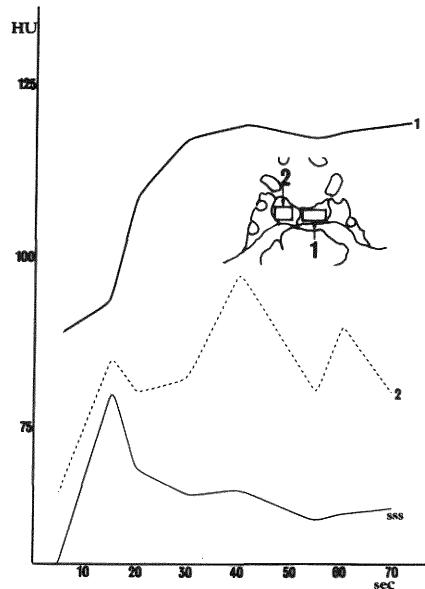
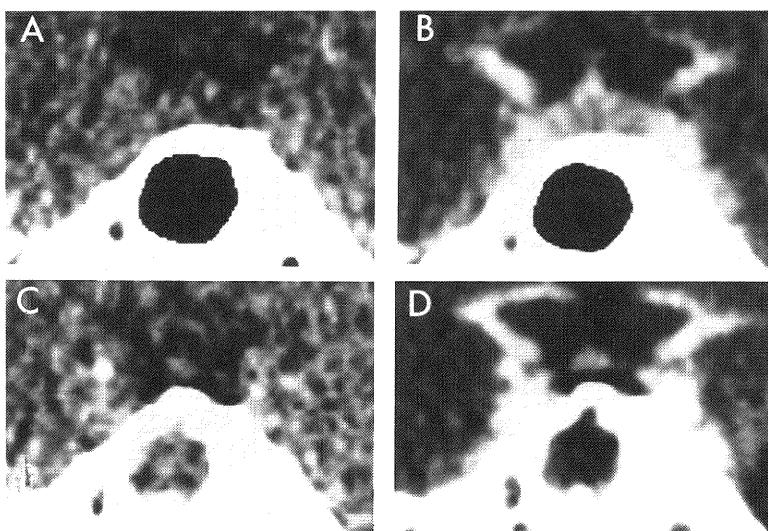


Fig. 2-c Time-density curve of the pituitary gland in case 1

Numbers on the curves correspond to those in the inset. The area, indicated by No. 1, represents a hypervascular extravasation pattern.

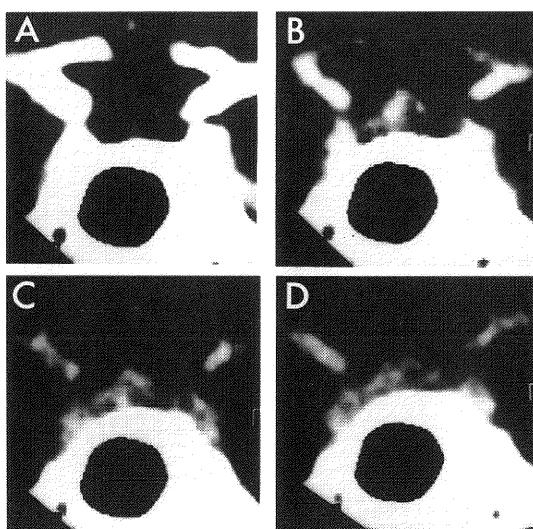
The time-density curve of the area, indicated by No. 2, represents an extravasation of contrast material in a hypovascular tissue.



**Fig. 3-a** Pre-and postoperative coronal CT scans in case 2

A : preoperative plain CT, B : preoperative CECT, C : postoperative plain CT, D : postoperative CECT

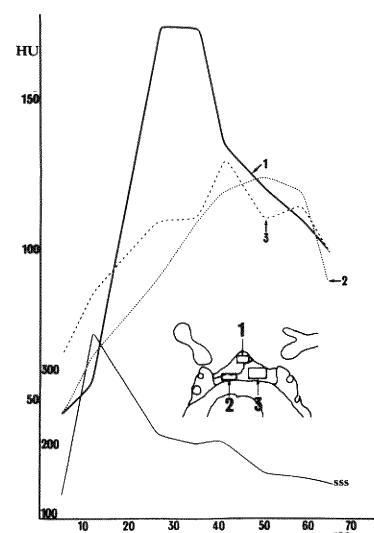
The preoperative CECT (B) demonstrates a homogeneously enhanced soft tissue within the pituitary fossa. The intrasellar soft tissue has a focally bulged upper surface at the midportion, which indicates the lower infundibular stem. On the postoperative CECT (D), an enhanced soft tissue on the inserted fatty tissue represents a residual portion of the pituitary gland.



**Fig. 3-b** Coronal dynamic CT scans in case 2

Serial images are shown from the upper left to the lower right.

A tuft displaced to the right is shown (B). In the right half of the sella, a high density spreads toward the sellar floor, whereas the lower right and the left half remain relatively low.



**Fig. 3-c** Time-density curve of the pituitary gland in case 2

The area, indicated by No. 1, represents a vascular pattern.

The time-density curve of the area, indicated by No. 2 and 3, shows a hypervascular extravasation pattern, which resembles that of the normal anterior lobe.

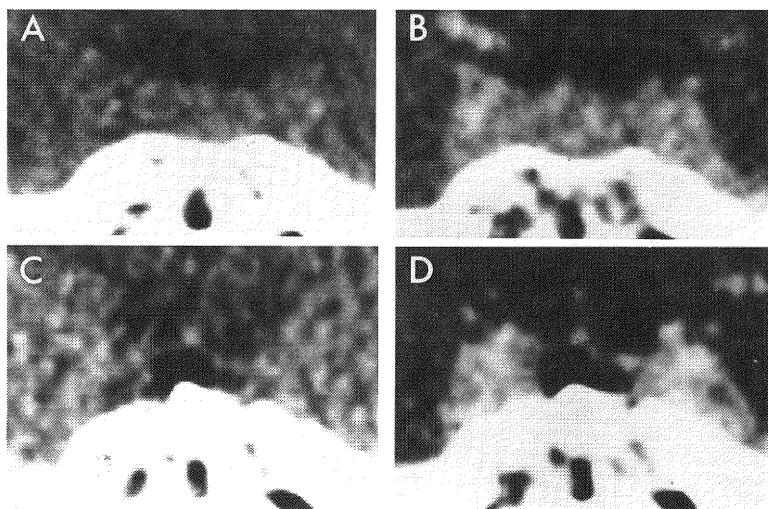


Fig. 4-a Pre-and postoperative coronal CT scans in case 12

A : preoperative plain CT, B : preoperative CECT, C : postoperative plain CT, D : postoperative CECT

The preoperative CECT (B) demonstrates a homogeneously enhanced soft tissue with a generally convex upper surface. The postoperative CECT (D) demonstrates an inserted fatty tissue. An enhanced soft tissue on the fatty tissue is a residual portion of the pituitary gland.

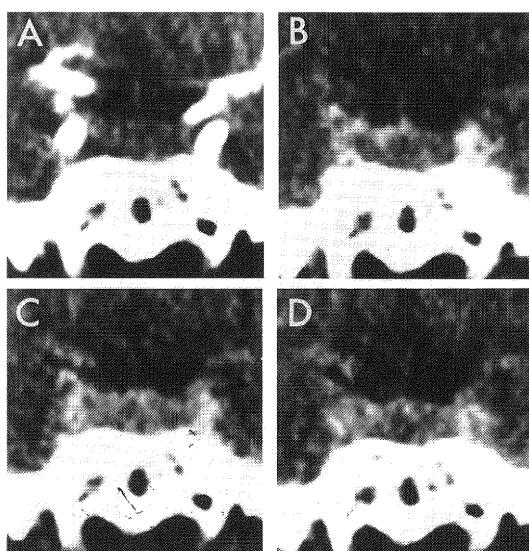


Fig. 4-b Coronal dynamic CT scans in case 12

Serial images are shown from the upper left to the lower right.

A tuft distorted and displaced to the right is showed (B). A high density at the tuft never spreads into the intrasellar soft tissue.

The greater part of the intrasellar soft tissue remains relatively low (C, D).

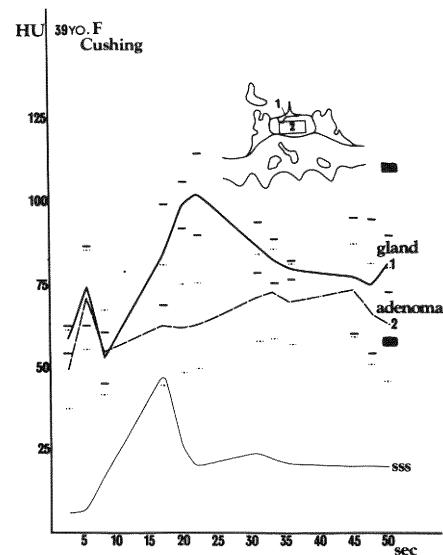
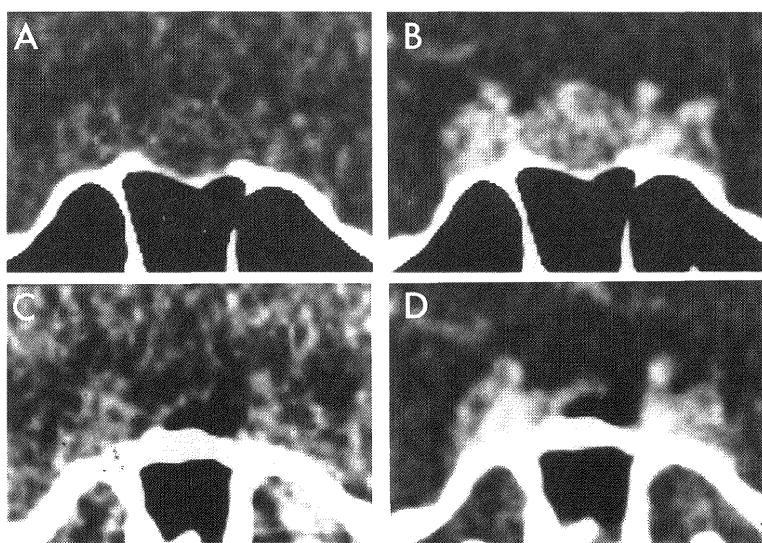


Fig. 4-c Time-density curve of the pituitary gland in case 12

Numbers on the curves correspond to those in the inset.

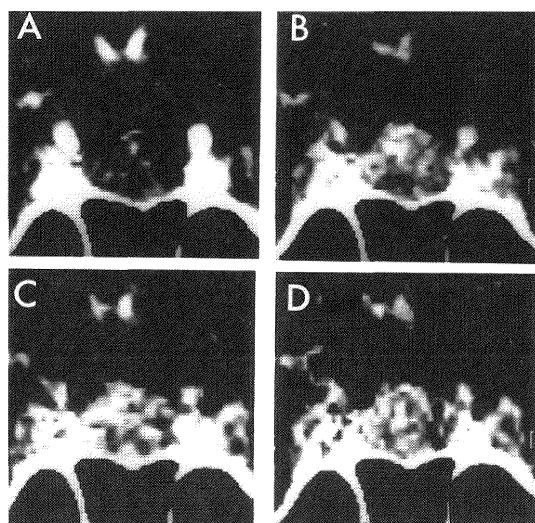
The time-density curve of the area, indicated by No. 1, represents a relatively hypervascular extravasation pattern compared with that of No. 2.



**Fig. 5-a** Pre-and postoperative coronal CT scans in case 3

A : preoperative plain CT, B : preoperative CECT, C : postoperative plain CT, D : postoperative CECT

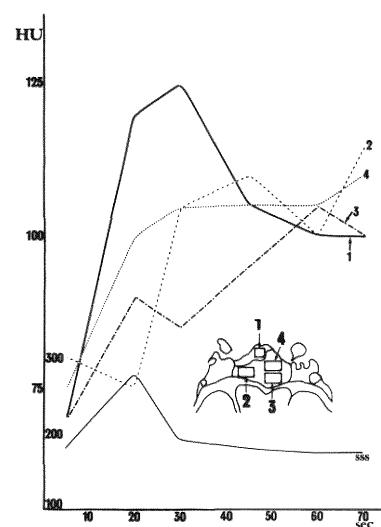
The preoperative CECT (B) demonstrates a homogeneously enhanced soft tissue with a generally convex upper surface. On the right of an inserted fatty tissue is shown an enhanced soft tissue, which is considered as normal anterior lobe by dynamic CT (D).



**Fig. 5-b** Preoperative coronal dynamic CT scans in case 3

Serial images are shown from the upper left to the lower right.

A tuft shifted to the right is shown (B). A high density at the tuft spreads into the upper portion of the right half of the intrasellar soft tissue, but the right lower portion and the left half of the sella remain relatively low.



**Fig. 5-c** Time-density curve of the pituitary gland in case 3

The area, indicated by No. 1, shows a hypervascular extravasation pattern. The time-density curve of the area, indicated by No. 2, 3 and 4 shows a hypervascular and oligovascular extravasation pattern, which resembles that of the normal anterior lobe.

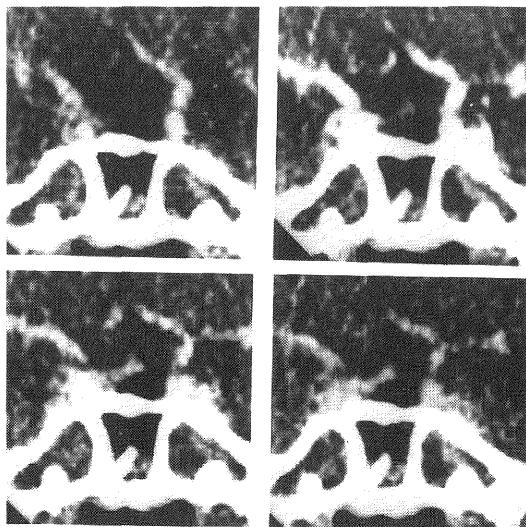


Fig. 5-a Preoperative coronal dynamic CT scans in case 3

A soft tissue on an inserted fatty tissue is markedly enhanced immediately after the venous phase. Thus this enhanced soft tissue is considered to be a residual portion of the anterior lobe.

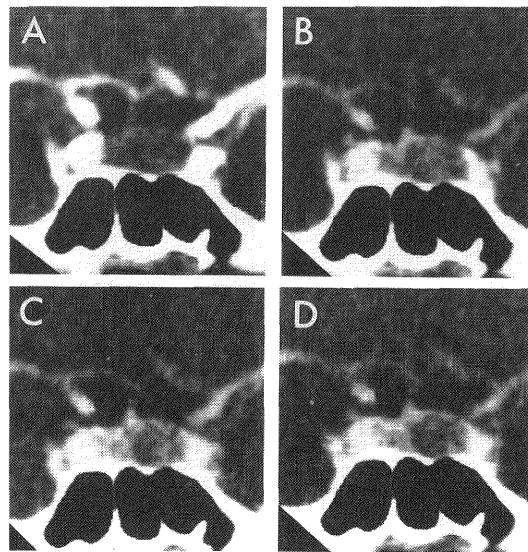


Fig. 6-b Coronal dynamic CT scans in case 5

A tuft distorted and displaced to the right is observed (B). A high density at the tuft spreads toward the sellar floor at the right, while the left side remains relative low.

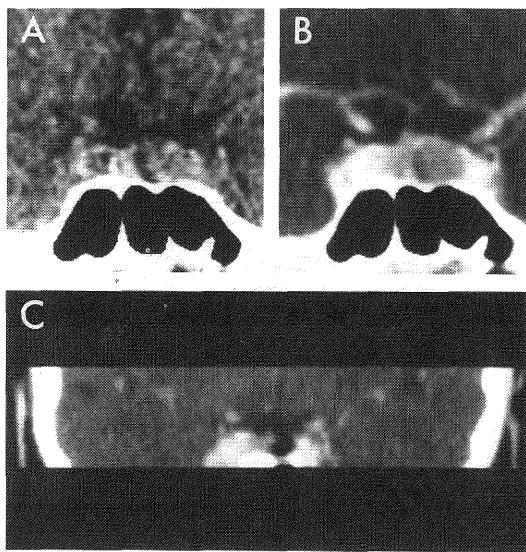


Fig. 6-a Pre-and postoperative coronal CT scans in case 5

A : preoperative plain CT, B : preoperative CECT, C : postoperative CECT

The preoperative CECT (B) demonstrates a less enhanced area on the left and a markedly enhanced area on the right. On the postoperative CECT (C), an enhanced soft tissue right to an inserted fatty tissue is considered to be a residual portion of the pituitary gland.

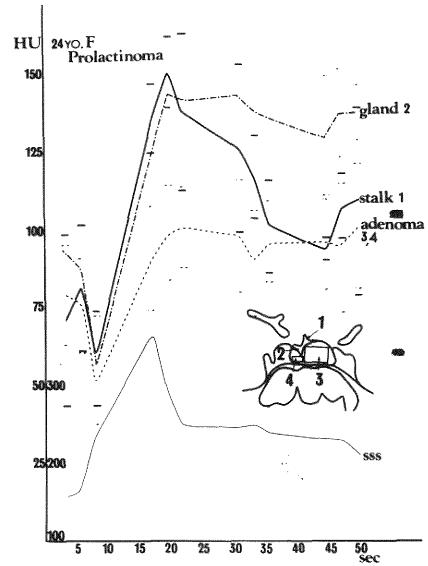


Fig. 6-c Time-density curve of the pituitary gland in case 5

The area, indicated by No. 2, represents a hypervascular extravasation pattern. The time-density curve of the area, indicated by No. 3 and 4, represents an extravasation of contrast material in a hypovascular tissue.

に連なる enhanced soft tissue が認められた。これは d-CT で hypervasculat extravasation pattern を示し、残存した正常下垂体と考えられた。

#### 症例1, 26才女性, prolactinoma.

CECT (Fig. 2-a 上段右) で鞍内は均一な HD を示し、stalk にシフトなく、鞍底、海綿静脈洞に異常を認めなかつた。ただ下垂体上面が右側で、わずかに focal convexity を示すにすぎなかつた。d-CT (Fig. 2-b) で tuft は左上面に偏在して出現した。鞍内左側では、tuft の HD が鞍底まで広がり、最終的には均一な high density area (以下 HDA と略す) となつたのに対し、右側では相対的な less enhanced area を示し続けた。d-CT の T-D curve をみると (Fig. 2-c), 左側 (No. 1) では hypervasculat extravasation pattern を示すのに対し、右側では、ほとんど density の上昇を認めなかつた。これらから鞍内左側に鞍底まで達する正常下垂体が、また右側に adenoma が存在すると診断された。手術所見により、右側にドロドロした adenoma、左側に鞍底まで達する正常下垂体が確認された。術後 CT (Fig. 2-a 下段) では、右側に挿入された fatty density mass を認め、左側の soft tissue は残存する正常下垂体と考えられた。術後 PRL 値は正常化している。

#### 症例2, 23才女性, prolactinoma.

CECT (Fig. 3-a 上段右) で鞍内は、ほぼ均一な HD を示し、その上面は中央が focal convexity を示した。stalk にシフトなく、鞍底、海綿静脈洞は正常であった。d-CT (Fig. 3-b) では、tuft は右に偏在して出現し、その HD は経時に右側で広がつたが鞍底に達しなかつた。左側では、相対的な less enhanced area を示し続けた。T-D curve (Fig. 3-c) をみると、less enhanced area を示し続けた左側、右下部でも比較的 vascularity が高く、症例1, 11とは異なつてゐた。しかし、d-CT image から正常下垂体の main bulk は右上方であり、左側から右下部は adenoma を示すと診断された。手術により、やや elastic な adenoma が左側優位に右下部まで、また正常下垂体は右上方に厚く認められ、CT 所見と一致した。術後 CECT で fatty density mass の上方に認められる enhanced soft tissue は d-CT で hypervasculat extravasation pattern を示し、残存した正常下垂体と考えられた。術後 PRL 値は正常化した。

鞍内が均一な HD を示し、less enhanced area を指摘出来なかつたが、stalk のシフトなどから adenoma の存在が疑われた症例が7例（症例3, 4, 12, 15, 16,

17, 18）あった。このような症例でも、d-CT により microadenoma の局在は、より確実なものになつた。代表例を呈示する。

#### 症例12, 39才女性, Cushing 病.

CECT (Fig. 4-a 上段右) で、鞍内は均一な HD を示し、stalk は右へシフトしていた。d-CT (Fig. 4-b) では、tuft が右側に変形、偏在して出現し、その後 tuft の HD は広がつていかず、鞍内の大部分は less enhanced area のままであつた。T-D curve (Fig. 4-c) で鞍内の大部分 (No. 2) は density の上昇なく、鞍内の大部分を占める adenoma があり、正常下垂体の main bulk は上方、右優位に存在すると診断された。手術により、ほぼ鞍内を占めるドロドロした adenoma を認めた。

#### 症例3, 21才女性, prolactinoma.

CECT (Fig. 5-a 上段右) で、stalk は右へシフトし、鞍底は中央で erosive であった。かつ下垂体上面は general convexity を示し、高さは 6.6 mm あつた。しかし、鞍内は均一な HD を示し、adenoma の局在は不明瞭である。d-CT (Fig. 5-b) をみると tuft は右に偏在して出現し、その HD の広がりは右上部に限られていた。T-D curve (Fig. 5-c) では、右上部に正常下垂体を示す vascular から hypervasculat extravasation pattern を認めた。less enhanced area を示し続けた左側、右下部も比較的 vascularity の高い extravasation pattern を示したが d-CT image より、正常下垂体の main bulk は右上部にあり、adenoma は左側から右下部へ広がると診断された。手術にて soft adenoma が左優位に右下方まで広がり、正常下垂体は右上方に存在することが確認された。術後 CECT (Fig. 5-a 下段右) では、fatty density mass の右上方に、enhanced soft tissue が残存するが、d-CT (Fig. 5-d) により、残存した正常下垂体であると考えられた。術後 PRL 値は正常化している。

8例では、CECT で既に less enhanced area を認めたが、d-CT により microadenoma の更に正確な局在と正常下垂体の main bulk の存在する範囲が明らかとなつた。代表例を呈示する。

#### 症例5, 24才女性, prolactinoma.

CECT (Fig. 6-a 上段右) で鞍内左側に less enhanced area を認め、stalk は右へシフトしている。右側に、鞍底まで達する強く enhance される部分を認め、正常下垂体と判断された。d-CT (Fig. 6-b) をみると、tuft は右に変形、偏在し、その HD は鞍底まで広がつてゐるようみえる。しかし、T-D curve (Fig. 6-c) を

みると、右下部（No. 4）は右上部（No. 2）に比較して vascularity が低く、正常下垂体の main bulk は右上方のみであり、右下方は左側（No. 3）とは性格の異なる adenoma であると診断された。手術にて、左側はドロドロした adenoma であり、右下部は soft だが少し実質性の adenoma であることが確認された。術後 CECT (Fig. 6-a 下段) で、右上方に残存した正常下垂体と思われる enhanced soft tissue を認めた。術後 PRL 値は正常化した。

19例中、症例14を除く18例において、d-CT にて診断された microadenoma と正常下垂体の局在は手術所見と一致した。症例14は、d-CT によっても存在診断が不可能であった。

#### IV. 考 察

X線 CT による microadenoma の診断は直接所見と間接所見の総合的判断によってなされている。正常下垂体に対する相対的 LDA、すなわち less enhanced area than the pituitary gland の描出が直接所見であり、間接所見としては、stalk の偏位<sup>2)</sup>、pituitary-microadenoma complex の高さ、及び上面の形、トルコ鞍底、海綿静脈洞の変化があげられる。Davis 等の報告<sup>3)</sup>によれば、手術によって確認された adenoma の局在と最も一致するのは直接所見であり、91%の一一致率を示したという。次いで下垂体上面の focal convexity 所見80%、stalk の偏位79%、トルコ鞍底の変化73%の一一致率であったと述べている。この報告からもわかるように、microadenoma の局在診断には直接所見としての less enhanced area をとらえる事が重要である。間接所見は、あくまで直接所見が得られない場合、または直接所見を支持する所見として重要となる。直接所見が得られない原因はふたつ考えられる。ひとつは microadenoma が非常に小さい場合である。また、ある程度の大きさを持った microadenoma であっても正常下垂体と同程度に contrast enhance (以下 CE と略す) される場合は認めがたい。adenoma を less enhanced area として描出するためには、できる限り正常下垂体と adenoma の間に density 差をつける事が重要となる。BBB が欠損する正常下垂体は造影剤注入直後に CE されるのに對し、adenoma はゆっくり CE されていくため、早期に scan することが microadenoma の描出に肝要であり、delayed scan では adenoma が下垂体に較べて iso または hyperdensity どなり認めがたくなる<sup>4)5)</sup>。我々は、microadenoma の診断に際しては60% Conray 100

ml を2分程度で注入し、その後更に 50 ml を急速点滴しながら scan を行ってきた。しかし、この方法によても adenoma が比較的強く CE されるため正常下垂体と分離できず、直接所見が得られない症例は存在し、間接所見によって診断していた。この様に、adenoma が正常下垂体と同程度に CE されるため局在が不明となる症例は、迫田<sup>6)7)</sup> Syvertsen<sup>8)</sup> Sakoda<sup>9)</sup> Hemminghytt<sup>4)</sup> 根本<sup>12)</sup> Davis<sup>3)</sup> によっても報告されている。これらは pituitary-microadenoma complex の高さ、下垂体上面の形、stalk の偏位、トルコ鞍底の変化などにより間接的に診断されているが、充分なものといえない。若年者では下垂体が大きい傾向があるため<sup>10)11)</sup>、adenoma の局在のみでなく存在診断すら困難となる。

Bonneville 等は、d-CT 上の tuft の変形、偏在が microadenoma の診断に有用であると報告している<sup>1)</sup>。d-CT により正常下垂体は BBB の欠損及び sinusoid vessels の存在のため、vasacular pattern と hyper and oligovascular extravasation pattern を示す。adenoma は下垂体に対して相対的に vascularity が低く、その CE は vascularity よりも extravasation による部分が大きい。よって、d-CT により adenoma は正常下垂体に対して相対的に vascularity の低い extravasation pattern を示すと考えられる。この予測に基づき、前述の2点、すなわち tuft の変形と偏在、及び tuft に出現した HD の経時的広がりに留意して d-CT 所見を読影した所、19例中18例で局在診断と手術時の adenoma の局在が一致した。1例では存在診断すら不可能であったが、adenoma が極めて微小であったためと考えられた。CE が強く less enhanced area を指摘できない adenoma においても、d-CT によりその局在が明らかとなった（症例1、4、11、12、16、17、18）。一部には比較的 vascularity の高い adenoma も存在した（症例2、3、9、15）。その extravasation pattern は正常下垂体の extravasation pattern と區別し難かったが、d-CT image 上の HD の広がりに差があり、診断可能であった。正常下垂体が、ある程度の大きさを持って残存する場合は、第1編で述べた三つのパターンを認めたが、圧迫され小範囲のみに残存する場合は三つのパターンを分離できず、vascular pattern と hypervasular extravasation pattern のみを認めることができた。強く CE される部分と、less enhanced area を認めた場合、前者を正常下垂体、後者を adenoma としている報告が大部分である。しかし、正常下垂体と同程度に CE される adenoma が存在する以上、症例5のように、

less enhanced area が adenoma の一部を示すに過ぎない場合がありえる<sup>13)</sup>。この場合も d-CT により microadenoma の正確な存在範囲が明瞭となった。このように tuft の変形、偏在所見と T-D curve の併用により microadenoma のみでなく、正常下垂体の main bulk の局在及び範囲が明らかとなった。また術後の CTにおいて、挿入された fatty density mass の上方に enhanced soft tissue が残存する場合、正常下垂体なのか adenoma なのかが問題となる。この場合も d-CT により鑑別しえると考えられた。

## V. 結 論

### 1) dynamic CT による microadenoma の診断基準

tuft の変形、偏在は、その対側に main bulk を持つ mass を示唆する。また、tuft の大きさが前葉と較べ不相応に小さい場合は、正中に main bulk を持つ mass を示唆する。tuft に出現した HD が明瞭に広がる範囲に下垂体前葉は存在し、これに対して HD の広がりが相対的に不明瞭な部分は abnormal mass を示す。T-D curve で前者は vascular から hypervasculat extravasation pattern を示し、後者は前者に比し相対的に vascularity の低い extravasation pattern を示す。

2) 正常下垂体と同程度に CE されるため、診断困難であった microadenoma の局在診断に dynamic CT は極めて有用である。

3) Dynamic CT により、microadenoma の局在のみならず、正常下垂体の局在及び範囲が明瞭となる。

4) 通常の CECT で less enhanced mass を認める症例でも、この less enhanced mass が adenoma の一部を示すにすぎない場合がある。このような場合も、dynamic CT によれば正確な microadenoma、及び正常下垂体の局在が診断可能である。

5) 術後、残存する enhanced soft tissue が adenoma か、または残存した正常下垂体なのかの鑑別にも dynamic CT は有用である。

## 参 考 文 献

- 1) Bonneville, J.F., Cattin, F., Moussa-Bacha, K. and Portha, C.: Dynamic computed tomography of the pituitary gland: the "tuft" sign. Radiology, **149**: 145~148, 1983.
- 2) 伊藤寿介, 登木口 進, 中森昭敏, 渡辺明良, 横山元晴, 佐藤 宏, 田中隆一: 下垂体腺腫における下垂体柄のシフト. CT 研究, **4**(4): 421~427, 1982.
- 3) Davis, P.C., Hoffman, J.C., Jr., Tindall, G.T. and Braun, I.F.: CT-surgical correlation in pituitary adenomas: Evaluation in 113 patients. AJNR, **6**: 711~716, 1985.
- 4) Hemminghytt, S., Kalkhoff, R.K., Daniels, D.L., Williams, A.L., Grogan, J.P. and Haughton, V.M.: Computed tomographic study of hormone-secreting microadenoma. Radiology, **146**: 65~69, 1983.
- 5) 高橋立夫, 桑原明夫, 加藤哲夫, 市原 薫, 景山直樹, 中村剛二: Cushing 病の thinsection CT. CT 研究, **5**(5): 515~525, 1983.
- 6) 追田勝明, 玄 守鉄, 米沢 学, 太田正博, 松村茂次郎, 森信太郎, 魚住 徹, 森 正樹, 勝田静智: 下垂体 Microadenoma の CT 所見. CT 研究, **3**(5): 557~563, 1981.
- 7) 追田勝明, 魚住 徹, 太田正博, 玄 守鉄, 篠原伸也, 森 正樹, 勝田静智: High-resolution coronal scanによる prolactin-secreting microadenoma の診断. CT 研究, **4**(3): 325~331, 1982.
- 8) Syvertsen, A., Haughton, V.M., Williams, A.L. and Cusick, J.F.: The computed tomographic appearance of the normal pituitary gland and pituitary microadenomas. Radiology, **133**: 385~391, 1979.
- 9) Sakoda, K., Mukada, K., Yonezawa, M., Matumura, S., Yosimoto, H., Mori, S. and Uozumi, T.: CT scan of pituitary adenomas. Neuroradiology, **20**: 249~253, 1981.
- 10) 根本 裕, 井上佑一, 小田淳郎: 正常下垂体の thin-section CT 像. 臨放, **29**: 263~266, 1984.
- 11) Brown, S.B., Irwin, K.M. and Enzmann, D.R.: CT characteristics of the normal pituitary gland. Neuroradiology, **24**: 259~262, 1983.
- 12) 根本 裕, 井上佑一, 竹本和正: Amenorrhea-galactorrhea syndrome の下垂体部 CT 像. 臨放, **29**: 561~564, 1984.
- 13) Gardeur, D., Naidich, T.P. and Metzger, J.: CT analysis of intrasellar pituitary adenomas with emphasis on patterns of contrast enhancement. Neuroradiology, **20**: 241~247, 1981.

(平成4年2月7日受付)