

自閉症児 CT 像の検討

久留 裕* 住江寛俊* 田中茂樹**

はじめに

前回の研究報告では89例の自閉症児または自閉症様傾向を示す小児の CT 像の検討によって、症例の約2/3において側脳室下角先端に小損傷の認められることを特異的な所見として取り上げた。下角先端の小損傷は同部の脳室の局所的で不規則な拡大となって表現されるが、とくに同部の前壁にみられる変化に注目し、下角先端の前壁を構成する扁桃核の外側部の損傷の疑われることに言及した。

われわれのところでは現在までに自閉症児または自閉症様傾向を示す110例の CT 検査が行われた（これらはすべて瀬川小児神経クリニックから検査を依頼されたものである）。4例では期間を置いて2回検査されているので CT 検査回数としては延べ114回となる。

今回は110例のなかから、いずれか1側または両側の下角先端前壁に損傷の認められる86例を選んで損傷部位の正中からの距離を測り、30 mm を境とし、それより外側に損傷のある群と、それより内側に損傷のある群とに分け検討した。

研究対象、研究方法

現在まで行われた CT 検査は異なった3台の装置によっており、フィルム・コピー上の縮小率は4種類ある。問題の小損傷はフィルム上で測定し、それぞれ撮影条件時の拡大率をかけて正中線からの距離を求めた（図1、2）。

110例すべての CT 像を調査し、変化のトレースできない24例は今回の検討から除外した。86例中27例が女児

* 順天堂大学医学部放射線医学教室 (Y. Kuru, Department of Radiology, Juntendo University, School of Medicine)

** 順天堂大学医学部脳神経内科学教室

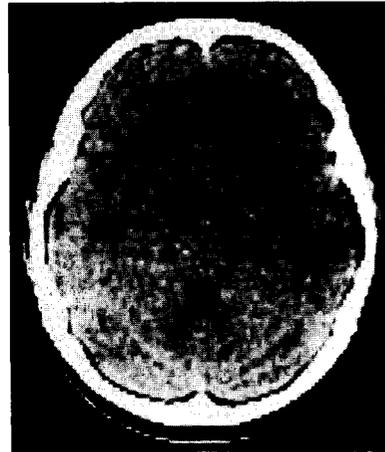


図1 7歳男、自閉症。左側下角先端 30 mm に前方凸の損傷、下角前部は全体として拡大

である。

装置によっては側脳室下角先端がわずかにトレースできる程度にみえるので、左右対称的で、前縁が直線状または前方凸の輪郭である場合は正常と判定した。非対称的で前方凸の変化が認められたとき、もっとも前方に突出した点と正中線の距離を測定した。前方凸の変化が2個認められた場合はそれぞれを測定した。左右に変化のみられる場合も同様である（表1）。

研究結果

Schaltenbrand & Wahren (1977)²⁾や Andrew & Watkins (1969)³⁾らによる成人脳標本の検討では扁桃核の外側端は正中線より 30 mm を越えることはない。各年齢の乳幼児や小児での扁桃核の計測値はない。したがってわれわれの材料の検討ではとりあえず 30 mm を扁桃核の外側端として上記の測定点が正中線より 30 mm

表 1

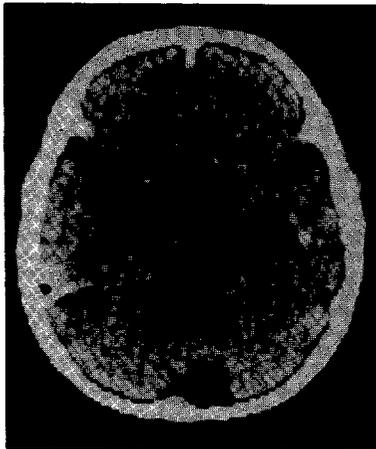
No.	Name	Year	Rt or Lt	mm	No.	Name	Year	Rt or Lt	mm
1	Y. M.	7	Rt	30 mm					
2	Y. K.	8	Lt	33 mm					
					3	K. F.	10	Lt	27 mm
					6	I. H.	11	Rt	27 mm
7	K. T.	14	Lt	36 mm					
9	K. H.	19	Lt	33 mm					
					10	K. A.	11	Rt	25.3 mm
12	K. J.	10	Rt	24 mm	11	T. Y.	9	Rt	18 mm
			Lt	33 mm					
13	S. T.	12	Rt	33 mm					
		14	Rt	35 mm					
14	I. J.	4	Lt	33 mm					
16	M. T.	7	Lt	42 mm					
17	H. H.	7	Lt	30~33 mm					
					18	K. K.	7	Rt	25 mm
20	S. N.	11	Rt	30 mm					
			Lt	21~25 mm					
21	S. M.	12	Rt	27~35 mm					
22	E. H.	12	Rt	30 mm					
					23	W. N.	10	Rt	27 mm
24	A. R.	4	Rt	35 mm				Lt	27 mm
			Lt	30 mm					
25	K. R.	4	Rt	30 mm					
			Lt	30 mm					
27	K. K.	12	Lt	32 mm					
29	H. H.	4	Lt	30 mm					
					26	K. T.	5	Lt	20 mm
32	T. Y.	4	Rt	21 mm					
			Lt	30 mm					
33	S. K.	4	Lt	33 mm					
		5	Lt	33 mm					
35	N. K.	17	Lt	?					
37	T. K.	4	Lt	30 mm					
38	N. H.	8	Lt	?					
40	S. Y.	8	Lt	30 mm					
41	K. M.	7	Lt	36 mm					
					42	S. M.	8	Rt	24 mm
44	S. E.	2	Rt	30 mm					
			Lt	30 mm					
46	N. T.	9	Lt	33 mm					
47	O. Y.	4	Rt	21 mm					
			Lt	21~39 mm					
					45	S. H.	5	Lt	21 mm

表 1 つづき

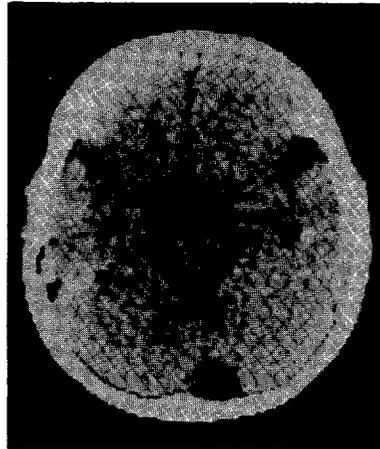
No.	Name	Year	Rt or Lt	mm	No.	Name	Year	Rt or Lt	mm
					49	T. H.	7	Rt	21 mm
								Lt	23 mm
50	Y. Y.	9	Rt	30 mm					
			Lt	32 mm					
51	S. S.	4	Rt	30 mm					
		7	Rt	30 mm					
52	Y. A.	11	Rt	21 mm					
			Lt	33 mm					
54	W. T.	5	Rt	15 mm	53	N. M.	3	Rt	24 mm
			Lt	33 mm					
					55	I. K.	13	Rt	22 mm
					56	K. T.	5	Rt	23 mm
					57	M. D.	8	Lt	21 mm
					60	I. H.	6	Rt	21 mm
								Lt	23 mm
61	I. T.	6	Rt	12 mm					
			Lt	30 mm	63	F. Y.	5	Rt	21 mm
								Lt	23 mm
64	O. J.	18	Rt	30 mm					
					65	Y. T.	8	Rt	22 mm
67	F. K.	6	Lt	33 mm	66	A. M.	6	Rt	24 mm
68	S. H.	18	Lt	30 mm					
		20	Lt	30 mm					
70	N. A.	6	Rt	33 mm	69	T. S.	4	Rt	20 mm
71	M. N.	8	Lt	33 mm					
72	I. H.	1	Lt	33 mm					
73	O. H.	8	Rt	19~30 mm					
74	O. H.	4	Rt	32 mm					
75	S. S.	5	Rt	36 mm					
			Lt	33 mm					
79	H. K.	14	Rt	33 mm	77	W. T.	4	Rt	23 mm
82	T. Y.	7	Lt	32 mm	78	M. T.	3	Rt	23 mm
83	K. T.	6	Lt	35 mm					
84	F. K.	2	Rt	33 mm					
85	M. Y.	3	Lt	22~35 mm					
88	N. T.	4	Lt	32 mm	86	T. Y.	3	Lt	28 mm
90	H. A.	11	Rt	30 mm	89	N. N.	7	Rt	27 mm
			Lt	35 mm					

表 1 つづき

No.	Name	Year	Rt or Lt	mm	No.	Name	Year	Rt or Lt	mm
91	N. H.	4	Rt	33 mm					
			Lt	33 mm					
95	A. M.	2	Rt	36 mm					
			Lt	36 mm					
97	M. G.	5	Lt	30 mm	96	A. S.	3	Rt	26 mm
98	Y. F.	9	Lt	36 mm					
99	I. K.	6	Rt	32 mm					
101	O. K.	4	Rt	35 mm					
			Lt	35 mm					
104	S. K.	6	Rt	35 mm					
			Lt	24~35 mm	105	M. S.	5	Rt	24 mm
106	S. Y.	14	Rt	30~35 mm					
			Lt	30 mm					
107	K. I.	5	Lt	32 mm					
108	I. K.	11	Rt	30 mm					
			Lt	27 mm	109	H. A.	9	Rt	27 mm
								Lt	24 mm
110	H. A.	9	Rt	27 mm					
			Lt	35 mm	113	T. Y.	12	Rt	22 mm



a.



b.

図 2 5歳男, 結節性硬化症, てんかん。
a. 4歳時, b. 5歳時 CT 正中線より 33 mm

以上にある症例群と, 30 mm 以内にある症例群とに分けた。前者を第 1 群, 後者を第 2 群と呼ぶ。症例によっては 1 側の変化は 30 mm より外側に, 対側の変化は 30 mm 以内にみられた症例があった。また 30 mm 以内から 30 mm 以上まで変化の続く症例も認められた。

これらはいずれも便宜的に第 1 群に入れておいた。側脳室下角先端前壁に小損傷を認めたのは 86 例で, うち第 1 群 58 例, 第 2 群 28 例であった (表 2 参照)。期間において 2 度 CT 検査の行われた症例は 4 例で, それぞれ 4 歳—5 歳時, 4 歳—7 歳時, 12 歳—

表 2 Distance of the lesion from the mid-line

	>30 mm	<30 mm
1-5y.	22 (4)	11
6-10	21 (3)	13
11-15	11 (4)	4
16-20	4	
Total	58 (11)	28

(Y. Kuru et al. 1985)

14歳時, 18歳—20歳時であった。これらの症例のうち12歳—14歳時に検査された1例を除き, 他の3例では変化のある位置の正中線からの距離は変っていないかった。12歳—14歳時検査の1例では33mmが35mmとなっていた。

考 按

自閉症または自閉症様傾向を示す小児のCT像では, 側脳室下角先端前壁に小損傷が高頻度に認められることはすでに報告した(久留他, 58年度本研究班報告)⁹⁾。その損傷部位が解剖学的にいかなる構造にあたるかを検討するため, 損傷部位の正中線からの距離を測定した。正常成人の扁桃核の平均的な位置から推測して, 正中線より30mmを境界として主変化がこれより外側にあるか, 内側にあるかを調査した。その結果, 2/3の症例, 58例において, 損傷部位は30mmより外側に存在した(表2)。

他方, 正常成人の脳固定標本の連続切片を3例, 6例頭葉において検索し, とくに側脳室下角先端前壁に位置する細胞性および線維性成分をmacroscopic-microscopicに調査した。扁桃核外側には斜めに走る強力な線維束が存在する。内側のものは前交連線維であり, 外側を走るのが長連合線維である鉤状束である。このことは, われわれの検討した症例の約2/3では損傷部位は扁桃核外側核よりさらに外側の白質部位であると判定された。しかし, 正中より30mm以内に小損傷のみられた症例ではなお扁桃核, とくにその外側核や基底核に変化がある可能性はある。また58例中11例において損傷は30mmより外側にも内側にも及んでいた。扁桃核の灰白質部と, その外側の白質部とが同時に損傷を受けている例のあることは, これらの病変が, たとえば血管原性のような原因によると考えられる。

Humphrey (1972)⁴⁾によればヒトの扁桃核は胎生後期に前額面上で外側へ140°の回転をとげるといふ。

Abbie¹⁾の研究で周知のごとく, 扁桃核への穿通枝は発

生の過程を通じて前脈絡動脈から分岐している。それゆえ上記の扁桃核の回転により, この穿通枝は強い捻れをこうむる結果となる。その動脈(および静脈?)の捻れは切片標本で確認できるであろう。

前交連線維の外側部の成分についてはヒトではまだ明らかでない。家兎におけるVan Alphen²⁾の研究では対側大脳からのreciprocalの線維や, 終条の線維の一部を含むという。

結 論

自閉症および自閉症様傾向を示す110例のCT像から, 側脳室下角前壁に小損傷のある86例において, その損傷部位の正中線からの距離を測定した。正常成人の扁桃核の外側端が正中より30mmを越えることがない点を根拠とし, CT像上の小損傷が30mm以上の症例(第1群)と, 30mm以下の症例(第2群)に分けた。第1群は58例, 第2群は28例で, 損傷部位が扁桃核より外側に位置するとみられる症例が約2/3であった。この部位には前交連線維の外側部と長連合線維である鉤状束が走っている。したがって自閉症の半数以上において, この重要な白質構造が損傷を受けていると考えられる。次年度の研究ではこの損傷が血管性に生じるか否かを検討する。

文 献

- 1) Abbie, A.A.: The blood supply of the lateral geniculate body, with a note on the morphology of the choroidal arteries. *J. Anat.*, 67: 491, 1933.
- 2) Alphen, H.A.M. Van: The anterior commissure of the rabbit. *Acta anat.*, 74: Supplement 57, 9, 1969.
- 3) Andrew, J. & Watkins, E.S.: A stereotaxic atlas of the human thalamus and adjacent structures. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1969.
- 4) Humphrey, T.: The development of the human amygdaloid complex in "The Neurobiology of the Amygdala" (Eleftheriou, B.E. ed.), Plenum Press, New York-London, 21, 1972.
- 5) 久留 裕, 住江寛俊, 田中茂樹: 扁桃核病変の放射線学的検討。厚生省心神障害研究「乳幼児期における原因不明疾患に関する研究。昭和58年度(1983)研究総括報告書」分担研究者瀬川昌也, 第3分冊「発達神経学的にみた自閉症の予防と治療に関する研究」, p. 31.
- 6) Schaltenbrand, G. & Wahren, W.: Atlas for stereotaxy of the human brain. 2nd ed. Georg Thieme Publ. Stuttgart, 1977.

abstract

Study on CT Changes in Autistic Children

Yutaka Kuru, Hirotoishi Sumie and Shigeki Tanaka

Since 1978 we have done CT examinations in 110 cases of an autistic child. Neurological diagnosis of the lesion was established by Dr. Segawa's group (Segawa Clinic for Pediatric Neurology, Surugadai 2-8, Chiyoda-ku, Tokyo. Dr. Masaya Segawa). On CT of many cases of an autistic child we have been able to find a small brain damage, i.e. a small low density change, located in the anterior wall of the temporal horn.

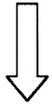
In this report we have reviewed 86 cases which all had an obvious or traceable low density change in the anterior wall of the temporal horn. By measuring the distance of a damage from the midline, we have divided 86 cases into two groups. The group one have had a damage as located medially to the 30 mm line from the midline. The cases of the group two have showed a damage laterally more than 30 mm

from the midline. Those cases which have shown a large lesion both laterally and medially of the 30 mm line, or those as having lesions bilaterally, the one medially and the other laterally from the 30 mm line, have been included into the group one.

The number of the group one has been 58 and that of the group two, 28.

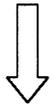
In adult brains the lateral border of the amygdaloid nucleus is never located laterally more than 30 mm from the midline. Laterally over this 30 mm line there can be found two marked fiber systems running in the anterior wall of the temporal horn: the fibers of the anterior commissure and the uncinate fascicle.

As far as these CT features indicating, we can conclude that a large majority of autistic cases have a small damage in the fiber systems located lateral to the amygdaloid nucleus.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



はじめに

前回の研究報告では 89 例の自閉症児または自閉症様傾向を示す小児の CT 像の検討によって、症例の約 2/3 において側脳室下角先端に小損傷の認められることを特異的な所見として取りあげた。下角先端の小損傷は同部の脳室の、場所的で不規則な拡大となって表現されるが、とくに同部の前壁にみられる変化に注目し、下角先端の前壁を構成する扁桃核の外側部の損傷の疑われることに言及した。

われわれのところでは現在までに自閉症児または自閉症様傾向を示す 110 例の CT 検査が行われた(これらはすべて瀬川小児神経クリニックから検査を依頼されたものである)。4 例では期間を置いて 2 回検査されているので CT 検査回数としては延べ 114 回となる。

今回は 110 例のなかから、いずれか 1 側または両側の下角先端前壁に損傷の認められる 86 例を選んで損傷部位の正中からの距離を測り、30mm を境とし、それより外側に損傷のある群と、それより内側に損傷のある群とに分け検討した。