

加 令 者 の CSF 動 態 異 常

— NPH 型を伴った症例を中心に —

山 本 光 祥* 千 葉 一 夫* 丹 野 宗 彦*
 山 田 英 夫* 松 井 謙 吾* 露 無 松 平**
 布 施 正 明** 飯 尾 正 宏*

はじめに

1957 年 Bell¹⁾が、ラジオアイソトープを脳脊髄腔へ注入し、髄液の動態の検査を行なって以来、この方法を用いて多くの報告がなされてきた。本法の normal pressure hydrocephalus (以下 NPH とする) の診断に関する価値は大きく、また 1970 年 Wagner²⁾ が化学的に安定な ¹⁶⁹YbDTPA の cisternography への応用を始め、副作用がほとんど認められない安全な検査として高く評価されてきた。筆者らも ¹⁶⁹YbDTPA を用い、おもに加令者を対象として R. I. cisternography を施行し、臨床的に NPH と診断しがたい老人について、本法により脳脊髄液の動態異常を示す 2 例を経験したので報告する。

対象および方法

＜対 象＞

東京都養育院付属病院の開院以来約 8 カ月間の入院、外来患者あわせて 20 人 (男 14 名、女 6 名)、年齢は 31 歳から 84 歳までで、平均年齢は 67 歳である。

* 東京都養育院付属病院 核医学放射線部

** 東京都養育院付属病院 第 2 診療部脳神経外科

受付：48 年 2 月

別刷請求先：東京都板橋区栄町 35-2 (〒 173)

東京都養育院付属病院

核医学放射線部

山 本 光 祥

＜方 法＞

¹⁶⁹YbDTPA 1 mCi を腰椎穿刺により脳脊髄腔へ注入し、3, 6, 24 時間後、以後は症例に応じて延長し、PHO/GAMMA HP scinticamera (Nuclear chicago 社製) を用いてその動態を記録することにより、R. I. cisternography を施行した。

結 果

20 例のうち 6 例 (30%) は NPH または、NPH 型髄液動態異常と、4 例 (20%) は髄液の吸収遅延と診断され、2 例 (10%) は脊髄における髄液の循環がブロックされた像を呈し、1 例 (5%) は右脳半球部の髄液吸収が左側に比して障害されている像を呈した。他の 7 例 (35%) は正常であった。

全症例についての性、年齢、臨床診断についてまとめ、表-1 に示した。第 1 群の 6 例のうち、症例 1, 2 以外は検査前に hydrocephalus と診断され、または強く疑われていた例であり、典型的な hydrocephalus の像を呈した。症例 1, 2 は臨床的に hydrocephalus と診断されていなかったが、同様に ventricular filling が認められ、NPH 型髄液動態異常の疑いと診断されたものである。つぎにこの 2 症例を示す。

症例 1, 76 歳、男性。60 歳より 76 歳までに T. I. A. (transient ischemic attack) 様の発作を 5 回繰返し、精査のために入院した。60 歳と 62 歳の時、意識障害を伴う上下肢の麻痺を便所で急に発

表 1

No.	Sex	age	clinical diagnosis	findings
1*	♂	76	T. I. A.	ventricular (+) delayed absorption (+) filling of CSF
2*	♂	72	gait disturbance	" (+) "
3	♀	49	subarachnoidal hemorrhage	" (+) "
4	♀	45	posttraumatic hydrocephalus	" (+) "
5	♂	43	subarachnoidal hemorrhage	" (+) "
6	♂	31	posttraumatic hydrocephalus	" (+) "
7	♂	81	dementia	delayed absorption of CSF (+)
8	♀	70	"	" (+)
9	♂	70	posttraumatic syndrome	" (+)
10	♂	63	sylingomyelia	" (+)
11	♂	70	suspect of cervical tumor	block sign of CSF in the spinal tract
12	♀	66	cervical tumor	"
13	♀	75	subdural hemorrhage	CSF absorption disturbance in the right hemisphere
14	♂	72	pyramidal signes of lower extrimities	normal
15	♂	66	brain tumor	"
16	♂	84	subarachnoidal hemorrhage	"
17	♂	83	left hemiparesis	"
18	♀	73	paresis of right upper extremity and left lower extremity	"
19	♂	72	dementia	"
20	♂	71	C. V. A.	"

* cases of this report

症したが、一晩寝た後には全く症状を残さなかった。69歳の時、構語障害を伴う左半身不全麻痺が急に発症したが、徐々に回復し、3カ月後には独歩可能となり、構語障害は回復してきた。73歳の頃、頭がふらつくと言いだし、歩行は不安定であった。75歳の時、便所の中で倒れ、尿失禁、会話の内容がおかしく、両側上下肢の完全麻痺の状態となったが、10日後には起立可能な状態となり、急速な回復を示していた。1カ月後に再度意識障害を伴う両上下肢の不全麻痺が増強する発作があった。前回同様、10日後には筋力、意識のレベルも回復し、独歩可能な状態となった。その6カ月後に精査のため入院した。入院時には、軽度の頭痛を訴えたが、意識清明で、記憶力、記銘力が軽度低下しているが、精神機能は良く保たれていた。身体的には、歩行は常人に比して軽度不安

定であり、dysdiadokokinesis (+), finger-finger test, finger-nose test が拙劣で、小脳性の失調症が主体と考えられ、椎骨脳底動脈の閉塞、軽い Parkinsonism が疑われていた。髄液吸収障害に関連する髄膜炎、外傷等の既往はなく、過去にも膜下出血は確認されていない。髄液検査で圧は正常、非血性、脳波検査では問題となる所見は認められていない。R. I. cisternography において図1に示すごとく、注入後3時間、5時間の記録で脳室への髄液の逆流を示す脳室像がみられるが、症例2に比すると脳室の拡大は著明ではない。また、24時間後、さらに55時間後の記録にも、脳内に R. I. が相当量残存することが示され、髄液吸収障害の存在を示唆しており、NPH 型髄液動態異常の疑いと診断された。

症例 2. 72 歳、男性。71歳の時に、食事中身

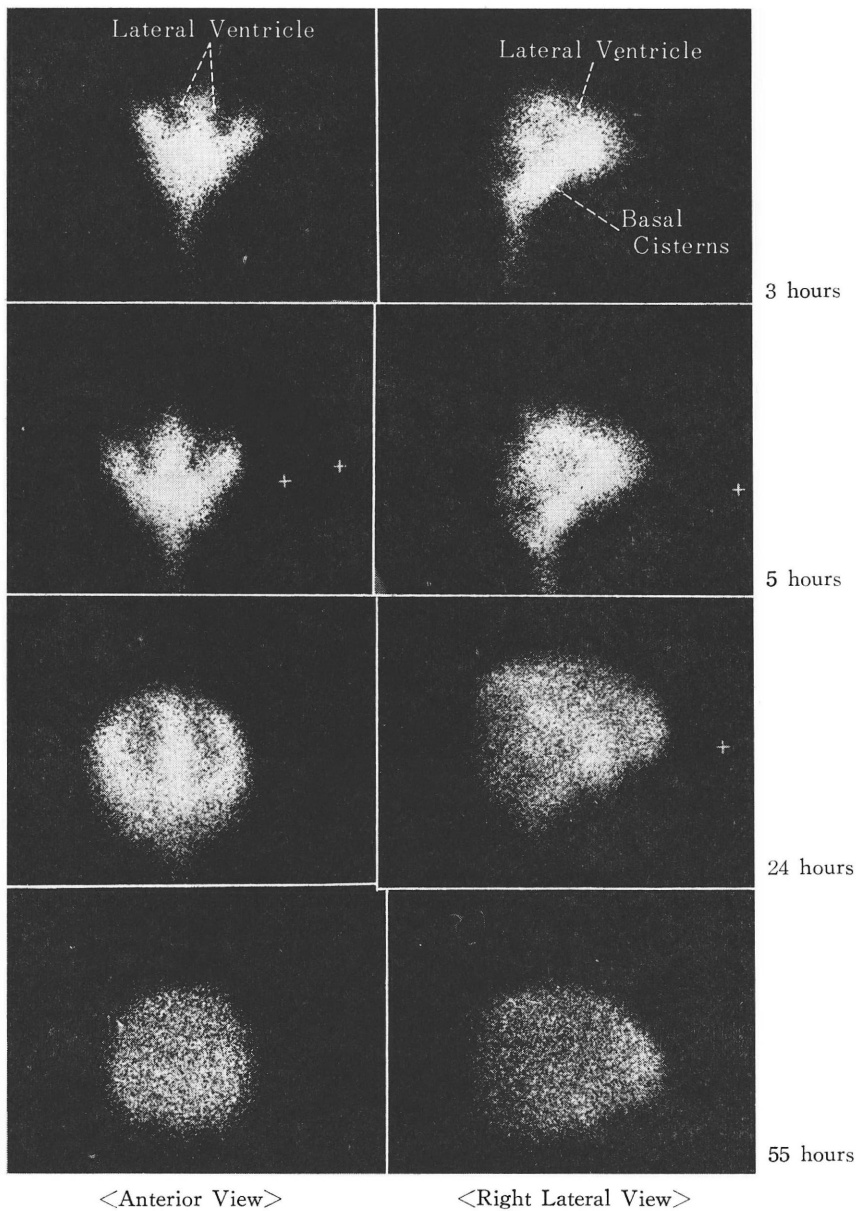


Fig. 1(a) Radioisotope Cisternography of Case 1.

体が前後にゆれるような発作があり、その後転倒しやすく、下肢がつっぱるようで歩行障害を生じ、リハビリテーション病棟に入院していたが、scleroderma が疑われ、内科病棟へ転入した。本例にも特記すべき既往歴はない。転入時には、約 100 m 程歩くと膝関節が痛くなり、大腿部ははっ

てくると訴えており、杖を用いてやっと歩行する状態であった。精神機能は良く保たれ、身体的所見は、下腿筋の硬化、全体的な腱反射の減弱、自律神経障害（夜間下半身の発汗が多量である）等が認められた。E. M. G. 筋生検等の検査ではっきりとした所見は認められず、脳波検査において

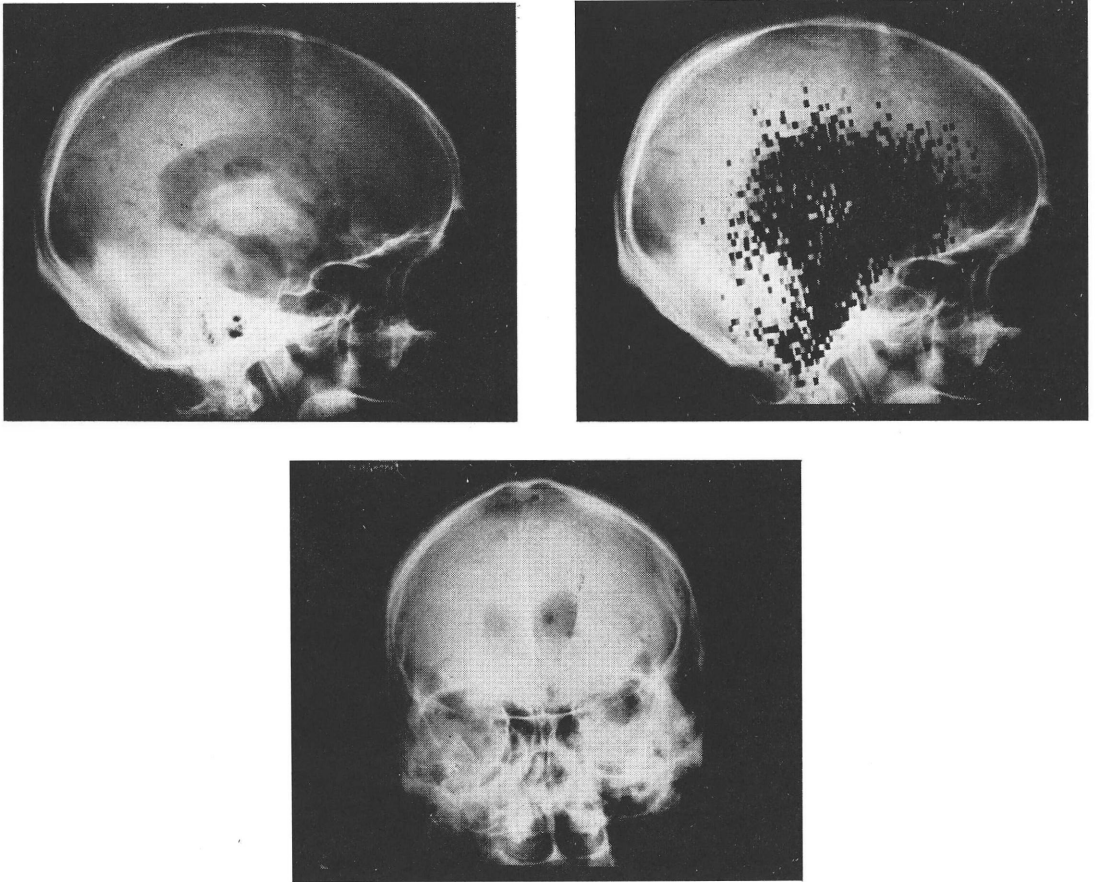


Fig. 1(b) pneumoencephalogram & life size scanning superimposed on it. (case 1).

も 6~7 c/sec の θ 波が散見されるが著明な異常を呈していない。

R. I. cisternography にて図2に示すごとく、3時間後、6時間後の記録では脳室像がみられ、24時間後の記録は、髄液の吸収障害を示しており、NPH 型髄液動態異常の疑いと診断された。本症例は側面像および正面像において、側脳室および前角の拡大がきわめて顕著に認められる。

考 察

NPH の概念は、1965 年 Adams³⁾ らによって提唱された。これは加令者にみられる 1 症候群で、Progressive dementia, Psychomotor retardation, unsteadiness of gait 等の症候を特徴とし、髄液圧

が 200 mmH₂O 以下、気体脳室撮影において脳室の拡大が認められ、Shunting operation で改善し得るものとしている。われわれが RI cisternography により NPH と診断した症例の多くは、気体脳室撮影が行なわれておらず、脳室の拡大が明確にされていない。しかし Patten⁴⁾ らは RI Cisternography による NPH の診断に関して、R. I. 注入後 48 時間または 72 時間後になお放射能が矢状部に達しない場合、または少量しか認められない場合に NPH と診断すべきであるとし、また、Kieffer⁵⁾ らによると Ventricular filling には一過性のものもあり、これが持続性であることが NPH の診断に重要であり、また、Subarachnoid block により Sylvian fissure 部が描出されないことの

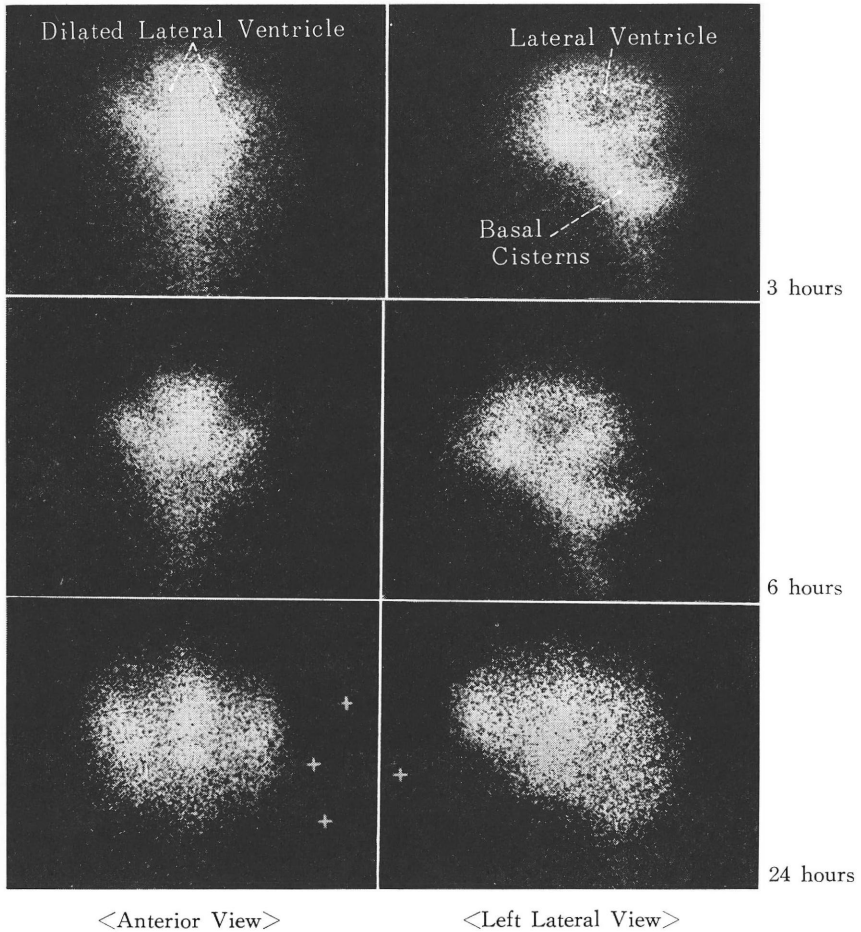


Fig. 2. Radioisotope Cisternography of Case 2.

重要性を指摘している。しかしこれは成因によるものとも考えられよう。くも膜下腔への出血、髄膜炎等による NPH には Subarachnoid block は重要と考えられるが、老化脳におけるこの条件の意義、重要性に関しては疑問が持たれよう。Bannister⁶⁾ らは得られる情報の質、安全性に関して、また検査直後に手術が可能な点などで気体脳室撮影に比して RI Cisternography の優位性を主張しており、本検査法による NPH の診断は有意義なものと考えられる。

筆者らの経験した症例は、臨床症状からの NPH の診断は困難であった。これらの症例は、Adams らが最初に報告した 3 例と比較すると表 2 に示す

ように臨床症状は軽く、また外傷、髄膜炎、くも膜下出血等の NPH の原因となりうる疾患の既往は明らかでなく、老化の一断面とも考え得るのではなかろうか。このような症例についての髄液動態異常の R. I. cisternography による証明は、いまだ報告されていない。NPH の発生機序については、いまだ解明されていないが、図-3 に示すごとく推論が成り立ち、これが成因の 1 つの要素となりうるものと考えられる。すなわち、脳の退行変性、萎縮により脳室が拡大する。この萎縮過程で、脳血管は圧縮され脳血流が減少し、さらに退行変性を促進する⁷⁾。また、いったん脳室が拡大すると、Hakin⁸⁾ らの言う “Hydraulic press

表 2

		Cases reported by Adams et al			Cases reported in this report		
Case		1	2	3	1	2	
Sex		♀	♀	♂	♂	♂	
age		63	66	62	76	72	
Symptoms	mental disturbance	++	++	++	During attack ?	After attack —	—
	forgetfulness	++	++	++	?	±	±
	unsteady of gait	+	+	+	+	±	±
	incontinence of urine	+	—	+	+	—	—
	disturbance of consciousness	—	—	+	+	—	—
	paresis	±	—	+	+	—	—
	speech disturbance	+	—	+	+	—	—
	disturbance of autonomic nervous system	—	—	—	—	—	+

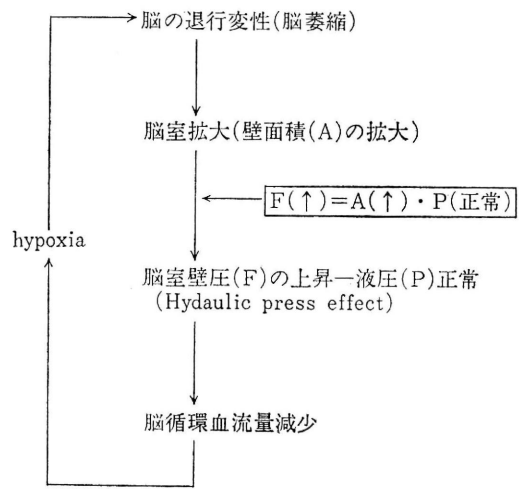


Fig. 3. NPH 発生の機序

effect”, Pascal の法則によって説明される脳室拡大に伴い増大する壁圧が生じ, 第 3・第 4 脳室に比してより大きな側脳室, 特に前角がより大きな

作用を受ける. また, 脳室拡大により脳脊髄液の吸収面が広がり, 脳室への髄液の流入が起り得るのではなからうか. この推論は, 老人の脳血流量の減少, NPH が前頭葉症状を主症状とすること, また老人脳の前頭葉の萎縮所見, R. I. cisternography における ventricular filling などの事実を説明し得る. また, shunting operation によりこの悪循環を断つことにより症状の改善がみられることも了解可能である. 老人では見逃がされやすい軽度の歩行障害, 思考および行動の緩慢などがみられる状態にこのような病態が関与するならば, 治療手段をもつものであり, 早期診断, 予防は重大な課題とならう. なお症例を重ね本病態について検討したい.

文 献

1) Bell, R. L.: Isotope transfer test for the diagnosis of ventriculosubarachnoid block. J. Neurosurgery., 14: 674-679, 1957.

- 2) Wagner, H. N., Jr. Hosain, F., Deland, F. H. and Som, P.: A new radiopharmaceutical for cisternography: Chelated Ytterbium 169, Radiology, 95: 121-125, 1970.
- 3) Adams, R. D., Fisher, C. M., Hakin, S., Ojeman, R. G. and Sweet, W. H.: Symptomatic occult hydrocephalus with normal cerebrospinal fluid pressure; A treatable syndrome, New Eng. J. Med., 273: 117-126, 1965.
- 4) Pattern, D. H. and Benson, D. F.: Diagnosis of normal pressure hydrocephalus by RISA cisternography. J. Nucl. Med., 9: 457-461, 1968.
- 5) Kieffer, S. T., Woeff, J. M. & Westreich, G.: The Borderline scintiscisternogram Radiology, 106: 133, 1973.
- 6) Bannister, R.: Isotope encephalography in the diagnosis of dementia due to communicating hydrocephalus. Lancet, 11: 1014-1017, 1967.
- 7) Greitz, T.: Lancet. April. 26, 863, 1969.
- 8) Hakim, S., and Adams, R. D.: The Special clinical problem of symptomatic hydrocephalus with normal cerebrospinal fluid pressure observations on cerebrospinal fluid hydrocephalus. J. Neurol. Sci., 2: 307-327, 1965.

*

*

*

*

*

*

*

*

*

Summary

Disturbed CSF circulation among geriatric patients

— Cases with normal pressure hydrocephalus pattern cisternography —

*Mitsuyoshi YAMAMOTO, *Kazuo CHIBA, *Munehiko TANNO

*Hideo YAMADA, *Kengo MATSUI and *Masahiro IIO

**Department of Nuclear Medicine and Radiological Science,
Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital*

**Masaaki FUSE and **Matsudaira TSUYUMU

***Department of Surgery, Division of Neurosurgery,
Tokyo Metropolitan Geriatric Hospital*

Two cases are reported who showed normal pressure hydrocephalus (NPH) pattern cisternography in spite of the lack of suspect of this disorders.

Seventy six y.o. male case, who was diagnosed as TIA (transient ischemic attack) at 60 y.o., 62 y.o., 69 y.o. and 75 y.o., was admitted to the hospital. Frequent TIA caused mental disturbance, hemiplegia and hemiparesis with a day to 10 days duration and accompanied by rapid recovery. (Table 1, 2) Radioisotope cisternography (Fig. 1) revealed visualization of lateral ventricle at 3 & 5 hours after intrathecal injection of 1mCi of ^{169}Yb DTPA. Delayed absorption of ^{169}Yb DTPA was also observed.

Seventy two y.o. male, who was admitted by gait disturbance with mild memory disturbance (Table 1, 2), was examined by RI cisternography. As is shown in Fig-2, this case revealed markedly enlarged lateral ventricular filling at 3 & 6 hours after injection and delayed absorption of

the label.

Among 20 cases examined at our Hospital (14 male cases, 6 female cases, with average age of 67) 6 cases (30%) were diagnosed as NPH, 4 cases (20%) showed delayed absorption of CSF, 2 cases (10%) had blockage of CSF in the spine and only 7 cases (35%) showed normal CSF circulation. This relatively high incidence of NPH pattern cisternography is considered to be quite important to treat high incidence of mental disturbances among aged populations. Our cases are quite different in clinical syndrome from those reported by Adams in 1965 who initiated the concept of NPH (Table 2).

In Summary, after the initial trial of radioisotope cisternography among aged population, relatively high incidence of NPH pattern cisternography was proved by this method. Especially it is important to find this disorders among cases who present little doubt on the presence of NPH.

*

*

*

*

*

*

*

*

*