

# 琉球大学学術リポジトリ

## [原著]正常圧水頭症例の手術効果について

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学保健学部 公開日: 2014-07-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高木, 繁幸, 古城, 信人, 中山, 顕児, 相葉, 宏之, Takagi, Shigeyuki, Kojo, Nobuto, Nakayama, Kenji, Aiba, Hiroyuki メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016399">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016399</a>

# 正常圧水頭症例の手術効果について

琉球大学保健学部附属病院脳神経外科

高木繁幸 古城信人 中山顕児 相葉宏之

## はじめに

1965年 Hakim and Adams<sup>1)</sup> によって報告された Normal Pressure Hydrocephalus (NPH) は、健忘、自発性欠如、無欲などの精神症状、不安定歩行及び尿失禁を三主徴とし、脳室が拡大しているにもかかわらず正常髄液圧を示し、髄液短絡術（シャント術）により臨床症状の著しい改善をきたす成人の疾患として注目された。しかし歩行障害、尿失禁などがなくても dementia があり、脳室拡大と正常髄液圧を示す症例にも広くシャント術をおこなうようになり、その有効例の報告もみられる。また逆に典型例でもシャント術が無効であった症例も経験している。ここに正常圧水頭症の概念の混乱と手術適応決定に困難さが生じ、より厳格な手術適応基準が必要となってきた<sup>2)3)</sup>。

我々は過去4年間に11例のNPHに対してシャント術を施行した。今回これら症例の特に手術効果について検討したので報告する。

## 対象と方法

1976年より1979年までの4年間に、琉球大学保健学部附属病院脳神経外科でNPHと診断した11例に対して、すべてに脳室腹腔短絡術がおこなわれた。年齢は36才より77才、平均年齢は56・5才で、男性が7例、女性が4例であった。手術効果はシャント術後より6ヶ月以内で評価し、シャント術直後より臨床症状の著明な改善をみたものを、著効 (good)、手術後より徐々に症状の改善をみたものを、有効 (fair)、手術前と症状がほとんど不変なものを、(poor)、および症状の悪化したのは、(bad)、の4段階に分けた。手術

成績は著効2例、有効4例、無効4例、悪化1例であり、著効と有効を合わせた手術有効率は54.5%であった。シャント術の効果と年齢、原因疾患、症状出現よりシャント術までの期間、臨床症状および検査所見との関係について比較検討した。最後にいくつかの症例を紹介する。

## 結 果

年齢と手術効果 (Table 1)

Table 1 Operative Results Related to the Age of Patients

	good	fair	poor	bad	Total
- 40		1			1
41-50	1	2			3
51-60		1	2		3
61-70			1	1	2
71-	1		1		2

有効例は平均51.3才、無効例は61.0才であった。77才の一例は手術著効を示した。

原因疾患と手術効果 (Table 2)

Table 2 Etiology of N.P.H.

Ruptured Aneurysm	5
Essential SAH	1
Hypertensive Hemorrhage	1
Head Injury	1
Idiopathic	3
Total	11

原因疾患はクモ膜下出血6例、うち破裂脳動脈瘤は5例で、これらはすべて前交通動脈瘤であった。他の1例は原因不明であった。なおこの4年間に当科で経験したクモ膜下出血は65例で動脈瘤が証明された症例は57例であり、そのうち前交通動脈瘤は15例であった。NPH 発症率はクモ膜下出血の9%、前交通動脈瘤に限れば33%の高値を示した。10年前に前交通動脈瘤の手術既往があり、今回高血圧性脳出血をきたし血腫除去術を施行したものの1例、頭部外傷の既往1例でなんらかの原因がある症候性NPHは計8例であった。原因疾患が明らかでない症例は残りの3例であった。原因疾患別の手術効果 (Table 3) はクモ膜下出血に著効1例、有効3例、無効1例、シャント術後合併症による悪化1例であった。高血圧性脳出血は無効、頭部外傷は有効、原因不明の3例は、著効1例および無効2例であった。

Table 3 Operative Results Related to the Cause of NPH

	good	fair	poor	bad
SAH	1	3	1	1
Hypertensive Hemorrhage			1	
Head Injury		1		
Idiopathic	1		2	

症状出現よりシャント術までの期間と手術効果 (Table 4)

Table 4 Operative Results Related to the Interval from the Onset to Shunting Operation

	good	fair	poor
- 2 months	1	3	
2-12 months	1		4
12 months		1	

(except one bad case)

著効を奏した2例は1年と1.5ヶ月であった。有効例は平均2ヶ月、無効例は3ヶ月より12ヶ月

で平均7.5ヶ月であった。尚クモ膜下出血群に関してはすべて動脈瘤の根治手術後にシャント術をおこなっているが、発作よりNPH症状出現までの期間は、動脈瘤手術の時期に無関係で、1.5ヶ月より6ヶ月の平均2.8ヶ月であった。

臨床症状と手術効果 (Table 5)

Table 5 Operative Results to the Symptoms of Three Groups

	good	fair	poor
Trias	2	1	3
Mental and Gait disturbance		2	
Mental disturbance only		1	1

(except one bad case)

精神症状、歩行障害及び尿失禁の三主徴をそなえている症例は7例、精神症状と歩行障害があるが尿失禁を欠く例が2例、精神症状のみものは2例であった。三主徴が存在した7例中、シャント術著効2例、有効1例、無効3例、悪化1例であった。精神症状と歩行障害をもつ2例はともに有効であった。また精神症状のみの2例は有効と無効の各1例であった。

検査所見と手術効果 (Table 6)

CT scanは全例に施行し、全例に中等度以上の脳室拡大を認めた。高度拡大2例、中等度拡大9例であり、高度拡大の2例はともに手術著効であった。また脳室周囲の低吸収域は中等度拡大の1例を除きすべてに認められた。2例に脳底クモ膜下槽、シルビウス裂や脳溝の開大等の脳萎縮所見がみられたが、ともにシャント術無効であった。動脈瘤術後のCT scanで手術側のうすい硬膜下水腫及び反対側の硬膜下水腫を認めた症例に血腫側の穿頭血腫除去術を施行、その後脳室の拡大をきたし、シャント術をおこなったが手術無効であった。また高血圧性脳内血腫で血腫除去後にその部の低吸収域を認め脳室の中等度拡大と軽度の脳室周囲低吸収域が認められた症例もシャント術無効であった。

Table 6 Operative Results Related to the Findings of CT scan

	good	fair	poor	Total
Ventricular Delatation				
Mild		4	4	8
High	2			2
Perventricular Lucency	2	3	2	7
Brain Atrophy			2	2
Subdural Effusion, Hematoma			1	1
Intracerebral Low Density			1	1

( except one bad case )

RI cisternography は8例に施行, 7例に脳室内逆流現象 ventricular reflux と48時間以上の脳室内残存 stasis を認めた。1例には部分的な逆流と脳表集積を認めた。この症例はシャント術無効であった。なお著効例の2例及び有効例の1例にはRI cisternography は施行していなかった。その他の補助検査としてはinfusion test, PEG 等があるが施行した症例は少なかった。

基礎疾患は高血圧症2例, 糖尿病2例がみられた。高血圧症の2例及び糖尿病の1例はシャント術無効, 糖尿病の他の1例は有効であった。

シャント術合併症は2例にみられた。1例は手術側の脳内及び脳室内に出血を認め, チューブの閉塞をきたしたためシャント改訂術をおこなった。シャント効果は有効であった。(Fig. 1)



Fig. 1 CT scans show intracerebral and intraventricular hemorrhage after shunting operation.

他の1例は穿頭時の脳血管損傷と考えられ, 手術側の硬膜下, 脳内及び脳室内に血腫を作り mass sign が出現したため救急血腫除去術を施行したが vegetable state となった悪化例である。

( Fig. 2 )

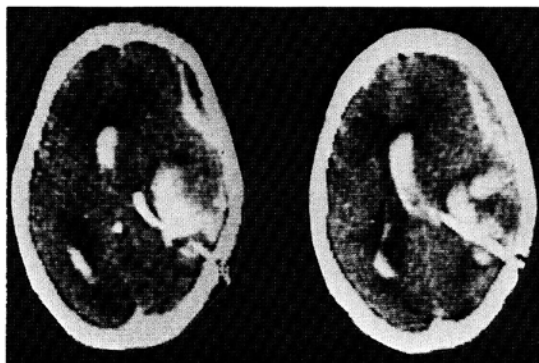


Fig. 2 CT scans show subdural intraventricular and intracerebral hematoma with mass sign after shunting operation.

### 症 例 の 検 討

症例 1) 1年前より症状が出現しシャント術により著効を奏した特発性NPH例

77才男性, 1年前より下肢が不自由となり, しだいに歩行障害が進行してきた。治療を受けるも症状は改善せず, 7~8ヶ月前より尿失禁が出現, 又精神症状が目立つようになった。当科入院前, 内科に3ヶ月入院しているが老人性痴呆といわれ

ている。入院時のCT scan (Fig. 3) において全脳室系の高度拡大と脳室周囲低吸収域を認めた。シャント術施行後2日目に尿失禁消失, 4日目には歩行障害も改善し, 10日目に独歩退院した。

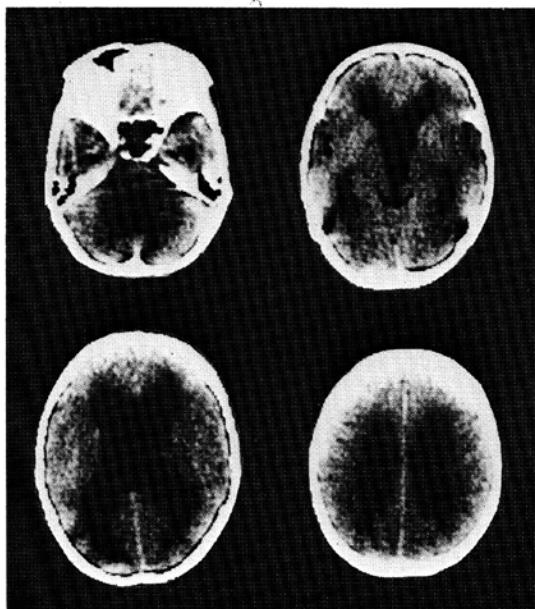


Fig. 3 These CT scans show remarkable dilatation of lateral, third and fourth ventricle. case 1

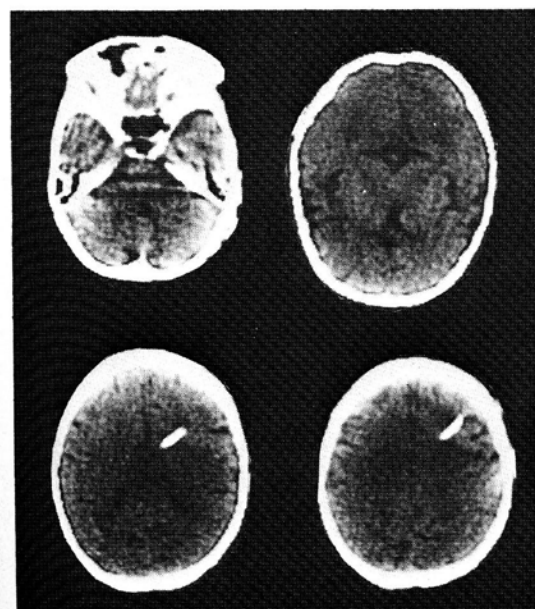


Fig. 4 Postoperative CT scans show small sized ventricles.

症例 2) 特発性クモ膜下出血後にNPHをきたし症例

46才女性, 突然の激しい後頭部痛で発症, 腰椎穿刺にて血性髄液を認め, 髄液圧は280 mm H<sub>2</sub>Oであった。CTscanにて両側側脳室内に出血を認めたが汎脳血管撮影には異常所見はなかった。発症2ヶ月後に精神症状, その後に尿失禁・歩行障害が出現した。発症時より経時的にCT scanを観察しており, 脳室はしだいに拡大, シャント術前には中等度の拡大と脳室周囲低吸収域も明らかになった。シャント術後, ただちに症状は改善した。

症例 3) CT scanで脳室拡大と脳萎縮を認めシャント術無効であった症例

61才男性, 1年前より失見当識, 失計算などの精神症状が出現, また時々尿失禁があった。入院時には高度な精神症状, 尿失禁, 歩行障害の三主徴を備えていた。CT scanにて脳室の拡大とともに, 脳底槽, シルビウス裂, 脳溝の開大等の脳萎縮所見を認めた。(Fig. 5) またRI cisternographyでは典型的なventricular refluxとstasisを示した。しかしシャント術による症状の改善は全くなかった。

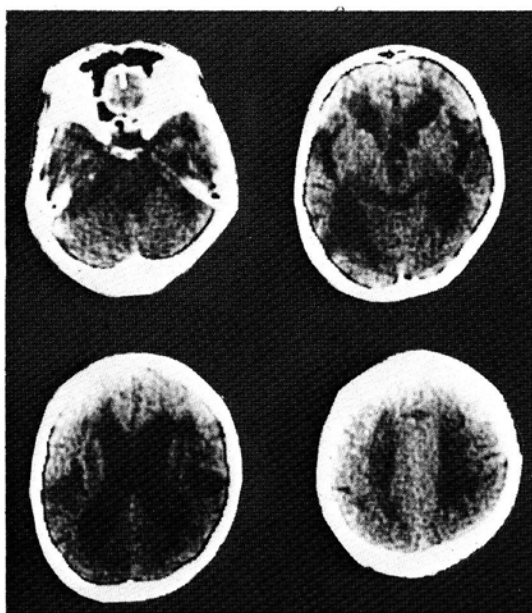


Fig. 5 CT scans show brain atrophy with enlarged ventricles, sylvian fissures, cortical sulci and basal cistern. case 3

症例 4) 前交通動脈瘤の破裂により前頭葉に血腫を作り、シャント術を施行したが症状改善に長期間かかった症例

46才男性、クモ膜下出血で発症、傾眼程度の意識障害を認めた。CT scan (Fig. 6) にて脳梁上で左右前頭葉に対称的に広がる血腫を認めた。発作後14日目に前交通動脈瘤の根治術を施行、1ヶ月目に脳室の拡大と脳室周囲低吸収域、RI cisternography にて ventricular reflux 及び stasis を認めた。また臨床症状も三主徴が備っていたためシャント術を施行したが、症状回復まで6週間以上かかった。

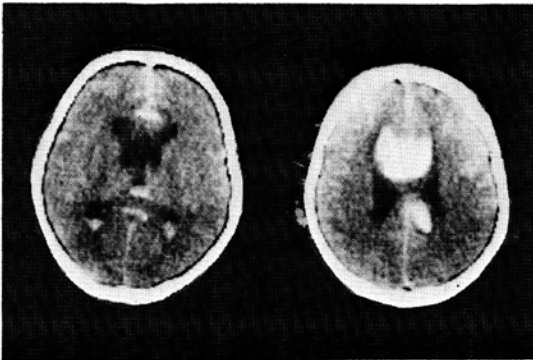


Fig. 6 CT scans show high density area on the corpus callosum. case 4.

#### 考按ならびに結語

1965年 Adams<sup>1)</sup>らによって提唱された正常圧水頭症は、その手術効果の驚くべき有効性のため一躍注目された。しかし典型的な症例でもシャント術無効があることはまれなことではない。諸家のシャント有効率は40-70%と非常に差がある。<sup>4)</sup> 諸々の施設で諸々の criteria が報告されているが、今だに確立された基準がなされていないのが現状である。<sup>5)</sup>

我々の経験した症例はわずかに11例であったがシャント効果に影響を及ぼすと考えられる要因について文献的に検討した。

年齢は60才以上に無効例が多かったが、77才の高令者にも著効例がみられた。65才あるいは70才以下に手術適応があるという報告をみるが、<sup>6)7)</sup> 年令

については記載のない文献が多く、要するに高令者ほど手術適応を厳密にする必要があると思われる。

原因疾患として、クモ膜下出血のごとく脳底クモ膜下槽に癒着をおこし、髄液循環動態に異常をきたす疾患であれば、NPHを発症する可能性が考えられる。従来原因疾患としては、クモ膜下出血、頭部外傷、脳腫瘍、脳手術後状態、髄膜炎、脳底動脈の伸長、拡大などが挙げられる。<sup>3)</sup> 我々のクモ膜下出血群では、シャント合併症の一例を除くと80%の手術有効率が得られた。またCT scan上で明らかに脳損傷がみられた症例はシャント術無効であった。特発性NPHのシャント術無効例にはしばしば脳萎縮例が含まれている。NPHに対するシャント術の適応には器質的脳損傷を除く必要がある。

症状出現よりシャント術までの期間は短いものほど有効例が多く、特に2ヶ月までに手術を行なったものに効果が著明であった。我々の症例に、症状発現1年後に手術を行い著効を示した例があったが、およそ尿失禁が現われた4ヶ月目には診断可能であったと考える。また特にクモ膜下出血群においては、入院経過観察が可能な場合が多いので、NPH発症を早期にとらえる必要があると考える。

臨床症状として三主徴が認められる症例にシャント有効例が多いとされている。しかしたとえ三主徴が認められてもシャント無効例がある。これらは脳損傷そのものの症状であったと考えられる。器質的脳損傷による精神脱落症状は手術により改善はみられない。精神症状のみで経過が長い例や精神症状が強く前面にでてくる例にはシャント効果は悪い。Alzheimer氏病、Pick氏病や Presenial dementia との鑑別も必要である。<sup>8)</sup> NPHの臨床症状の特徴及び発現のしかたは、精神症状は忘れっぽく、動作が鈍くなり、自発性の低下が主体であり、歩行障害は失調性よりも不安定歩行である。失禁は晩期に現われることが普通である。歩行障害が主体である例のほうが、精神症状が主体である例よりも手術効果が著明であるといわれている。<sup>9)</sup> ゆえに臨床症状の詳しい分析及び経過観察が必要であり、臨床症状によりある程度手術適応を決定することもできると考える。

補助検査としてCT scan が最も重要であるが、髄液循環動態を知るうえで RI cisternography も必要な検査である。CT scan は脳室の形態とともに脳損傷の状態が克明に観察される利点がある。CT scan 読影上必要なことはNPHと brain atrophy との鑑別である。神保<sup>9)</sup>によれば、NPHでは、①脳室系の拡大すなわち、側脳室、第三脳室、第四脳室などが円みをおびて拡大されてくる。②脳底槽が描出され難くなる。③脳溝やシルビウス裂の拡大がみられない。④髄液の Periventricular low density がCT所見上 subependymal absorption としてとられるとしており一方、脳萎縮では①脳室系の拡大は比較的軽度であり脳室の原型が保たれる。②クモ膜下腔が拡大してくる。このため脳溝、シルビウス裂、脳底槽が拡大している。などをあげている。我々も同様な所見と考えているが、脳萎縮例でも脳室の中等度以上の拡大を示し、しかも拡大した側脳室はNPH様に丸みをおびるが第三脳室と第四脳室の拡大がなく、脳溝やシルビウス裂の開大がみられた例を経験している。(Fig. 5)

RI cisternography は髄液循環動態を知る上に重要である。しかし brain atrophy の例や他の brain damage にもNPHの特徴とされる ventricular reflux や stasis がみられた。即ち手術施行例のすべてになんらかの髄液異常 pattern が認められた。しかしシャント効果とは関連がなかった。Earnes<sup>10)</sup> はNPHと診断した症例の剖検例で、脳底クモ膜下槽に閉塞癒着が全くなく、脳血管の動脈硬化を認め、NPHは脳動脈硬化により生じるのではないかと推論している。即ち脳底クモ膜下槽に閉塞癒着がなくてもNPH様の髄液循環異常をきたすことが明らかになってきた。しかし髄液循環異常をきたしてもシャント術が無効である例は脳室系の subependymal absorption も考えられ今後検討すべき問題と考えている。

自験例の中で無効例について検討すると症例3は脳萎縮のための dementia であり、症例4は血腫による直接的な脳損傷で、いわゆる脳梁症候群による症状であったため効果が不確実であったと考えている。

最後にシャント合併症は18%にみられた。合併

症はチューブの閉塞、髄膜炎などがあげられるが重要なのは硬膜下血腫の発生であり、ときに非可逆的病態をおこす可能性があるため術後十分な観察が必要である。岡田らのシャント術合併症は17.9%であり、シャント術効果発現がみられない例は硬膜下血腫の発生を疑い。直に精査する必要があると述べている<sup>11)</sup>。

シャント術は脳外科医にとって簡単な手術であり、ややもすれば容易に適応を決め手術がなされがちである。しかしシャント効果のない無意味な手術は極力避けなければならない。原因疾患の選択、臨床症状の特徴、発現時期及び経過、CT scan を中心とする補助検査等を詳細に検討して厳格な手術適応を決定する必要があると考える。

#### 参 考 文 献

- 1) Adams, R. D., Fisher, C. M., Hakim, S., Ojemann, 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.
- 2) Ojemann, R. G., Fisher, C. M., Adams, R. D. and Sweet, W. H.: Further experience with the syndrome of "normal" pressure hydrocephalus. *J. Neurosurg.* 31, 279-294, 1969.
- 3) 森安信雄: 正常圧水頭症, 脳神経外科, 4, 517-523, 1976.
- 4) Salmon, J. H.: Adult hydrocephalus. Evaluation of shunt therapy in 80 cases. *J. Neurosurg.* 37, 423-428, 1972.
- 5) 生馬敏行, 牧 豊, 高梨邦彦: 正常圧水頭症, 第31回日本脳神経外科学会シンポジウム, 1972.
- 6) Fisher, C. M.: The clinical picture in occult hydrocephalus. *Clin. Neurosurg.* 24, 270-284, 1977.
- 7) 露無松平, 管沼康雄, 大畑正大, 平塚秀雄, 稲葉 稜, 岡田治大, 星 豊, 布施正明: 正常圧水頭症における Shunt 術の効果一特

- にその神経症状の推移について, 脳神経外科 4, 149-154, 1976.
- 8) Stein, S. C. and Langfitt, T. W. : Normal pressure hydrocephalus, J. Neurosurg. 41, 463-474, 1974.
- 9) 神保 実, 馬場元毅: 正常圧水頭症における痴呆, 脳と神経 31, 19-29, 1979.
- 10) Earnest, M. P., Stanley, Fahn, Karp, J. H. and Rowland, L. P. : Normal pressure hydrocephalus and hypertensive cerebrovascular disease. Arch Neurol. 31, 262-266, 1974.
- 11) 岡田裕大, 菅沼康雄, 大畑正大, 露無松平, 平塚秀雄, 稲葉 穰, 星 豊, 布施正明: 正常圧水頭症における Shunt 手術後硬膜下血腫合併について, 脳神経外科 5, 473-478, 1977.



## Abstract

## Evaluation of Shunt Operation for Normal Pressure Hydrocephalus

Shigeyuki TAKAGI, Nobuto KOJO, Kenji NAKAYAMA  
and Hiroyuki AIBA

Department of Neurosurgery, College of Health Sciences, University of the Ryukyus.

Eleven cases were diagnosed as Normal Pressure Hydrocephalus (NPH) and performed shunt therapy in our hospital over a four-year period. They were analyzed on factors considered to exert influence upon the shunt effect. Many successful cases of the therapy were found among patients not more than 60 years old, although the therapy displayed a remarkable effect on a 77 year-old patient. Eight patients had etiology of NPH. Of them, six were affected with subarachnoid hemorrhage. And other three patients had on etiology. There was no relationship between the shunt effect and the type of etiology of NPH. The time interval between the onset of symptoms of NPH and the performance of shunt therapy was two months on the average in the effective cases and 7.5 months on the average in the ineffective cases. Therefore, the shorter this interval, the more satisfactory the results of this therapy tended to be. There was no relationship between clinical symptoms and the effect of operation. It was necessary, however, to be very careful about the application of shunt therapy to patients with mental symptoms alone. CT scanning was most important as an auxiliary test. Even in patients with dilated ventricle and periventricular low density, shunt operation was ineffective when the patients had brain atrophy and injuries of the brain. Postoperative complication was seen in two patients. It was an injury of blood vessels induced at the time of insertion of ventricular tube. The injury led subdural, intracerebral and intraventricular hemorrhage.

In conclusion, shunt therapy should be indicated after careful selection of a causative disease, the minute observation of clinical symptoms and the findings of auxiliary tests, especially CT scanning. It seems necessary to evade an insignificant operation of shunt therapy.

(Ryukyuu Univ. J. Health Sci. Med. 3 (1))