

## Shunting of hydrocephalus

It is further suggested that:

- the shunting procedure may gradually decrease intracranial compliance
- in this way shunting may transform the pathophysiology of acute obstructive hydrocephalus into chronic obstructive hydrocephalus

## Shunting of hydrocephalus

The transformation of acute hydrocephalus into chronic hydrocephalus could be one of explanations for the phenomenon of "shunt-dependence"

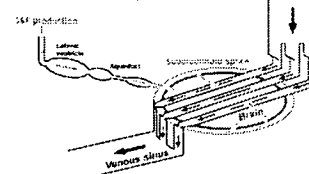
It could also explain why the symptoms at the first acute stage of obstructive hydrocephalus may differ so significantly from the symptoms at late shunt obstructions in the very same patient !

Thus:

**Decreased compliance may be the cause of:**

1. Communicating hydrocephalus
2. Chronic obstructive hydrocephalus
3. Shunted acute obstructive hydrocephalus

## CSF malabsorption at infusion tests



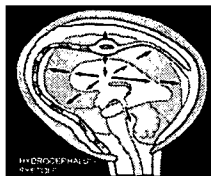
Decreased compliance reduces the CSF perfusion pressure gradient at CSF infusion tests:

$$\text{CSF flow} = \text{pressure gradient} \times \text{CSF flow resistance}$$

Thus:

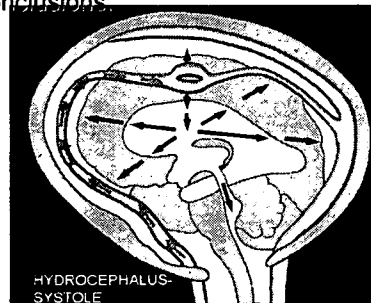
The CSF malabsorption in NPH is **NOT** caused by an increased CSF flow resistance, but rather by decreased compliance and a reduced pressure gradient !

Conclusions:



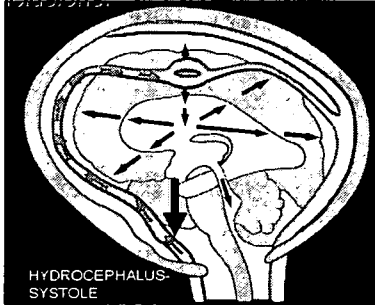
1. Communicating hydrocephalus is caused by decreased intracranial compliance
2. The distending force in the production of ventricular dilation is an increased intracerebral pulse pressure

Conclusions:



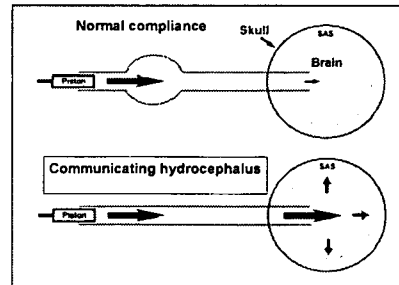
3. The ventricular dilation is **NOT** caused by disturbances of the CSF bulk flow

Conclusions:



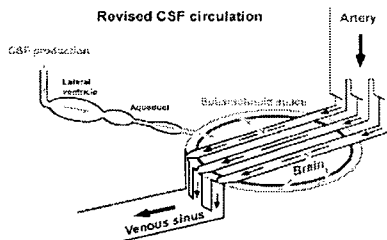
4. A ventriculostomy reduces the increased systolic pressure in the brain simply by releasing ventricular CSF through the stoma

Conclusions:



5. As opposed to the bulk flow theory, the hydrodynamic theory does not violate physical laws

Conclusions:



6. The hydrodynamic theory changes our view on cerebral vascular physiology

平成19年度厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患克服研究事業

## 「正常圧水頭症と関連疾患の病因・病態と治療に関する研究班」

### 班 会 議 プ ロ グ ラ ム

日 時：平成19年11月24日（土）9：50～17：10  
場 所：シーサイドホテル芝弥生〔芝弥生会館〕2F あかつき  
〒105-0022 東京都港区海岸1-10-27 （Tel 03-3434-6841）

主任研究者：湯浅龍彦  
国立精神・神経センター国府台病院神経内科  
〒272-8516 千葉県市川市国府台1-7-1  
TEL 047-372-3501（内線 3331）  
FAX 047-375-6310

液晶プロジェクター1台、Mac PC1台、Windows PC1台を準備します。動画のある方はご自分のPCをお持ちになるか予め送付しチェックを受けてください。  
各研究者の発表は5分から7分、質疑応答3分をお願いいたします。

※幹事会は24日（土）9：00～9：50に【2F 鉄仙】にて行います。

【開会の挨拶 (9:50)】 主任研究者 湯浅龍彦

Session I : iNPH を広める、症例から学ぶ(10:00~10:40)

座長 橋本正明

(1) 臨床研修病院における iNPH 臨床の現状と問題点

○後藤 淳、遠山周吾、荒川千晶、守屋里織、野越慎二、  
足立智英、浅田英穂、安芸都司雄、植田敏浩、中川晋、高木 誠  
東京都済生会中央病院脳卒中センター、臨床研修室

(2) iNPH が疑われた 2 症例についての臨床的検討

○川上 忠孝、中野 今治  
自治医科大学内科学講座神経内科部門

(3) 脳室系の形成不全による成人発症の正常圧水頭症-特発性正常圧水頭症との関連性-

○菅野重範 1)、高木正仁 1)、西尾慶之 1)、森悦朗 1)、藤村幹 2)

1) 東北大学高次機能障害学、2) 東北大学脳神経外科

◀ Session I 総合討論 (10 分) ▶

Session II : iNPH の疫学研究(10:40~11:20)

座長 森悦朗

(4) 脳MR画像上で特発性正常圧水頭症 (iNPH) が疑われた高齢住民の追跡調査

○伊関千書、川並透、加藤丈夫  
山形大学生命情報内科学分野(第3内科)

(5) 特別養護老人ホーム、短期入所生活介護施設、養護老人ホームへの入所者を対象とした

iNPH の頻度の推定

○伊藤聖 1)、和泉唯信 1)2)、梶龍兒 2)  
1) 微風会ビハラー花の里病院、2) 徳島大学病院神経内科

(6) 検診患者における脳室拡大と大脳白質病変

○稲富雄一郎  
済生会熊本病院神経内科

◀ Session II 総合討論 (10 分) ▶

Session III : 治療の新展開 リハビリテーション、内視鏡など(11:20~12:00)

座長 加藤宏一

(7) 特発性正常圧水頭症におけるリハビリテーション

○大久保裕史 1)、寄本恵輔 1)、間瀬康平 1)、湯浅龍彦 2)、岩村晃秀 2)  
国立精神・神経センター国府台病院 1) リハビリテーション科、2) 神経内科

(8) Binswanger 型血管性痴呆における spinal tap の意義 :

-iNPH の病態を踏まえたサロゲート療法の可能性-

○宮下光太郎  
国立循環器病センター内科脳血管部門

(9) 正常圧水頭症への神経内視鏡の応用 : 最新機器の使用経験から

伊達 勲、○小野成紀  
岡山大学大学院医歯薬学総合研究科神経病態外科学(脳神経外科)

◀ Session III 総合討論 (10 分) ▶

~~~~~  
昼食・休憩(12:00 ~ 13:00)  
~~~~~

**SessionIV : シャントバルブ、タップテスト(13:00~13:40)**

座長 新井 一

- (10) LP shant における低脳圧症状に対するサイフォンガードバルブの有効性  
○永松謙一1)、近藤健男2)、西嶋一智2)、出江紳一2)、森悦朗3)、富永悌二1)  
東北大学大学院 1) 神経外科学分野、2) 肢体不自由学分野、3) 高次機能障害学分野
- (11) CHPV with SG による INPH 患者の術後圧設定状況とその安全性からの検討  
- より生理的なシャントシステムへ向けての一考察 -  
○橋本正明1)、塚田利幸1)、長谷川貴之1)、喜多大輔2)、佐野宏樹2)  
1) 公立能登総合病院 脳神経外科、2) 金沢大学 脳神経外科
- (12) 特発性正常圧水頭症診断におけるタップテストの意義  
○西田南海子、石川正恒  
北野病院脳神経外科

《 SessionIV 総合討論 (10分) 》

**SessionV : 病態研究(認知機能障害、歩行機能、排尿機能障害)(13:40~14:30)**

座長 加藤丈夫

- (13) iNPH における認知機能障害の特徴と改善：タップ前後、シャント後の比較  
○大槻美佳2)、佐々木秀直1)  
1) 北海道大学医学研究科神経病態学講座神経内科学分野、  
2) 北海道医療大学心理科学部
- (14) 特発性正常圧水頭症の認知機能障害：術前の特徴とタップ後の変化  
○齋藤 真、菅野重範、西尾慶之、森悦朗  
東北大学高次機能障害学
- (15) 特発性正常圧水頭症患者の髄液排除試験における認知機能および歩行機能の変化様式  
○久保嘉彦1) 2)、数井裕光1)、吉田哲彦1)、木藤友実子1)、徳永博正1)、武田雅俊1)  
1) 大阪大学大学院医学系研究科精神医学、2) 関西労災病院 心療内科・精神科
- (16) 特発性正常圧水頭症の排尿障害と右前頭葉血流低下： $[^{23}\text{I}]$ -IMP SPECT による検討  
○榊原隆次1) 2)、内田佳孝3)、石井一成4)、数井裕光5)、  
橋本正明6)、白井厚治1)、内山智之2)、山西友典7)、  
SINPHONI (Study of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus On Neurological Improvement)  
1) 東邦大学医療センター佐倉病院内科学神経内科、  
2) 千葉大学神経内科、3) 千葉大学放射線科、  
4) 姫路循環器病センター放射線科、5) 大阪大学精神科、  
6) 公立能登総合病院脳神経外科、7) 独協医科大学泌尿器科

《 SessionV 総合討論 (10分) 》

~~~~~  
休 憩 15分  
~~~~~

**Session VI : iNPH の画像診断(14:45~15:25)**

座長 松前光紀

- (17) iNPH は髄液の滞留様式から3型、脳表滞留型、脳室滞留型、脳表脳室滞留型に分けられる  
○森 敏  
松下記念病院神経内科
- (18) NPH の脳画像統計解析- voxel-based morphometry によるアプローチII 高位円蓋部 ROI 作成の試み-  
○山下典生1)、佐々木真理2)、本田聡3)、松田博史4)  
1) 国立精神・神経センター放射線診療部、2) 岩手医科大学先端医療研究センター  
3) 聖路加国際病院放射線科、4) 埼玉医科大学国際医療センター核医学

(19) XeCT-CBF からみた NPH の病態について (第2報)

○高橋慎一、鈴木則宏、傳法倫久、大木宏一、木村浩晃、加藤元一郎  
慶應義塾大学医学部神経内科

◀ SessionVI 総合討論 (10分) ▶

**Session VII : iNPH の髄液動態 (シネ画像) (15:25~16:05)**

座長 石川 恒正

(20) 頭蓋内圧変化が頭蓋内 oxy-hemoglobin 量および deoxy-hemoglobin 量に及ぼす影響:

特発性正常圧水頭症における脳循環障害の発生仮説

○梶本宜永 1)、黒岩敏彦 1)、三宅裕治 2)、湯浅龍彦 3)

1) 大阪医科大学脳神経外科、2) 西宮協立脳神経外科病院、  
3) 国立精神・神経センター国府台病院

(21) 正常圧水頭症に対する phase-contrast cine MRI による中脳水道髄液流速測定と脳槽造影による髄液循環動態の比較検討

○加藤宏一 1) 武田貴裕 2)、岩田誠 2)、阿部香代子 3)、小野由子 3)、堀智勝 1)  
東京女子医大 1) 脳神経外科、2) 神経内科、3) 神経放射線科

(22) 正常脳および水頭症脳における脳脊髄液の Hydrodynamics : 非造影 Time-slip 法による脳脊髄液の bulk flow imaging

湯浅龍彦 1)、○山田晋也 2)、Gordon J McComb 3)

1) 国立精神・神経センター国府台病院、  
2) 東海大学大磯病院脳神経外科、3) ロンゾェルス小児病院脳神経外科

◀ SessionVII 総合討論 (10分) ▶

**Session VIII : iNPH 研究の新局面 (髄液, コンプライアンス, アクアポリン) (16:05~17:00)**

座長 中野今治

(23) 髄液中の糖タンパク質糖鎖に注目した特発性正常圧水頭症の診断マーカーの検索

○橋本康弘 1)、奈良清光 1)、鈴木實 2)、萩原良明 3)、木下憲明 3)、  
新井一 4)、宮嶋雅一 4)、近藤聡英 4)、岩村晃秀 5)、本田和弘 5)

1) 福島県立医科大学、2) 理化学研究所、3) 株式会社 免疫生物研究所  
4) 順天堂大学脳神経外科、5) 国立精神・神経センター国府台病院

(24) 特発性正常圧水頭症の髄液診断法の確立にむけた LRG 蛋白の役割

新井 一、○中島 円、宮嶋雅一、野中康臣、荻野郁子  
順天堂大学脳神経外科

(25) MRI を用いた非侵襲的頭蓋内環境測定法の確立に向けて

一精度向上に向けた試みと、正常圧水頭症患者における計測例

○厚見秀樹 1)、松前光紀 1)、黒田輝 2)、丸橋幸介 2)、本田真俊 3)

東海大学 1) 医学部脳神経外科、  
2) 大学院工学研究科電気工学専攻、  
3) 医学部附属病院放射線技術科

(26) 特発性正常圧水頭症におけるアクアポリン 4 の消失

○大浜栄作 1)、宮田元 1)、岡田隆晴 2)、伊藤雄二 3)、安原正博 4)

1) 鳥取大学医学部脳研脳神経病理、  
2) 東京都多摩北部医療センター脳外科、3) 同検査科、  
4) 京都府立医科大学法医学

◀ SessionVIII 総合討論 (15分) ▶

【閉会の辞 (17:00~17:10)】 主任研究者 湯浅龍彦 (国立精神・神経センター国府台病院)

## 臨床研修病院における iNPH臨床の現状と問題点

東京都済生会中央病院 脳卒中センター  
神経内科、脳血管内治療科、脳神経外科  
臨床研修室

後藤 淳、遠山周吾、荒川千晶、守屋里織、野越慎二  
足立智英、安芸都司雄、浅田英穂、植田敏浩  
中川晋、高木 誠

平成19年度「正常圧水頭症と関連疾患に関する研究班」研究会 2007. 11.24

## 目的

iNPHの疾患、病態概念が探索され、適切な診断と治療、ケアが普及するために、ガイドラインや難病情報センター情報などの果たす役割は大きく、併せてプライマリケアの現場における医師の認識や啓発も重要である。

プライマリケアを重視した初期臨床研修の現場で、研修医サイドの認識や研修の機会を明らかにする目的で、以下の検討を行った。

## 方法

難病情報センターで公開されている患者向け、医師向けの解説項目を中心に臨床研修医の協力を得てアンケート形式で調査を行う。神経系臨床科目である神経内科、脳神経外科を中心に、正常圧水頭症を含む疾患について、卒前教育、初期研修などにおける研修医の認識や学びの機会の現状を調査する。日常臨床において頻度の高い高齢者の歩行障害、記憶障害、排尿障害も踏まえて、知識としての学びの機会とともに直接診療にふれる機会についても検討する。

## アンケートの対象

当院初期臨床研修医 28名 (R1 12名、R2 16名)  
出身大学 21校

アンケート形式 Yes/No 一部記述式

研修医代表と指導医による連名

回答 19

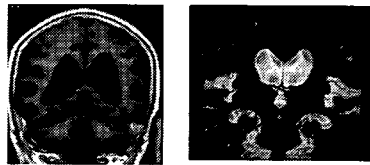
回答率 19/28 (68%)

R1 9 (47%)

R2 10 (53%)

1. 正常圧水頭症について知っていますか?  
Yes 19 100% No 0
2. 特発性正常圧水頭症 (iNPH) について患者さんに説明できますか?  
Yes 8 42% No 11
3. 正常圧水頭症について習ったことがありますか?  
Yes 15 79% No 4
4. 正常圧水頭症が疑われた患者さんを診たことがありますか?  
Yes 9 47% No 10
5. 特発性正常圧水頭症の3徴候を知っていますか?  
Yes 13 68% No 6

8. 特発性正常圧水頭症の診断のために有用な検査を知っていますか? Yes 10 53% No 9  
(造影CT、CT、脳槽シンチ、タップテスト)
9. 特発性正常圧水頭症の画像診断の特徴を知っていますか? Yes 6 32%
10. 特発性正常圧水頭症の治療法を知っていますか? Yes 13 68% (ドレーナージ、VPシャント、APシャント)
11. その合併症を知っていますか? Yes 8 42%  
(髄液減少症、シャント感染)
12. 治療により改善が期待できる症状は何ですか?  
認知症 3 歩行 6 尿失禁 2



13. 冠状断のMRIを見た経験はありますか？  
Yes 12 63% No 7
14. タップテストを見たり、実施した経験はありますか？  
Yes 6 32% No 13

15. 神経心理検査に立ち会ったことはありますか？  
Yes 4 21% No 15
16. 長谷川式簡易認知症スケール(HDS-R)や mini-mental state examination (MMSE)を実施した経験はありますか？ Yes 16 84% No 3
17. 認知症の症例を担当して苦労した経験はありますか？ Yes 17 89% No 2
18. せん妄の症例を担当して苦労した経験はありますか？ Yes 19 100% No 0
19. 受け持ち患者さんが転倒した経験はありますか？ Yes 19 100% No 0
20. HakimやAdamsという医師の名前を聞いたことはありますか？ Yes 1 5% No 18

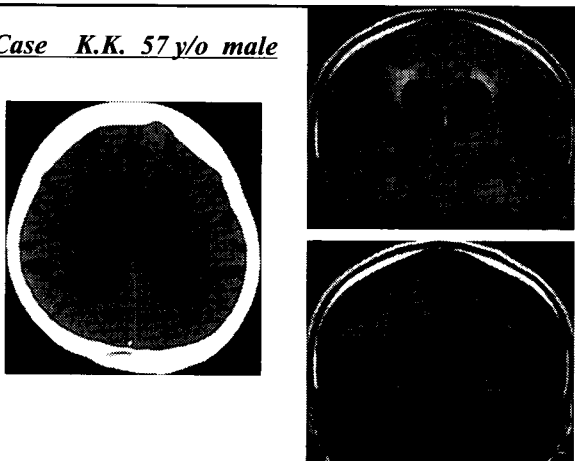
21. 治療可能な認知症について知っていることはありますか？  
Yes 11 58% No 8
22. 治療可能な歩行障害について知っていることはありますか？  
Yes 10 53% No 9
23. 脳外科手術を見学させてもらったことはありますか？  
Yes 18 95% No 1
24. 脳のシャント術(髄液短絡路)を見たことはありますか？  
Yes 7 37% No 12

Case K.K. 57 y/o male

路上生活中、腰痛のため動けないところを搬送され入院。高度の脱水を認めた。入院後、全身状態の改善とともにADL改善。歩行障害が顕在化した。歩行は、小刻みで、歩幅が小さく、歩隔の大きい不安定歩行。失禁なし。突進現象を認める。HDS-R 24/30。

CT上、脳室拡大あり。MRI上、脳室周囲白質病変あり。高位円蓋部脳溝狭小化が疑われ、タップテストを実施。30ml髄液除去前後で、3m up and go test, 高次機能評価を実施した。タップテスト前12分20秒、直後、1日、2日、5日後は、10分50秒から11分20秒で、明らかな改善を認めなかった。MMSE 19/30, TMT検査不能。路上で独居のため、相談するキーパーソン不在ながら、熱意ある臨床研修医の献身的な協力が、患者の助けになった。

Case K.K. 57 y/o male



Case K.K. 57 y/o male





**Case K.K. 57 y/o male**

Tap test 前の神経心理学的検査のまとめ

HDS-R	16/30
MMSE	20/30
立方体透視図の模写	不可
三宅式記憶検査 有関係対語	3-3-5
FAB	9/18
TMT A	4分25秒
TMT B	実施不可
手指の構成模倣	困難、保続的反応あり
書字	困難

検者: 春原(ST)

**Case K.K. 57 y/o male**

Tap test 前後における FAB

	pre	post
1. Conceptualization	2	2
2. Mental flexibility	2	2
3. Motor programming	0	0
4. Sensitivity to interference	1	3
5. Inhibitory control (Go/No-Go)	1	1
6. Environmental autonomy	3	3
TOTAL	9/18	11/18

FAB(frontal assesment battery; Dubois 2000)翻訳版

検者: 春原(ST)

**Case K.K. 57 y/o male**

Tap test 前後における”3m up & go”

2006/Sept/14 13pm tap test Jakobi CSF 30ml

- 直前 12:40 pm 12'20" 12'72" 13'20"  
(7-8歩 歩隔 35cm)
- 2. 検査後 17:40pm 11'24" 11'20"  
(7歩 歩隔 28cm) 自覚的に”ふらつき改善”
- 3. 翌日 11'19" 11'08" 10'38"  
(歩隔 26cm)
- 4. 2日後 10'23" 10'78" 11'27"  
(8歩 歩隔 30cm)
- 5. 5日後 10'18" 歩隔 30cm
- 6. 20日後 13'20" 10.30" 13'10"  
(6-7歩 歩隔 35cm)

1. 診断は？

vascular dementia  
multiple infarction  
(高血圧既往、T2\* MBLs)

2. 臨床症状と責任病巣は？

frontal lobe dysfunction

3. 病態診断は？

tap test questionable encephalopathy  
hydrocephalus ex vacuo

1. 卒後何年目ですか？ R1 9 R2 10

2. これまでにN棟、救急外来を回りましたか？

Yes 17 89% No 2

3. これまでに神経内科を回りましたか？

Yes 11 58% No 8

4. 大学では神経内科を誰に習いましたか？

(特定の医師名 教授 7年目医師)

5. 大学で神経内科の診察法を習いましたか？

Yes 15 79% (OSCE含む) No 4

6. ベッドサイドで患者さんの神経学的所見を取ることはありますか？

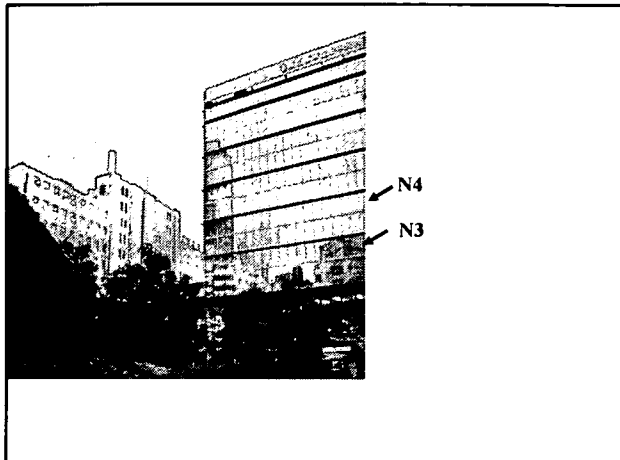
Yes 19 100% No 0

7. 神経学的診察が臨床の場面で役立つ経験はありますか？

Yes 19 100% No 0

8. 神経の診察で分かりにくいところはどこですか？

所見の取り方、反射のとり方 3、診察法が難しい  
再現性が得られにくいことがある  
脳卒中急性期、所見が取れても病巣診断が難しい  
意識障害の診察、MMTの評価、所見をどこから有意とるか自信がもてない2  
感覚の評価、眼の所見



9. 意識障害の患者さんを受け持ったことはありますか  
Yes 19 100% No 0
10. 意識障害の患者さんの診察ができますか？  
Yes 19 100% (△8)
11. 脳卒中の患者さんの診察をしたことがありますか  
Yes 19 100% No 0
12. 脳梗塞急性期の血栓溶解療法 (iv tPA) を見たことがありますか？  
Yes 8 42% No 11
13. ACS (acute coronary syndrome) のインターベンションを見たことがありますか？  
Yes 9 47% No 10

16. NIHSSをとったことがありますか？  
Yes 17 89% No 2
17. 認知症の患者さんを診察したことはありますか？  
Yes 19 100% No 0
18. けいれんしている患者さんを診たことはありますか？  
Yes 15 79% No 4
19. パーキンソン病の患者さんを診たことはありますか？  
Yes 17 89% No 2
20. ジストニアを知っていますか？  
Yes 15 79% No 4

21. プライマリケア、日常診療において神経内科の知識は、必要と思いますか？  
Yes 19 100% No 0
22. 神経チーム (神経内科、脳神経外科、血管内治療科) にコンサルテーションして頂いたことはありますか？  
Yes 19 100% No 0
23. 神経内科、脳神経外科、精神神経科に興味がありますか？  
Yes 16 89%
24. Neuroscienceに興味はありますか？  
Yes 16 89%

臨床研修医へのアンケート  
Possible bias

- Selection bias**  
ローテート中の部門による  
興味のある者だけが回答する可能性
- Disclosure none**  
研修医の評価とは無関係
- あくまでも傾向の評価

市中病院神経内科におけるNPHと関連疾患

Treatable gait disturbance ADL改善のbenefit  
“iNPHの不幸な歴史”を繰り返さないために。

1. 臨床の現場の要請  
患者と家族のインフォームドコンセント  
標準化された評価方法  
ICの根拠としてのEBM performance status  
臨床研修医に示すべきあり方
2. iNPHの本態に迫るために  
なるべくpureな症例を集積する
3. 現場で悩む症例  
“iNPH with poor PS, multiple complications” (Case 1)  
“difficulties in rule out iNPH” (Case 2)

臨床研修医とNPH

初期研修医は、iNPHをどのように認知しているか？

学生時代に、どのように教えられたか？

東京都済生会中央病院 臨床研修における民生病棟  
チーフレジデント 臨床研修医(R1,R2)

知らないこと Stigma PSPと Dr.Steele  
研修医A 脱水、低栄養、多発性脳梗塞  
研修医B R/O NPH tap test  
研修医C do as above

Performance status

まとめ

臨床研修医のiNPHに関する認識についてアンケート調査を試みた。21の出身大学からの28名の研修医1年目9名、2年目10名から回答を得た。

iNPHについての認識には個人差が目立ち、病名としてのNPHは、回答者全員が認知したが、患者へ説明できるとした者は42%に留まった。

冠状断画像による評価や高齢者のプライマリケアでありふれた歩行障害、認知機能障害などに配慮した卒然教育、卒後研修を踏まえ、将来の臨床家のためにもありふれた症候に潜むiNPHへの適切な啓発の必要性が示唆された。

市中病院神経内科におけるNPH 臨床研修医とNPH

Harrison's Principles of Internal Medicine (16<sup>th</sup>ed.)

"Normal-pressure hydrocephalus"  
In "other causes of dementia"

歴史的背景(とくにAD, MID, DLBとの関係)  
In many cases periventricular edema is present.  
Unlike in AD, the NPH patient has early and prominent gait disturbance and no evidence of cortical or hippocampal atrophy on neuroimaging studies.

RI cisternography  
stretching and distortion of white matter tracts in the corona radiata

東京都済生会中央病院の現況

(平成17年度)

病床数	535床 (N棟)85床
医師数	144名 (21診療科)
初期臨床研修医	28名
外来患者数	1411名/日
外来のべ患者数	412769名/年
入院のべ患者数	14366名/年
平均在院日数	14.4日
救急外来受診者数	18076名/年
救急車	4339台/年
救急外来より入院数	3111名/年

東京都済生会中央病院神経内科

日本神経学会施設調査(2006年1月-12月)

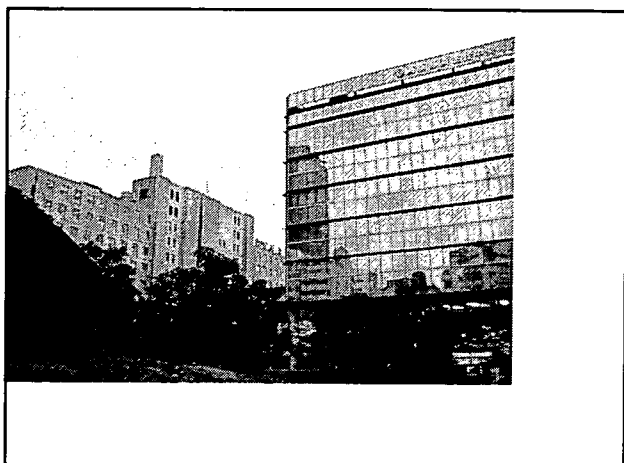
初診外来患者総数 1096名/年  
再診外来患者のべ数 16834名/年

年間入院患者数 1096名/年  
平均在院日数 11.5日

	病院全体	神経内科
外来初診患者数	32106	1096
入院ベッド	169169	11134
のべ入院患者数	9493	636
剖検数	31	2

当院神経内科診療の特徴

- 市中病院、総合病院の神経内科として、**Stroke、Medical Neurology**のneedsが高い。**Neuromuscular disease、Movement disorder、Epilepsy、Headache clinics**が次ぐ。
- 糖尿病診療(8000人/月)が活発で、vascular eventの危険因子を複数持つ患者さんが多い。
- N棟など、広い社会背景を有する症例が多い。(tetanus, pellagra, Fabry病, Wernicke withdrawal, hypothermia, etc.)



脳卒中センター入院患者  
 (2006年4月～2007年3月) 総数 1029

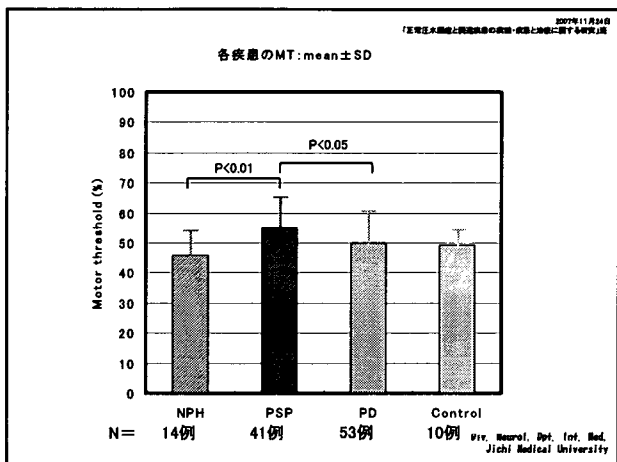
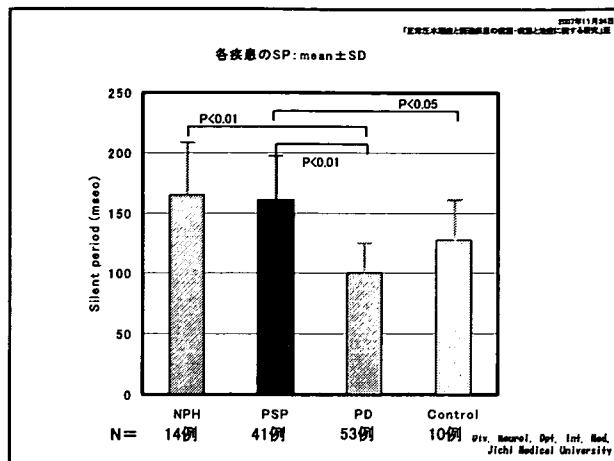
脳血管障害	465	機能的頭痛	9
末梢神経・筋疾患	35	失神	44
変性疾患	28	感染症(中枢性)	15
頭部外傷	43	脊髄・脊椎疾患	15
脳腫瘍	30	精神神経科的疾患	8
てんかん	84	その他の神経疾患	46
末梢前庭疾患	74	他科疾患	105
		不明	12

2007年11月24日  
「五省正木通雄と藤田清彦の脳病・疫学と神経に関する研究」

## iNPHが疑われた2症例についての 臨床的検討 —TMSとMRIの比較—

自治医科大学 内科学講座 神経内科部門  
川上忠孝 中野今治

Div. Neurol. Dept. Int. Med.  
Jichi Medical University



はじめに...

経頭蓋的磁気刺激(TMS)では、

- ① NPHやPSPでは、刺激閾値(MT)には対照と有意差が無いのに対して、抑制時間(SP)は延長する
- ② パーキンソン病(PD)ではSPが短縮傾向を示す
- ③ NPHシャント術後の長期フォローではSP値は術前と変化無く、MTは上下肢とも上昇する傾向があることを報告した。

今回、tap testの前後でTMSを施行し、tap testの効果(+)と(-)であった各1症例について検討した

Div. Neurol. Dept. Int. Med.  
Jichi Medical University

症例(1)

2007年11月24日  
「五省正木通雄と藤田清彦の脳病・疫学と神経に関する研究」

79才、男性  
主訴: 歩行障害、認知障害  
既往歴:  
特記事項なし  
現病歴:  
2003年頃～ 歩行困難、歩行時に右に偏倚  
2004年10月～ 他院でパーキンソン病が疑われ  
Levodopa投与を受けるも改善せず  
2005年1月 他院へ精査目的で入院  
認知障害と排尿障害も指摘  
2007年2月 当科へ入院

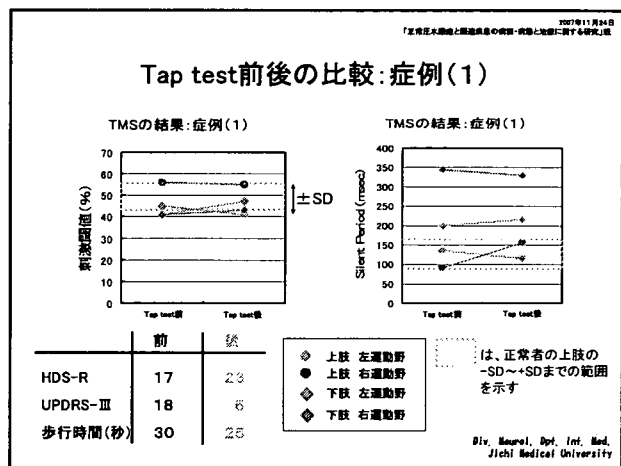
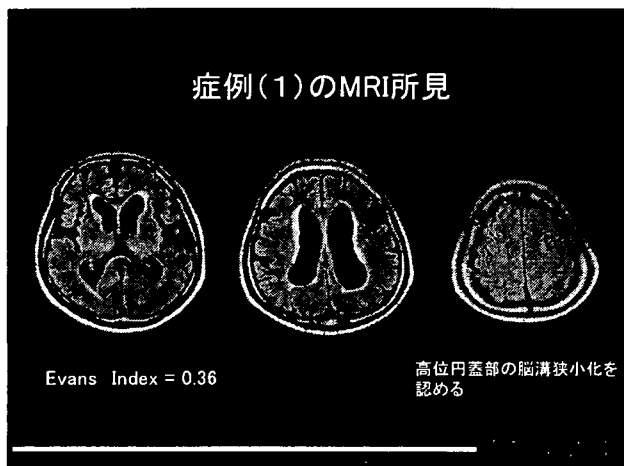
Div. Neurol. Dept. Int. Med.  
Jichi Medical University

入院時現症

2007年11月24日  
「五省正木通雄と藤田清彦の脳病・疫学と神経に関する研究」

一般身体所見:  
特記事項無し  
神経学的所見:  
HDS-R: 17/30点  
脳神経系: 特記事項無し  
運動系:  
下肢筋力軽度低下、軽度前傾姿勢、  
後方突進現象(+)  
歩行: 杖使用、wide baseで小刻み歩行  
小脳系・感覚系: 異常なし  
深部腱反射: 異常なし  
自律神経系: 尿失禁(+)

Div. Neurol. Dept. Int. Med.  
Jichi Medical University



### 症例(2)

74才、男性  
 主訴: 歩行障害  
 既往歴:  
     高血圧(40歳～)  
 現病歴:  
     2006年2月～ 小刻み歩行になった  
     同年5月 溢流性尿失禁を少量認める  
     同年6月 近医MRIで側脳室・第三脳室拡大を指摘  
     同年11月 当科へ入院

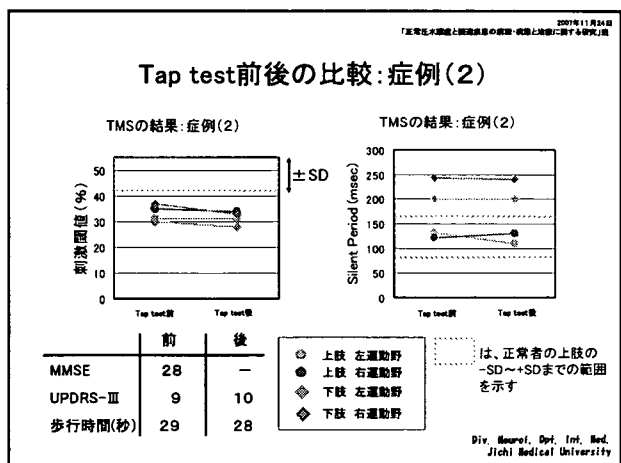
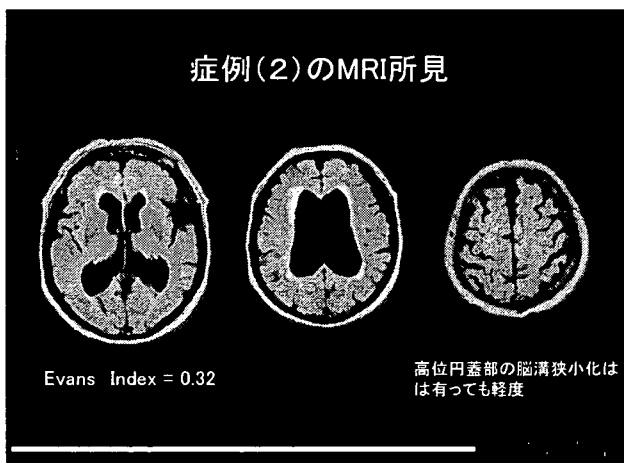
Div. Neurol. Dept. Int. Med. Jichi Medical University

### 入院時現症

一般身体所見:  
 特記事項無し

神経学的所見:  
 MMSE: 28/30点  
 脳神経系: 特記事項無し  
 運動系:  
     筋力正常、姿勢正常、後方突進現象(+)  
     Mannの姿勢は不能  
     歩行: ややwide baseで小刻み歩行  
     腕の振り小さく、方向転換時には一旦停止  
 小脳系・感覚系: 異常なし  
 深部腱反射: 異常なし  
 自律神経系: 時に尿失禁(+)

Div. Neurol. Dept. Int. Med. Jichi Medical University



## 考察

2007年11月24日  
「文字性失読症と読字失認症の病理-視覚と聴覚に関する研究」

- ・ iNPHでは通常TMSにおける上肢のSPの延長が見られる
- ・ 今回の2症例ではSPは正常であったが、tap testは症例(1)では有効であり症例(2)では無効であった。
- ・ Tap test有効であった症例(1)はMRIで輪状溝の開大と高位円蓋部脳溝の狭小化、Evans Index 0.36とNPHの典型像を呈していた。
- ・ Tap test無効であった症例(2)はMRIで脳室拡大を認めるものの輪状溝の開大は目立たず、高位円蓋部の脳溝は典型的な狭小化は示していなかった。
- ・ 以上より、TMSのSPが正常範囲であってもtap test有効例があり、tap testの効果予測にはTMSよりも頭部MRIの所見が有用であると考えられた。

Div. Neurol, Dep. Int. Med.  
Jichi Medical University

脳室系の形成不全による成人発症の正常圧水頭症  
—特発性正常圧水頭症(iNPH)との関連性—

東北大学高次機能障害学  
菅野重範 高木正仁 西尾慶之 森悦朗

東北大学脳神経外科  
藤村幹

背景

- iNPHの神経画像所見  
脳室拡大  
シルビウス裂の拡大  
高位円蓋部の脳溝狭小化
- 臨床症状はiNPHに矛盾せず,  
神経画像にて脳室拡大を認めるが,  
シルビウス裂の拡大, 高位円蓋部の脳溝狭小化  
を伴わない症例がある.

【症例1】 68歳 男性 右利き

- 〔主訴〕 物忘れ, 不注意, 歩きにくい
- 〔家族歴〕 特記事項なし
- 〔既往歴〕 39歳時より糖尿病  
頭部外傷, 神経疾患の既往なし
- 〔教育歴〕 9年(成績は中くらい)
- 〔生活歴〕 喫煙(+) 多量飲酒歴(+)
- 〔現病歴〕 2000年頃より物忘れが出現.  
2004年頃より歩行困難, 右下肢の重苦感出現.  
2007年1月4日, 当科入院.

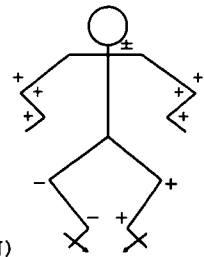
【入院時所見】

神経学的所見

- ◆ 歩行一やや右下肢外旋  
小刻み(-) 姿勢反射障害(-)  
turnが不安定 間欠性跛行(-)
- ◆ 右L3~L5の痛み, 痺れ, 感覚低下

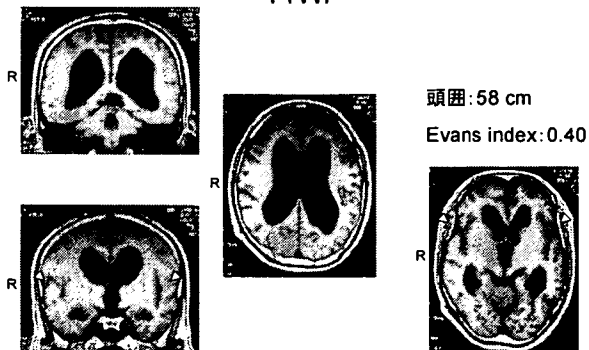
神経心理学的所見

- ◆ 注意障害, 記憶障害  
順唱6桁, 逆唱2桁  
MMSE: 25/30  
Serial 7's 2/5 遅延再生1/3(再認可)
- ◆ 前頭葉症状  
語列挙低下, セット変換困難



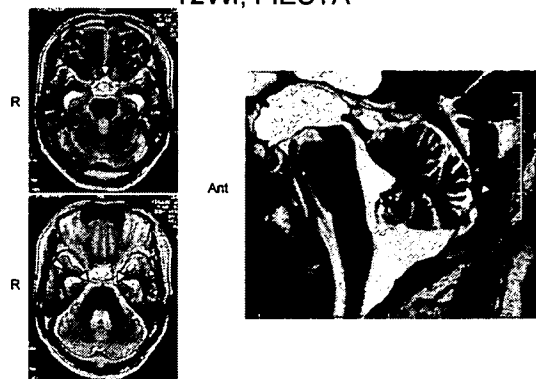
【脳MRI所見】

T1WI



【脳MRI所見】

T2WI, FIESTA

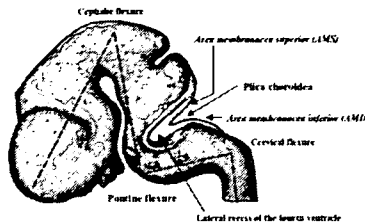




**【Blake's pouch cyst (BPC)】**

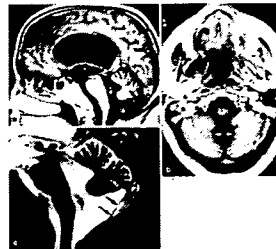
◆後頭蓋窩に認められる嚢胞性病変の一つ

胎生期にArea membranacea inferiorの開存 (Magendie孔)が得られず、嚢胞を形成したもの



**【Blake's pouch cyst (BPC)】**

61 years. Female



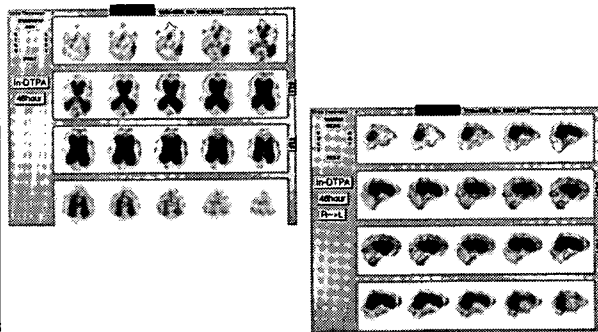
画像所見の特徴

第IV脳室の拡大  
膜様構造物 (cyst後方)  
小脳虫部の上方定位

F.Calabrio et al. Blake's pouch cyst: an entity within the Dandy-Walker continuum. Neuroradiology 2000.

**【脳槽シンチ】**

<sup>111</sup>In-DTPA 48時間後



**【Spinal tap test (2007/01/31)】**

	Tap前	Tap2日後
3m Up&Go	歩数 15歩	14歩
	時間 14 sec	10 sec
MMSE	25	22
順唱	6桁	6桁
逆唱	2桁	4桁
TMT-A	79 sec	68 sec
TMT-B	不可	310 sec

**【手術所見】**

2007/02/26  
内視鏡的第三脳室開窓術 (ETV)

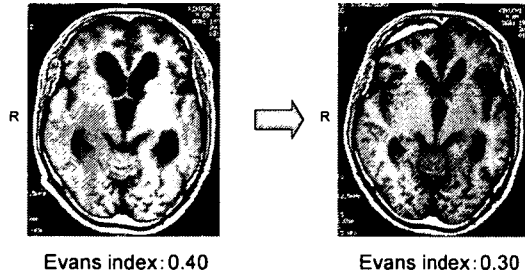
- ◇ 第三脳室からの観察。  
中脳水道は開存。  
灰白隆起は肥厚し、斜台との間隙が狭小化。
- ◇ 開窓部から橋前槽を観察。  
くも膜下腔の明らかな狭窄、閉塞、癒着なし。

**【術後評価】**

	2007/01/26 (術前)	2007/04/27 (術後2ヶ月)
3m Up&Go	歩数 15歩	13歩
	時間 14 sec	9 sec
MMSE	25	28
順唱	6桁	6桁
逆唱	2桁	4桁
TMT-A	79 sec	64 sec
TMT-B	不可	202 sec

【術後脳MRI所見】

2007/01/19 T1WI 2007/06/13



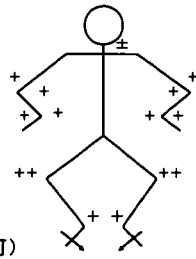
【症例2】 72歳 女性 右利き

- 〔主訴〕 物忘れ, 不注意, 歩きにくい
- 〔家族歴〕 特記事項なし
- 〔既往歴〕 幼少時から左耳難聴あり 60歳時よりうつ病, 糖尿病  
頭部外傷, 神経疾患の既往なし
- 〔教育歴〕 9年 (中学の成績は中の下程度)
- 〔生活歴〕 喫煙, 多量飲酒歴なし
- 〔現病歴〕 2003年頃より物忘れ, 歩行困難が出現し, 徐々に増悪.  
2007年3月22日, 当科入院.

【入院時所見】

神経学的所見

- ◆ 歩行: 上体を反り, 下肢は失調様で動揺。  
広基性だが歩幅は保たれ, freezing(-)  
turnが不安定 姿勢反射障害(+)
- ◆ 左耳の聴力消失
- ◆ 把握反射陽性 吸引反射陽性

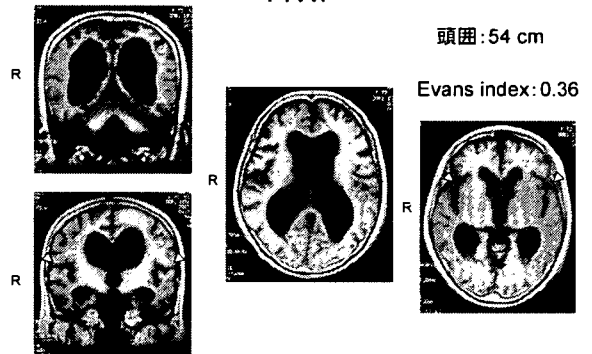


神経心理学的所見

- ◆ 注意障害, 記憶障害  
順唱5桁, 逆唱0桁  
MMSE: 13/30  
Serial 7's 1/5 遅延再生1/3(再認可)
- ◆ 前頭葉症状  
語列挙低下, セット変換困難, 遂行機能障害

【脳MRI所見】

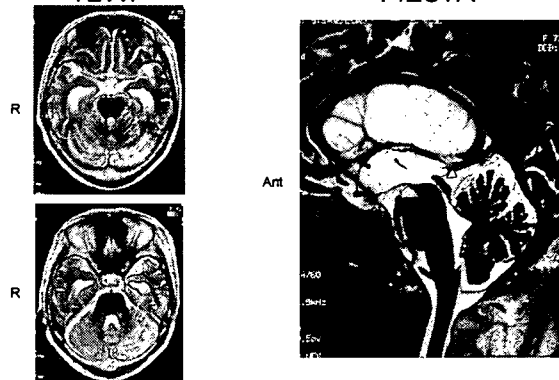
T1WI



【脳MRI所見】

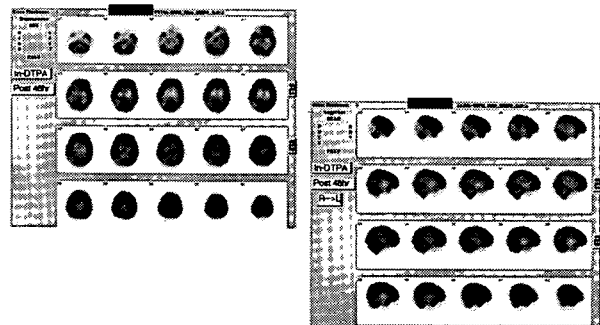
T2WI

FIESTA



【脳槽シンチ】

<sup>111</sup>In-DTPA 48時間後



**【Spinal tap test】**

脳槽シンチ施行時の腰椎穿刺後、頭重感、自発性低下が出現し、臥床状態となった。

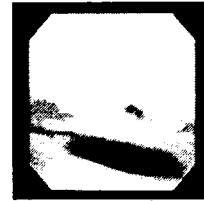


Spinal tap testは施行不可能と判断。

**【手術所見】**

2007/04/24  
ETV

- ◇ 第三脳室からの観察。  
中脳水道の狭窄が認められた。



- ◇ 開窓部から橋前槽を観察。  
くも膜下腔の明らかな狭窄、閉塞、癒着なし。

**【術後評価】**

2007/03/28  
(術前)

2007/06/13  
(術後約1.5ヶ月)

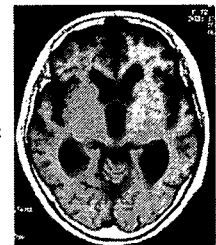
3m Up&Go	歩数	19歩	→	19歩
	時間	12sec		9 sec
MMSE		13点		15点
順唱		5桁		4桁
逆唱		0桁		2桁
TMT-A		不可		212 sec
TMT-B		不可		不可

**【術後脳MRI所見】**

2007/04/04  
(術前)

T1WI

2007/05/01  
(術後7日目)



Evans index: 0.36

Evans index: 0.28

**【考察】**

- 今回の2症例は、典型的なiNPHの神経画像所見に一致しない。
- 症例1はBlake's pouch cyst, 症例2は中脳水道狭窄に合併した水頭症、と推察される。共にETVが有効。
- 2症例共に、大井らの提唱したLong standing overt ventriculomegaly in adults (LOVA)の診断基準に合致しない。

**【考察】**

- 今回の2症例は脳室系の形成不全に基づくNPHと考えられ、iNPH診療ガイドライン上のiNPHとは別の疾患と考えられる。二次性水頭症に分類？
- 症例2においては、発症機序がLOVAと同様の要素を含む可能性がある。中脳水道狭窄症として、LOVA、症例2の特徴を呈する疾患群を統一できないか？

**【結語】**

- 脳室系の形成不全に合併した水頭症と考えられる症例を報告した。
- iNPHの神経画像所見に一致しない水頭症は、基礎疾患の存在が不明な場合、その診断的位置付けが不鮮明となる(現在は特発性と言うしかない)。



- 詳細な神経画像所見によって、水頭症の発症に関与する基礎疾患の存在を推察出来ることがあり、各々の診断に基づいた疾患群の特徴、治療の報告が望まれる。