

検査項目	検査結果	検査方法	検査時期	検査場所	検査内容
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0

検査項目	検査結果	検査方法	検査時期	検査場所	検査内容
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0

検査項目	検査結果	検査方法	検査時期	検査場所	検査内容
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0
脳脊髄液検査	正常	腰椎穿刺	2005年7月19日	当院	圧力: 70 mmHg, 蛋白: 10 mg/dL, 糖: 70 mg/dL, 細胞数: 0

症例1

74歳女性

2003年頃(72歳時)より踵き、転倒することが多く、2005年はじめより歩行に際して常にふらつき・不安定さを自覚するようになった。また同時期より尿意頻回となった。2005年5月起床時にふらついて転倒し顔面を打撲、近医を受診し頭部CTを実施されたところ、NPHを疑われ当院神経内科に紹介。

頭部CT: Evans Index = 0.4

2005年7月19日髄液タップテスト実施
OP: 70 mmHgO
30 mL排除

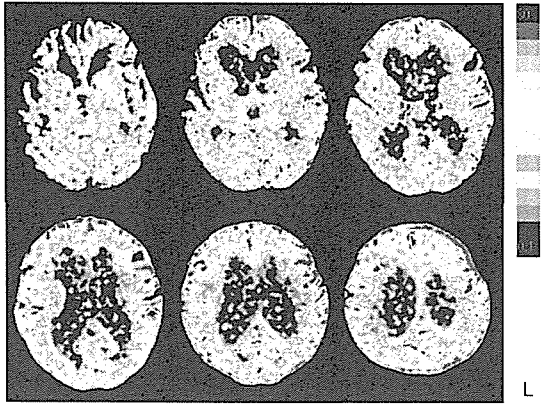
症例1

	U&G	HDS-R	MMSE	FAB	TMT
タップテスト前 (7/19/05)	13.61s 15.3歩	(6/29/05) 25 見当識-1 遅延再生-2 視覚記憶-1 野菜名-1	(6/29/05) 27 見当識-2 遅延再生-1	(6/29/05) 13 類似性-2 Go/No-Go -3	(6/29/05) A:64.72s B:231.97s
タップテスト後 (7/20/05)	10.27s 13.7歩	(7/23/05) 27 遅延再生-3	(7/23/05) 30	(7/23/05) 15 流暢性-2 Go/No-Go -1	(7/23/05) A:68.21s B:220.22s

髄液タップテスト判定: 陽性

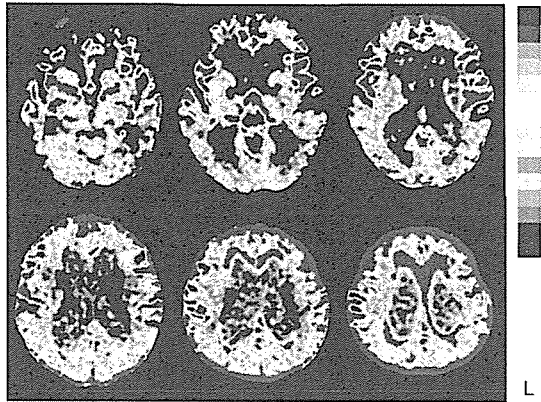
髄液タップテスト前のrCBF
(19日前)

症例1 rCBF pre-tap(6/30/05)

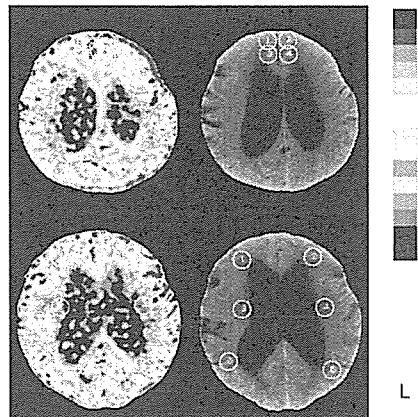


髄液タップテスト後のrCBF
(2日後)

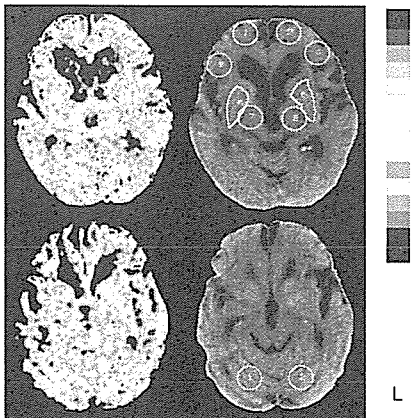
症例1 rCBF post-tap(7/21/05)



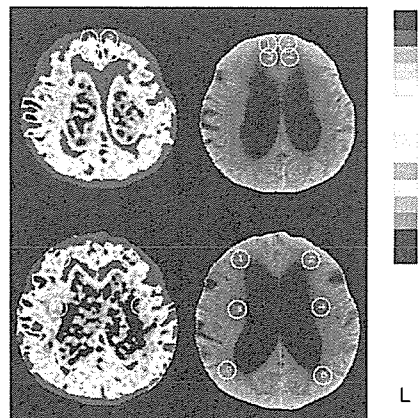
症例1 rCBF pre-tap(6/30/05)

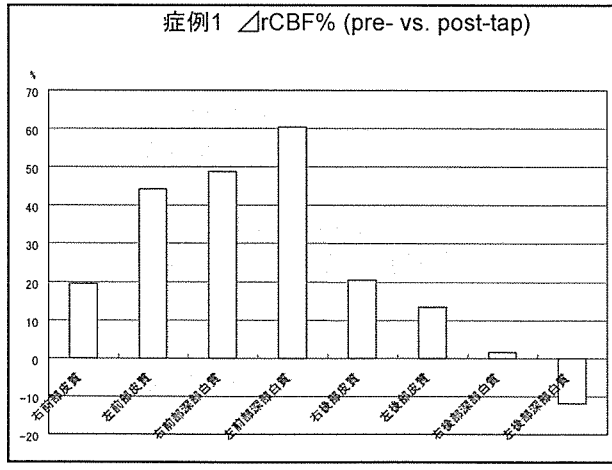
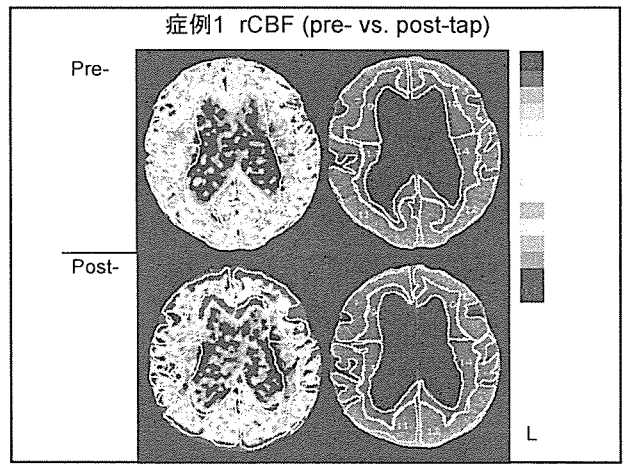
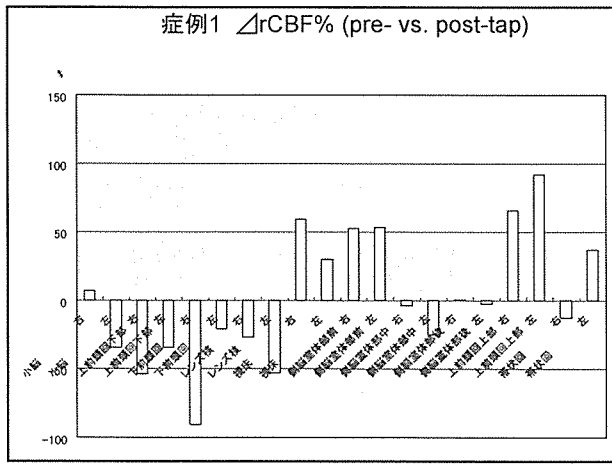
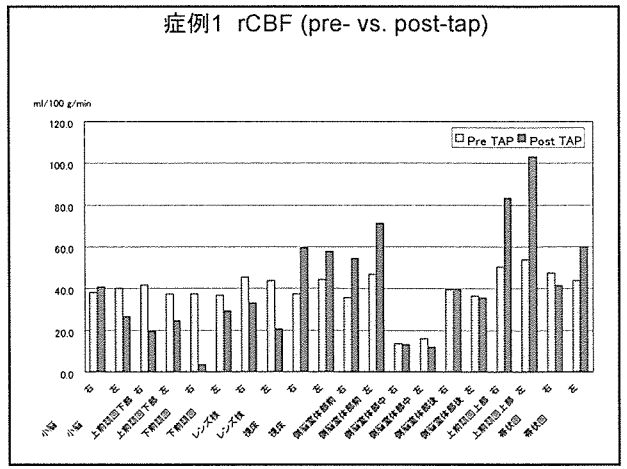
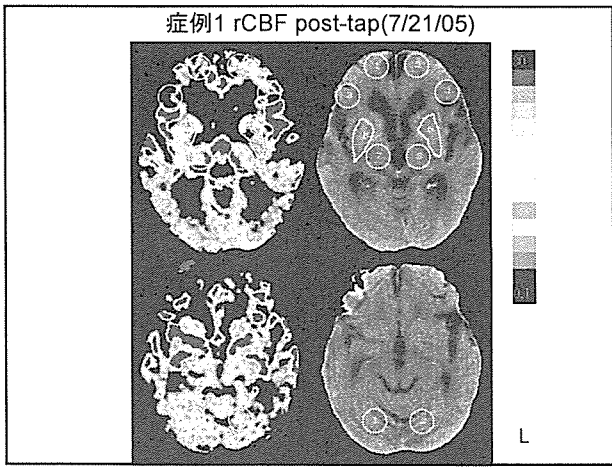


症例1 rCBF pre-tap(6/30/05)



症例1 rCBF post-tap(7/21/05)





作業仮説と研究プロトール

髄液タップテストが短期間に神経徴候を改善させる機序として、脳血流改善による効果が中心であるという作業仮説を検証するために、髄液タップテスト後数日間で生じる緩徐な機能改善や、日常歩行やリハビリテーションに起因する機能改善(代謝改善)にカップリングした二次的な脳血流増加を極力排除するプロトールを検討した。

iNPH患者において、XeCTIによる局所脳血流量(rCBF)測定を髄液タップテスト前と、直後(臥床維持30分以内)に実施し比較検討した。

iNPH患者プロフィール
(平成17年4月～平成18年7月現在)

No	性別	年齢 (歳)	罹病 期間 (年)	歩行 障害	認知 機能 障害	排尿 障害	U&G (秒) 短縮率 (%)	HDS-R +MMSE +FAB △素点	TMT △(B-A) (秒)	タップ テスト 判定
1	女性	74	2	◎	○	○	25	7	-15	陽性
2	男性	76	5	◎	○	○	26	9	+54	陽性
3	男性	78	8	◎	○	○	23	-1	N/A	陽性
4	男性	84	5	◎	◎	なし	27	18	+63	陽性
5	男性	73	5	◎	○	○	8	0	N/A	陰性
6	男性	78	2	◎	○	なし	4	4	+63	陰性
7	男性	77	1	◎	○	N/A	3	3	-20	陰性

髄液タップテスト
陽性例

76歳男性 症例2

1999年1月25日(68歳時)、一過性の左上下肢運動障害が出現。近医でMRIにて大脳基底核、視床にラクナ梗塞を認めた。その後、徐々に記憶力障害(人の名前を覚えづらい)、歩行障害が出現したが2005年頃までは通常の社会生活可能であった。2005年末より歩行障害悪化。2006年には記憶力障害増悪、表情の乏しさ、尿失禁の増加を認めるようになった。他医にてMRIを施行、脳萎縮による脳室拡大と診断された。さらに歩行障害が増悪し、2006年3月20日当院神経内科入院。

頭部CT: Evans Index = 0.38

2005年3月25日髄液タップテスト実施
OP: 80 mmH₂O
30 mL 排除

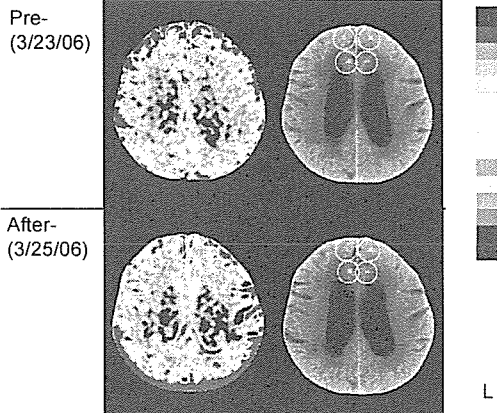
症例2

	U&G	HDS-R	MMSE	FAB	TMT
タップテスト (3/25/06) 前	(3/22/05) 18.3s 16.3歩	(3/20/06) 25 見当識-1 遅延再生-2 野菜名-2	(3/20/06) 28 遅延再生-2	(3/20/06) 16 流暢性-1 Go/No-Go -1	(3/20/06) A:58s B:91s
タップテスト 後	(3/28/06) 13.6s 14.3歩	(3/28/06) 30	(3/28/06) 30	(3/28/06) 18	(3/28/06) A:35.8s B:122.6s

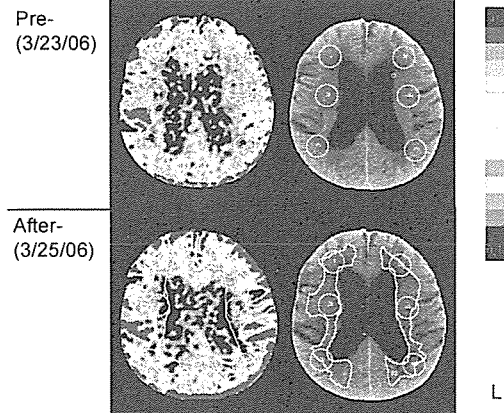
髄液タップテスト判定: 陽性

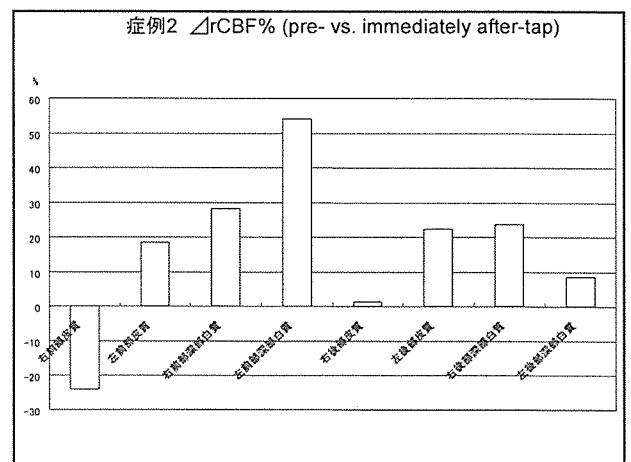
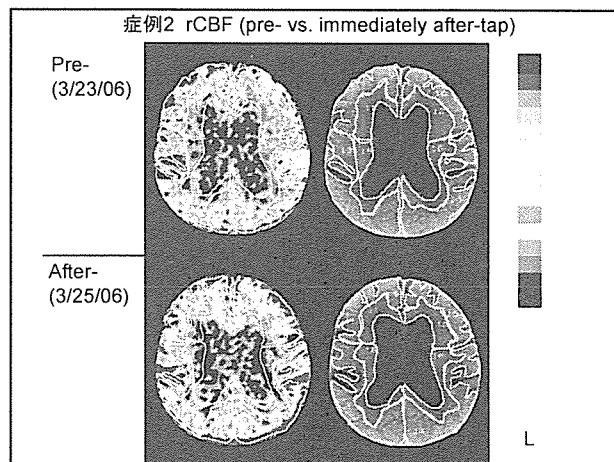
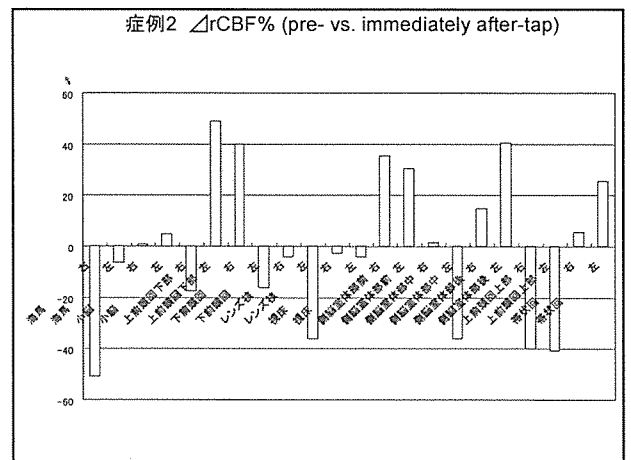
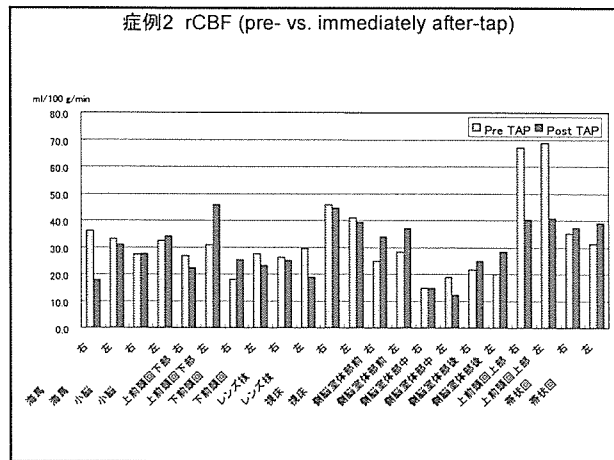
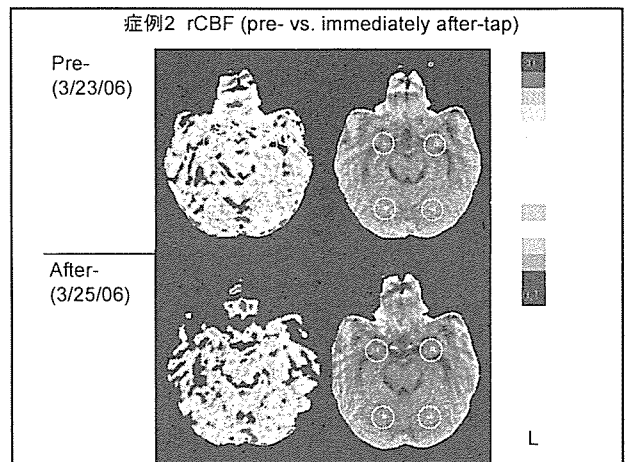
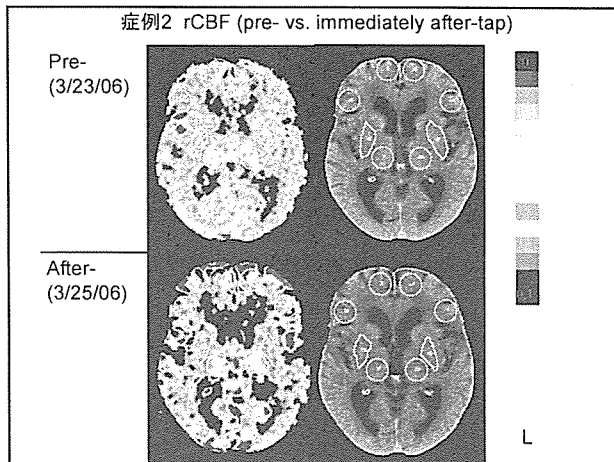
→4月18日VPシャント術施行

症例2 rCBF (pre- vs. immediately after-tap)



症例2 rCBF (pre- vs. immediately after-tap)





髄液タップテスト
陰性例

症例7

77歳男性

2005年頃(76歳時)頃から早く歩くことが難しくなり、すり足歩行となった。頭重感、ふらつき感を伴い、同年末には歩行速度が低下し早く歩こうと努力しても困難となった。2006年4月当院神経内科を初診し頭部MRIを実施、NPH疑いにて2006年5月15日入院となった。

1990年膀胱Caにて手術後より膀胱カテーテル挿入中。

頭部CT: Evans Index = 0.35

2006年5月25日 髄液タップテスト実施

OP: 100 mmH₂O

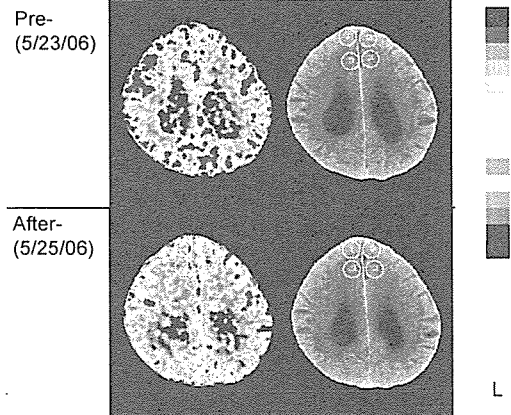
30 mL 排除

症例7

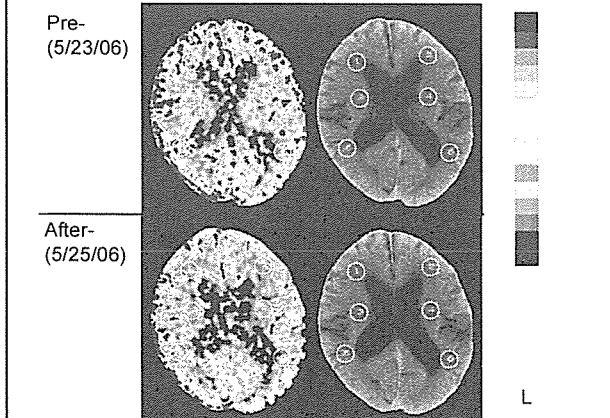
	U&G	HDS-R	MMSE	FAB	TMT
タップテスト (5/25/06) 前	(5/17/06) 18.0s 16.5歩	(5/15/06) 21	(5/17/06) 27	(5/17/06) 13	(5/17/06) A:125s B:200s
タップテスト 後	(5/26/06) 17.5s 14.0歩	(5/26/06) 24	(5/26/06) 26	(5/26/06) 14	(5/26/06) A:80s B:135s

髄液タップテスト判定: 陰性

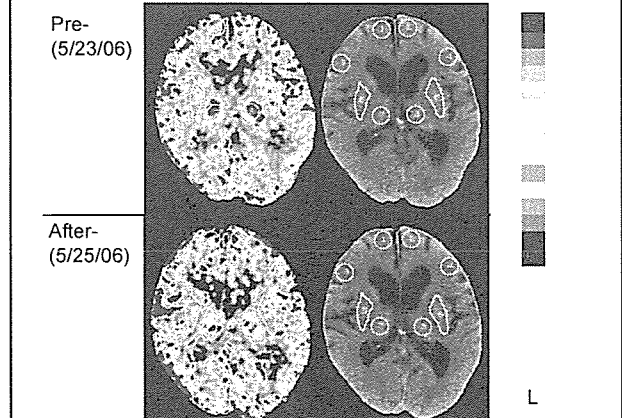
症例7 rCBF (pre- vs. immediately after-tap)

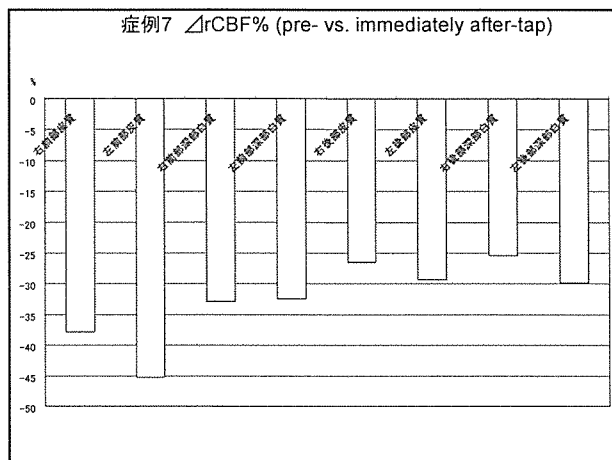
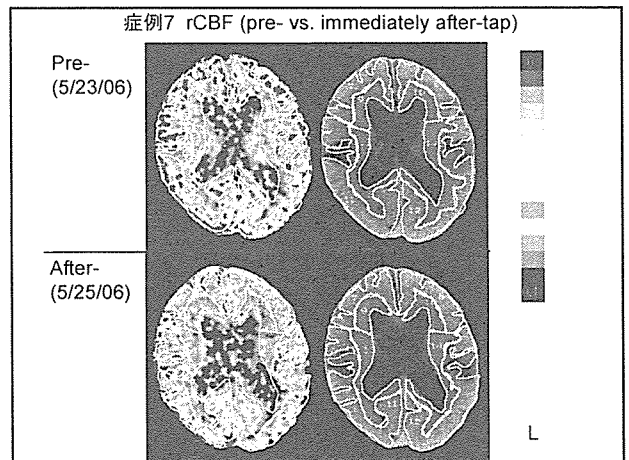
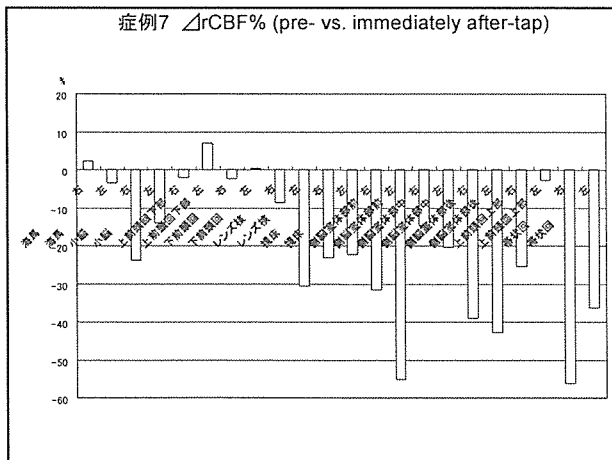
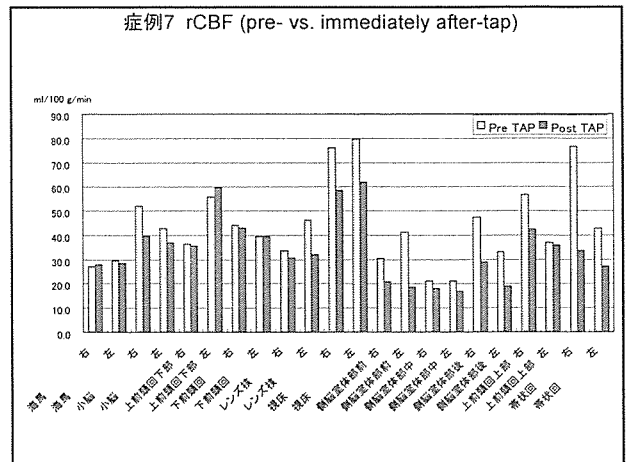
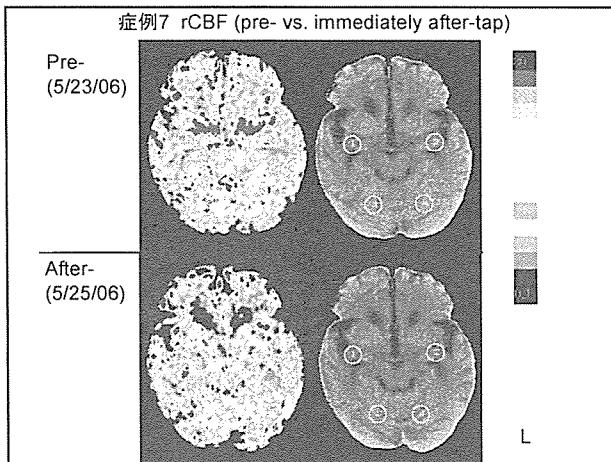


症例7 rCBF (pre- vs. immediately after-tap)



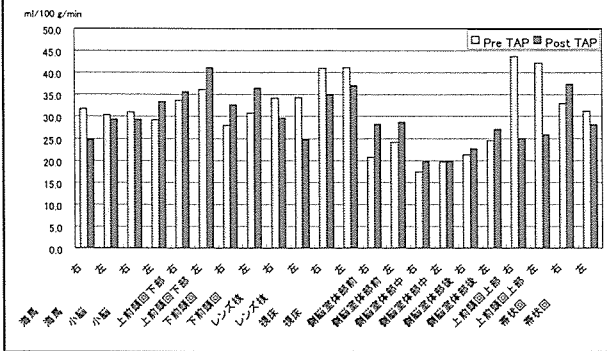
症例7 rCBF (pre- vs. immediately after-tap)



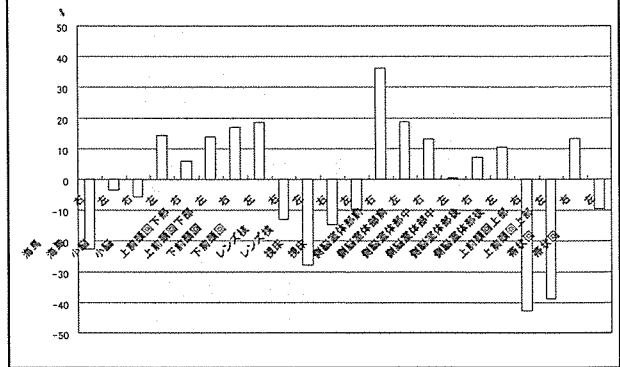


タップテスト陽性例 (n=3)
と
タップテスト陰性例 (n=3)
の
rCBF測定結果のまとめ

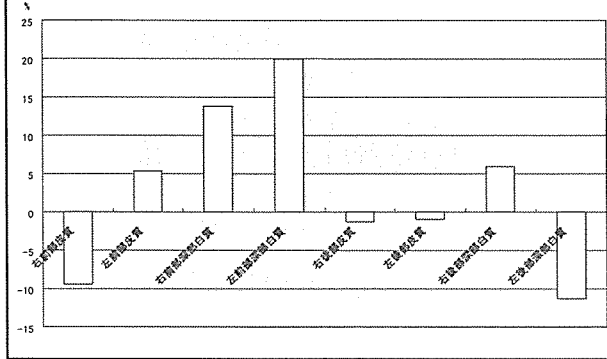
rCBF (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陽性例 (n=3) の平均値



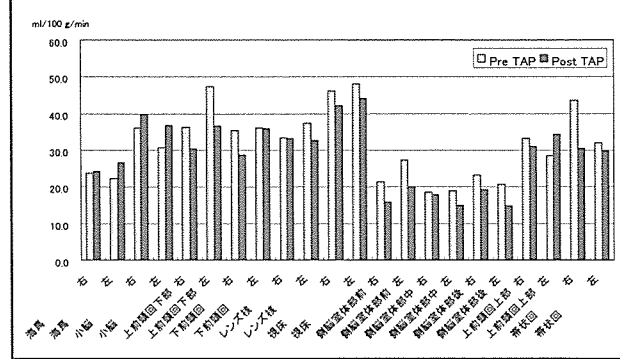
Δ rCBF% (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陽性例 (n=3) の平均値



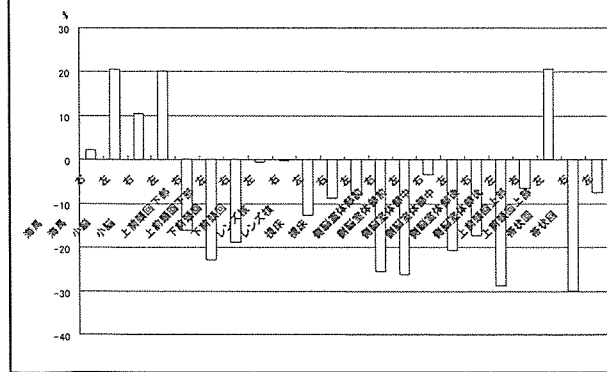
Δ rCBF% (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陽性例 (n=3) の平均値



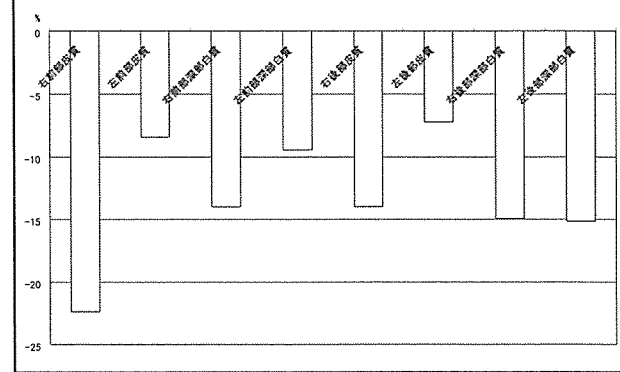
rCBF (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陰性例 (n=3) の平均値



Δ rCBF% (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陰性例 (n=3) の平均値



Δ rCBF% (pre- vs. immediately after-tap)
髄液タップテスト陰性例 (n=3) の平均値



まとめ

iNPH患者においてタップテスト前と直後にXeCTを用いたrCBF測定を行った。
歩行障害を中心に症状改善を認めたタップテスト陽性群 (n=3) においては、側脳室体部近傍の深部白質と皮質の前方領域を中心としてrCBFの増加反応が認められた。これに対して改善の認められなかったタップテスト陰性群 (n=3) では、ほとんどの脳関心領域においてタップテスト直後のrCBF増加反応は観察されなかった。

iNPH患者におけるタップテストの意義として、側脳室壁に加わる圧増大に起因する同部の脳微小循環障害の改善が、神経機能改善の一因である可能性が示唆された。

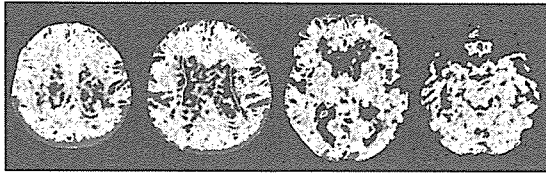
シャント手術実施後や、長期の神経機能改善と脳循環代謝動態の変化についてはさらに検討を要する。

症例2

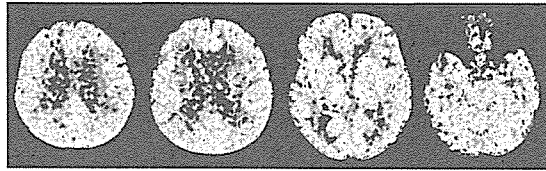
	U&G	HDS-R	MMSE	FAB	TMT
タップテスト前	(3/22/05) 18.3s 16.3歩	(3/20/06) 25 見当識-1 遅延再生-2 野菜名-2	(3/20/06) 28 遅延再生-2	(3/20/06) 16 流暢性-1 Go/No-Go -1	(3/20/06) A:58s B:91s
タップテスト(3/25/06)後	(3/28/06) 13.6s 14.3歩	(3/28/06) 30	(3/28/06) 30	(3/28/06) 18	(3/28/06) A:35.8s B:122.6s
シャント術(4/18)後	(7/7/06) 10.7s 14.7歩	(7/14/06) 30	(7/14/06) 30	(7/14/06) 18	(7/14/06) A:59s B:148s

症例2 rCBF (post-tap vs. post-shunt)

post-tap (3/25/06)



post-shunt (7/8/06)



V. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
石川正恒	特発性正常圧水頭症	田村晃、松谷雅生、清水輝夫	EBMに基づく脳神経疾患の基本治療指針	Meddical View	東京	2006	531-535
小野成紀 松井利浩 真鍋博明 神原啓和 市川智継 伊達 勲	長期追跡後確定診断できた、NPH様脳室拡大を呈する成人中脳被蓋部神経膠腫の1例	和智明彦	第7回日本正常圧水頭症研究会発表論文集	編集室なるにあ	東京	2006	58-61
鈴木則宏	脳室とその病変—水頭症をめぐる	鈴木則宏	月刊 臨床神経科学 CLINICAL NEUROSCIENCE	中外医学社	東京	2006	1204-1275

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
石川正恒	こう変わってきた水頭症の診断・治療。水頭症のガイドラインとその背景	臨床リハビリ	15	106-110	2006
石川正恒	増える超高齢者への医療。神経疾患：特発性正常圧水頭症の手術	JIM	16	130-134	2006
石川正恒、鈴木孝征、大脇久敬、松本敦仁	特発性正常圧水頭症のMRI/CT診断は可能か？	脳神経外科ジャーナル	15	619-625	2006
石川正恒	特発性正常圧水頭症の概念と鑑別診断。診療ガイドライン	Clinical Neuroscience	124	1239-1241	2006
石川正恒、鈴木孝征	特発性正常圧水頭症患者のクリニカルパス	老年精神医学雑誌	17	1188-1196	2006
大槻 美佳、佐々木 秀直、岸本 利一郎、村田 純一、北川 まゆみ	特発性正常圧水頭症における認知機能障害の特徴—タツテスト前後、シャント術1ヶ月後での比較—	医療	60(7)	448-452	2006
Michito Adachi Toru Kawanami Fumi Ohshima Takeo Kato	Upper midbrain profile sign and cingulate sulcus sign: MRI findings on sagittal images in idiopathic normal-pressure hydrocephalus, Alzheimer's disease, disease, and progressive supranuclear palsy	Radiat Med	24	568-572	2006
榊原隆次、内山智之、服部孝道	正常圧水頭症の排尿障害	Clinical Neuroscience	24	1248-1249	2006
榊原隆次、内山智之、服部孝道	排尿機能検査	神経内科	64	16-23	2006
榊原隆次、内山智之、服部孝道	炎症性疾患に伴う仙髄自律神経障害(尿閉)	自律神経	43	241-249	2006

榊原隆次、内山智之、服部孝道	排尿機能検査	神経内科	65	439-446	2006
榊原隆次、内山智之、服部孝道	排尿機能検査; 神経疾患の評価	神経内科	65	483-493	2006
松前光紀、厚見秀樹	脳髄液循環動態と生理的機能	CLINICAL NEUROSCIENCE 別冊	24 (11)	209-1212	2006
寺澤由佳、和泉唯信	正常圧水頭症と大脳皮質基底核変性症を合併していると考えられた1例	国立医療学会誌医療	60	510-512	2006
岩村晃秀、湯浅龍彦	正常圧水頭症の歩行障害	CLINICAL NEUROSCIENCE 別冊	24 (11)	1242-44	2006
湯浅龍彦	特発性正常圧水頭症に目を向けることの意義	医療	60	431-6	2006
宮嶋雅一、李仙鋒、新井一	特発性正常圧水頭症における髄液のプロテオーム解析	〃	60	438-41	2006
橋本正明、向井裕修、塚田利幸	成人水頭症の圧可変式シャントシステムを用いたシャント治療における合併症の検討	〃	60	442-5	2006
加藤宏一、堀智勝、廣瀬昇、小林一成	特発性正常圧水頭症患者における歩行解析	〃	60	446-7	2006
森惟明	わが国における正常圧水頭症研究の流れ— 班研究を中心に—	〃	60	495-8	2006
後藤淳、荒川千晶、守屋他	市中病院神経内科における正常圧水頭症診療上の諸問題について	〃	60	500-2	2006
岩村晃秀、新村核、根本英明、西宮仁、湯浅龍彦	正常圧水頭症と頸椎症性脊髄症にともなう失立失歩が合併した1例	〃	60	504-9	2006
榊原隆次、内山智之、服部孝道	正常圧水頭症の排尿障害	〃	60	513-7	2006
森敏	特発性正常圧水頭症(iNPH)の診断はどのように変わったか	Dementia Japan	20	191-200	2006