

まとめ

- iNPHでは、全般的な認知機能低下を認めるが、前頭葉機能を用いる課題の低下(逆唱、TMT-B、語頭音からの語想起など)が顕著であり、特徴と考えられた。
- タップ前から低下していた機能は、タップ後、シャント術後でもほとんどが不変(低下のまま)であった。

考察

- iNPHの認知機能評価には、前頭葉機能およびその他の注意機能(数唱)、全般的知的機能(RCPM)などの評価を組み合わせ、その差異を検出するのが有用である可能性が示唆された。
- iNPHにおいて、重度に低下してしまった認知機能は、タップ後、シャント1カ月後の時点では改善を認めなかった。また、シャント3~6ヶ月のフォローをしえた症例でも改善は認めなかった
→ 認知機能低下が重度になってしまうと改善しにくく、シャント術は重度になる前に考慮すべきことが示唆された。

JNPHGS-Rの信頼性および妥当性の検討

久保嘉彦¹, 吉田哲彦¹, 石田友実子¹,
数井裕光¹, 三宅裕治², 石川正恒³,
武田雅俊¹

¹大阪大学医学部医学系研究科 精神医学,
²西宮協立脳神経外科病院 脳神経外科,
³北野病院 脳神経外科

対象

2004年10月～2006年2月までに大阪大学付属病院神経科精神科, 北野病院脳神経外科または西宮協立脳神経外科病院を受診し, かつ以下の基準を満たす症例

1. 少なくともNPHの3徴(歩行障害, 認知機能障害, 排尿障害)のうち1つ以上の症状を認める
2. MRIで脳室拡大を認める(Evans Index >0.3)
3. 症状を説明しうる他の疾患がない
4. NPHの原因になるような先行疾患が明らかでない
5. 脳脊髄圧が正常(200mmH₂O以下)

	平均	標準偏差
患者数 M/F	26/12	
年齢(歳)	74.8	5.6
初圧(mmH ₂ O)	12.1	4.6
JNPHGS-R		
歩行障害	2.1	0.5
認知機能障害	2.0	0.9
排尿障害	1.8	1.0
歩行障害		
GSS	7.9	3.2
TUG	18.6	11.4
認知機能障害		
MMSE	22.6	4.9
FAB	10.4	2.9
TMT-A	158.0	180.6
排尿障害		
ICIQ-SF	5.1	4.8

方法

- ・ 全例について単回のCSF tapの前と1週後に2名の評価者が独立してJNPHGS-Rを実施した。
- ・ また同時期に各種検査で3徴を評価した。
 - 歩行: timed up & go test (TUG), Gait Status Scale (GSS)
 - 認知: MMSE, FAB, TMT-A
 - 排尿: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF)

Gait Status Scale (GSS)

GSS: 下記の下位項目の合計点にて評価を行なう。16点を満点として点数が高いほど重症である。

- 姿勢反射障害(4: 足が後方に出ずそのまま倒れる, 3: 小刻みに突進しそのまま倒れる, 2: 6歩以上突進するが自力で止まれる, 1: 3~5歩で自力で止まれる, 0: 2歩以内で自力で止まれる)
- 歩行レベル(2: 手すり/用手介助を要する, 1: 監視下に独歩可能, 0: 正常)
- Wide based gait(1: あり, 0: なし)
- 左右の動揺(2: 足の運びが左右にふらつく, 1: 体幹が左右にふらつく, 0: なし)
- 小刻み歩行(2: 歩幅が足裏の前後径未満, 1: 小刻みだが歩幅が足裏の前後径以上, 0: なし)
- 加速歩行(2: 加速し自力で止まれない, 1: 加速するが自力で止まれる, 0: なし)
- すくみ足(2: 歩行途中で止まってしまう, 1: 歩行開始時のみすくむ, 0: なし)
- 縫ぎ足歩行: 8歩の間に2歩以上やり直したときに障害あり(1: 障害あり, 0: なし)

ICIQ-SF

1. どのくらいお困りですか? (0=全くお困りません, 3=大変お困ります)

0 1 2 3

 全くお困りません 軽度 中等 重度

2. どのくらいお困りですか? (0=全くお困りません, 3=大変お困ります)

0 1 2 3

 全くお困りません 軽度 中等 重度

3. どのくらいお困りですか? (0=全くお困りません, 3=大変お困ります)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

 全くお困りません 軽度 中等 重度

4. どのくらいお困りですか? (0=全くお困りません, 3=大変お困ります)

0 1 2 3

 全くお困りません 軽度 中等 重度

評価者間一致率

Tap前後のJNPHGS-Rの各項目について、2評価者間での一致率を κ 係数を用いて計算した。

κ 係数	歩行障害	認知障害	排尿障害
Tap前	0.79	0.76	0.81
Tap後	0.80	0.85	0.85

妥当性

Tap前後のJNPHGS-Rの評点と、各項目に対応する検査の結果の間の相関をSpearman順位相関検定を用いて検定し、妥当性を評価した。

歩行障害

	TUG time	GSS
Tap前	0.56	0.52
Tap後	0.61	0.68

認知機能

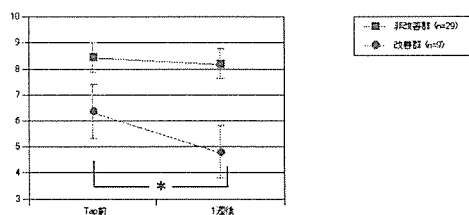
	MMSE	FAB	TMT A
Tap前	-0.54	-0.44	0.44
Tap後	-0.63	-0.48	0.44

排尿障害

	ICIQ-SF
Tap前	0.58
Tap後	0.55

GSS

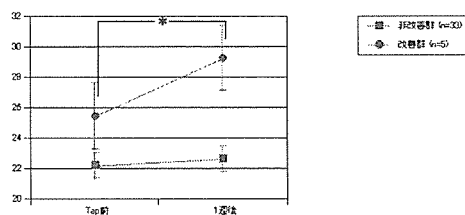
改善群: JNPHGS-Rの歩行の評点でTap後に1以上改善があった群
非改善群: JNPHGS-Rの歩行の評点でTap後に改善がなかった群



* $p < 0.05$

MMSE

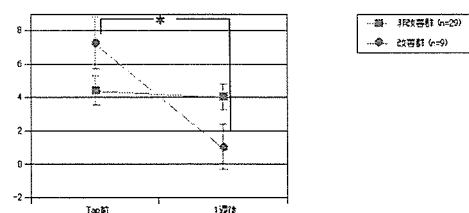
改善群: JNPHGS-Rの認知の評点でTap後に1以上改善があった群
非改善群: JNPHGS-Rの認知の評点でTap後に改善がなかった群



* $p < 0.05$

ICIQ-SF

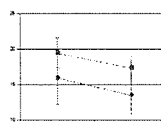
改善群: JNPHGS-Rの排尿の評点でTap後に1以上改善があった群
非改善群: JNPHGS-Rの排尿の評点でTap後に改善がなかった群



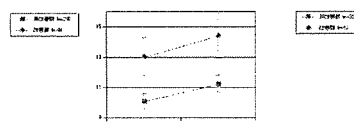
* $p < 0.05$

TUG, FAB, TMT-A

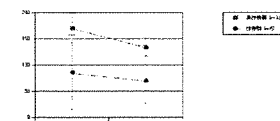
TUG



FAB



TMT-A



Tap後およびshunt後のJNPHGS-Rの改善

shunt術を施行された14例について、Tap前後でのJNPHGS-Rのいずれかの項目での改善と、Tap前からshunt後のJNPHGS-Rのいずれかの項目での改善の有無についてクロス表を作成した。

	Shunt後改善有	Shunt後改善無
Tap後改善有	8	0
Tap後改善無	3	3
感度 72.7% (8/11)/特異度 100% (3/3)/陽性予測率 100% (8/8)/陰性予測率 50% (3/6)		

結語

- ・ iNPH38例を用いてJNPHGS-Rの信頼性および妥当性について検討を行なった。
- ・ 評価者間一致率が確認された。
- ・ それぞれの評価項目は他の評価法の成績と有意な相関を認めた。
- ・ Tap後の症状の改善を検知しうる可能性が示唆された。
- ・ 今後JNPHGS-Rの使用がiNPHの治療効果の向上に寄与することが期待される。

目的

- ・ Japanese NPH grading scale-revised (JNPHGS-R) の信頼性および妥当性について検討した。

JNPHGS-R

- ・ 特徴
 - 歩行障害と認知障害とに「自覚のみ」の項目を設定
 - 認知障害について、注意障害・記憶障害の後に見当識障害が出現し、これが悪化していくという進行に応じた項目の設定
 - 排尿障害について、失禁の頻度を具体的な数字で区別できるようにしてある

重症度	歩行障害	認知障害	排尿障害
0	正常	正常	正常
1	ふらつき、歩行障害の自覚のみ	注意・記憶障害の自覚のみ	頻尿、または尿意切迫
2	歩行障害を認めるが、補助器具(杖、手すり、歩行器)なしで自立歩行可能	注意・記憶障害を認めるが、時間・場所の見当識は良好	ときおりの尿失禁(1-3回/週以上)
3	補助器具や介助がなければ歩行不能	時間・場所の見当識障害を認める	頻回の尿失禁(1回/日以上)
4	歩行不能	状況に対する見当識はまったくなく、または意味ある会話が成立しない	膀胱機能のコントロールがほとんど、または全く不可能

解析

- ・ 評価者間一致率
 - Tap前後のJNPHGS-Rの各項目について、2評価者間での一致率を κ 係数を用いて計算した。
- ・ 妥当性
 - Tap前後のJNPHGS-Rの評点と、各項目に対応する検査の結果の間の相関をSpearman順位相関検定を用いて検定し、妥当性を評価した。
 - Tap前後での症状の改善をJNPHGS-Rの評点の変化で検知しうるか
 - ・ JNPHGS-Rの各項目ごとにTap前後にて評点が1以上改善したものを改善群、改善しなかったものを非改善群とした。各項目に対応する検査の成績を従属変数とし、群と検査時点の二元配置 repeated ANOVAで検定した。交互作用のあった場合、Tukey法にてpost hoc testを行なった。
- ・ Tap後およびshunt後のJNPHGS-Rの改善の相関
 - shunt術を施行された14例について、Tap前後でのJNPHGS-Rの改善の有無と、Tap前からshunt後のJNPHGS-Rの改善の有無について、項目ごとにクロス表を作成した。作成したクロス表についてFisherの直接検定法を用いて検定し、JNPHGS-Rを用いてCSF-tapがshunt後の改善を予測しうるかを検討した。

特発性正常圧水頭症患者 (iNPH) における歩行解析

東京女子医科大学 脳神経外科、
リハビリテーション科*

加藤 宏一, Mikhail Chernov
堀 智勝, 小林一成*

目的

- 歩行障害はiNPHにおいて94-100%と最も多く認められる症状であり、シャント術後にも最も改善率が良好とされている。髄液シャント術後での歩行解析を行いiNPHに特徴的な歩行障害およびそのメカニズムを検討する。
- 歩幅の減少・足の挙上低下・歩隔の拡大(broad-based gait)がiNPHの特徴とされ、不安定性、外股、方向転換困難、頻回の転倒などもみられる。
- 歩行障害と中脳との関係をシャント術前後で検討。

方法

- Japanese normal pressure hydrocephalus grading scale-revised (JNPHGS-R) 重症度0-3の患者10名に対し、術前歩行の特徴、術前・術後早期での3m up & goを評価。また、force plate system (GANGAS)を用いて歩行速度、歩幅・足の挙上・歩隔の変化、動揺性、および床反力パターンにつき髄液シャント術の前後で評価した。



術前頭部MRI

術前頭部CT

術後頭部CT

iNPH症状

症例	年齢、性別	認知症	尿失禁	期間	3m up & go 術前	3m up & go 術後
1	73, M	-	-	4年	11秒29歩	11秒16歩
2	71, M	-	-	1.5年	10秒10歩	10秒10歩
3	78, M	O	O	2年	不可	不可
4	80, F	-	-	3年	12秒15歩	14秒15歩
5	73, F	-	-	3年	10秒15歩	10秒14歩
6	77, F	O	O	4ヶ月	28秒25歩	25秒22歩
7	75, F	-	-	2年	13秒16歩	12秒14歩
8	82, M	-	-	1年	10秒12歩	10秒12歩
9	81, M	O	O	3年	18秒28歩	16秒27歩
10	88, M	O	-	1年	11秒15歩	10秒15歩

6例は歩行障害のみで、3m up&goは全例10秒以上であった。

iNPH症状

症例	術前歩行症状								術後
	小刻み	挙上困難	ふらつき	前後姿勢	立ち上がりにくさ	転倒	外股	歩隔拡大	
1	O	O	O	-	O	-	-	O	改善
2	O	O	O	-	-	-	O	-	改善
3	O	O	O	O	O	O	O	-	変化なし
4	O	O	O	-	-	-	O	O	改善
5	O	O	O	-	-	-	-	O	改善
6	O	O	O	O	O	O	O	-	改善
7	O	O	O	O	O	-	-	O	改善
8	-	O	O	-	-	-	O	-	改善
9	O	O	O	O	O	O	O	O	変化なし
10	-	O	O	-	O	O	O	O	改善

8例で術後、歩行改善。2例は変化なし。

iNPH症状

- 全例で、足の挙上困難、ふらつき感がみられた。術後は10例中8例でふらつきは軽くなり、歩行の安定を自覚できた。
- 3m up & goの平均は、髄液シャント術前と術後早期で、13.6秒19歩から13.3秒17歩と、歩数の減少がみられた。
- 術後合併症は、1例(症例2)で慢性硬膜下血腫を生じ、血腫洗浄術を要した。歩行状態に変化はみられなかった。

- 歩行障害の改善した3例(症例1,2,5)において, force plate system (GANGAS)を用いシャント術前、術後早期(4日目)での歩行を測定.

	術前平均	術後平均
walking speed (km/h)	2.3	2.3
cadence (step/min)	61.5	58.6
step length (m)	0.6	0.64
two foot stance (%dsd)	30.3	24.7

Cadence, Two foot stance
の減少が認められた.

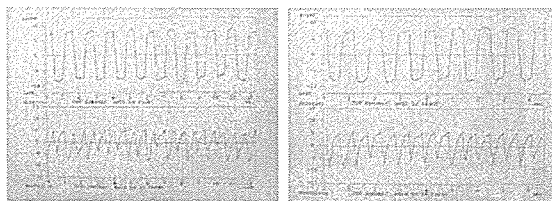
DSD, double step duration



Center of pressure (症例5 術前・術後)

(red: left, blue: right)
術前 (speed: 1.8km/h)

術後4日目 (speed: 2.5km/h)



術後は、左足の後方への負荷が増大、右足の前方への荷重時間が延長し、左右対称に近づいている。

iNPH歩行障害に関する仮説

- Motor cortexから生じるperiventricular descending fiberの圧迫
- Frontal cortexとbasal ganglia間のfiberが脳室拡大により障害され、前頭葉障害様の平衡異常を呈する。
- 視床でのCBF低下があり、視床が関係する。
- 中脳脚に位置する、Mesencephalic locomotor region (MLR) の影響で、歩行のリズムが障害され、不安定性、broad-baseとなる。
- MLRは黒質の後外側に相当し、その病変はパーキンソン病のfreezing gait, postural instabilityを生じさせる。

- iNPH歩行障害の特徴は、歩行速度の減少、歩幅の減少、足挙上の低下、左右バランスの失調である。
- 動物実験では、Mesencephalic locomotor region が、パーキンソン病にみられるfreezing gaitを生じさせると報告がある。

iNPHの歩行障害は中脳の大きさに関連する?

- Ventriculoperitoneal shunting of idiopathic normal pressure hydrocephalus increases midbrain size: a potential mechanism for gait improvement. Neurosurgery. 2006 Oct;59(4):847-50

シャント術前後で脳室の大きさは変化なかったが、中脳の大きさは増大した。

歩行の改善は、脳室内圧の僅かな減少で起きてる可能性があり、periventricular descending fiber の変移より、中脳が影響していると考えられる。

mesencephalic locomotor region (MLR) から延髄への efferent fiberが減圧されることで、歩行が改善する可能性を示唆。

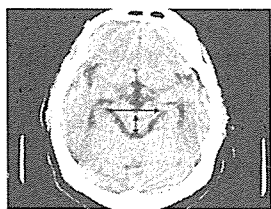
- Correlation of midbrain diameter and gait disturbance in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Neurol. 2005 Aug;252(8):958-63.

中脳は正常者に比べ縮小していたが、橋の大きさは同じであった。

中脳が小さいと歩行障害が強かったが、認知障害、失禁とは相関がなかった。

中脳と側脳室、第三脳室の大きさには負の相関があった。

シャント術前後の頭部CTで中脳の大きさを測定
 ・脳室の大きさ (Evans index), 症状と比較



Maximal AP (vertical line), LR (horizontal line)

Midbrain size & Evans index

Pt	術前CT:AP(cm)	術前CT:LR	術後CT:AP	術後CT:LR	術前E.I.	術後E.I.
KK	2.07	3.08	1.98	2.05	2.8	3.3
HY	1.85	3.42	2.05	2.25	3.0	3.1
KT	2.33	3.59	2.25	2.5	3.4	3.1
MK	1.93	3.09	1.85	2.09	3	2.91
HT	1.95	3.33	1.9	2.83	3.7	3.7
UT	1.67	3.33	1.88	2.57	3.1	3
TY	1.67	2.5	1.92	2.78	3.4	3.5

7例のiNPH患者で、髄液シャント術 (V-P shunt 6例, L-P shunt 1例) 前後の中脳・脳室の大きさを計測。全例で歩行障害は術後改善。

結果

- ・ 中脳前後径の平均は術前1.95mm, 術後1.93mm. 左右平均は術前3.19mm, 術後3.29mmとほとんど変化がみられなかった.
- ・ Evans indexは3.4から3.2に減少した.
- ・ 中脳の大きさは変化ないが, 脳室は僅かに縮少が認められた. 7例中6例でEvans indexは3以上のままであった.

- ・ Step initiation in Parkinson's disease: influence of initial stance conditions. Neurosci Lett. 2006 Oct 2;406(1-2):128-32.

start hesitationはcenter of pressure(COP)の後外側への変移による.

Basal gangliaとsupplementary motor area, premotor areaとの線維連絡, locomotion initiationを含む penduncular pontine nucleusの障害.

GANGASによる歩行解析

- ・ GANGAS (T&T medilogic, GmbH) を用いた術前・術後の歩行解析
- ・ Cyclogram; 重心移動



- ・ Gait line; 接地面



- ・ Speed, step length, cadence(時間当たりの歩数)
- ・ Channel comparison
- ・ Locomotive figure
- ・ Center of pressure

術前・術後の歩行データ (症例2)

KK 71M	pre op		post op		norm
	value	unit	value	unit	
walking speed (km/h)	1.8		2.5		
gait parameters					
relative speed (1/s)	slow	0.21	0.43		0.85
step length (m)	short	0.53	0.63		0.85
relative step length	short	0.33	0.39		0.54
cadence (step/min)	high	57	68.5		42.5
two foot stance (°)		25	21		25.8
stance phase left (°)		83.5	60		63
stance phase right (°)		62	81		63

術前・術後の歩行データ (症例5)

TY 73F		pre op		post op		norm
walking speed (km/h)		3.2		3.5		
gait parameters						
relative speed (1/s)		0.55		0.6		0.65
step length (m)	very short	0.74		very short	0.83	1.25
relative step length	very short	0.46		very short	0.51	0.73
cadence (step/min)	very high	72.3		very high	70.1	55.3
two foot stance (%dsd)	long	25.5		long	28	19.8
stance phase left (%dsd)	high	63.5		61.5		60
stance phase right (%dsd)	high	62		very high	64.5	60

DSD; double step duration
Cadence(時間当たりの歩数)が術前から大きい

術前・術後の歩行データ

UT 75F		pre op		post op		norm
walking speed (km/h)		2.3		2.1		
gait parameters						
relative speed (1/s)		0.41	slow	0.33		0.65
step length (m)	short	0.64		short	0.66	0.95
relative step length	short	0.42		0.43		0.54
cadence (step/min)	very high	59.8		high	52.8	42.5
two foot stance (%dsd)	very long	38.5		27		25.8
stance phase left (%dsd)	very high	73		high	67	63
stance phase right (%dsd)	high	68.6		60		63

術前・術後の歩行データ

- 症例1
- Y.T. 73,F
- 162cm, 58Kg
- JNPHGS-R 歩行障害:2

	術前	術後4日目	平均
• Speed	0.58	0.63	0.65 m/s
• Step length	0.83	0.82	1.26 m
• Cadence	68.2	75.0	55.3steps/min
• Two foot stance	24.0	24.5	19.8 % DSD
• Stance phase left	61.0	63.5	60.0 % DSD
• Stance phase right	63.0	61.0	60.0 % DSD

DSD; double step duration
Cadence(時間当たりの歩数)が術前から大きい
歩幅の小ささを歩数を多くすることで補っている可能性もある

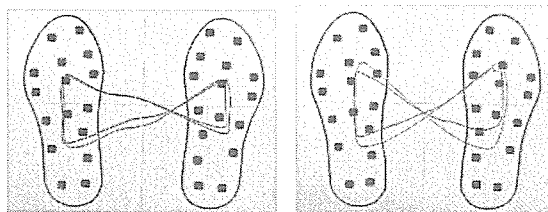
術前・術後の歩行データ

- 症例2
- K.K. 71,M
- 162cm, 52Kg
- JNPHGS-R 歩行障害:1

	術前	術後4日目	平均
• Speed	0.31	0.43	0.65 m/s
• Step length	0.53	0.63	0.95 m
• Cadence	57.0	66.5	42.5steps/min
• Two foot stance	26.0	21.0	25.8 % DSD
• Stance phase left	63.5	61.0	63.0 % DSD
• Stance phase right	62.5	61.0	63.0 % DSD

症例2もCadenceが術前から大きい

Average cyclogram(術前・術後)

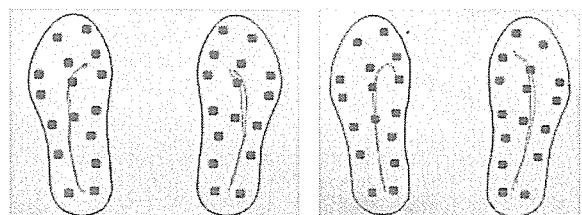


症例2
赤:術前、青:術後4日目

症例5
青:術前、水色:術後4日目

症例2は右足の重心がより狭く術前後で変化はほとんどみられないが、症例5では術後、重心移動の範囲が広がっている。

Average gait line<接地面>(術前・術後)



症例2
赤:術前、青:術後4日目

症例5
青:術前、水色:術後4日目

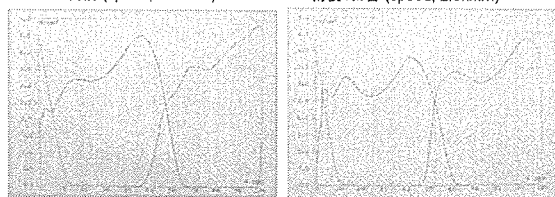
つま先先端で蹴り出すのではなく内側に変位している術前後でほとんど変化はみられない。

Channel comparison (症例5術前・術後)

(red; left, blue; right)

術前 (speed; 1.8km/h)

術後4日目 (speed; 2.5km/h)



左足は三峰性のままだが、右足は正常の二峰性に近づいている。正常では踵が接地しつま先から蹴り出す二峰性であり、INPH例では足の挙上が高く踵より先につま先が接地することが多い。

結果

- 重心移動では荷重が踵からつま先へ移るのではなく狭い領域での移動、および左右差が生じている可能性がある。
- Gait lineが狭く、つま先より後方内側で踏み出しを行っている可能性がある。
- Cadence (時間当たりの歩数)の障害は少ない。

Gait analysis

- Cyclogram
representation of the COP(center of pressure) movement in the horizontal plain
左右足の荷重移動を示す
normal gaitではbutterfly 型 outlineとなる

Gait line

左右別々に歩行時の接地位置を評価

Channel comparison

考察

- iNPH患者では、方向転換の困難さ、足の挙上減少が多くみられるが、そのメカニズム・障害部位 (可逆的)はまだ明らかとされていない。拡大した脳室による内包内側にある上行性運動線維の圧迫・変性、また、錐体路の障害などの仮説が報告されている。
- JNPHGS-R 歩行障害重症度3では著明な小刻み歩行が多くみられた。術前からCadenceの増大している例が多く、歩きにくさを歩数で補おうとする傾向がうかがえる。
- 歩行困難出現時期は自覚できていることが多い?

Probable iNPH症例の 立位重心解析

国立精神・神経センター国府台病院
新村 核¹、○岩村晃秀²、湯浅龍彦²、

1.脳神経外科 2.神経内科

はじめに

歩行解析・生理のセッションにおける、動的な歩行解析の研究に対し、本研究では、probable iNPH患者における立位の安定性について、重心動揺計をもちいた静的解析を試みた。この際、tap test前後における変化から、iNPHにおける立位保持困難、不安定性について推定される病態を併せて検討した。

* 重心動揺計(stabilometer): 被検者の足底圧の垂直作用力を変換機により検出し、足底中心の動揺を電気信号変化として出力する足圧検出装置。

方法

・当科外来にて、歩行障害、認知機能障害などの臨床症状および頭部画像所見から、possible iNPHと診断された4例の患者についてtap testを施行。この際、3m up and go、MMSE等iNPHの診断のため通常行なう検査に加え、tap testの前後で重心動揺計(stabilometer)による立位静止時の安定・動揺の状態を評価した。

・各患者について、1回1分間、連続3回の検査をtap testの前後でそれぞれ施行。結果を比較検討した。

症例(1)

発症年齢 症状

1) 71歳男性	68歳	歩行障害、物忘れ、尿失禁
2) 80歳男性	79歳	歩行障害、物忘れ、尿失禁
3) 74歳男性	71歳	物忘れ、尿失禁、歩行障害
4) 78歳男性	78歳	歩行障害、物忘れ

* 3m up and go test は前後とも計4回ずつ施行し、上記の結果となった。

症例(2)

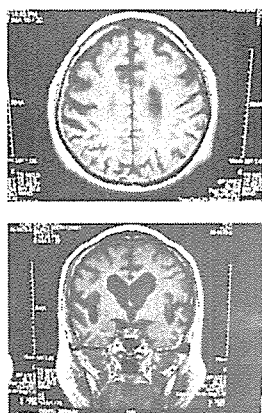
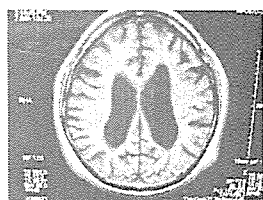
3m up and go	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	13-16-13-12	8- 9-10- 9
2) 80歳男性	17-17-18-17	11-12-11-11
3) 74歳男性	14-15-14-13	9- 8- 10-10
4) 78歳男性	18-19-16-18	13-13-12-13(sec)

* 3m up and go test は前後とも計4回ずつ施行し、上記の結果となった。

症例(3)

MMSE	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	19	21
2) 80歳男性	25	29
3) 74歳男性	19	25
4) 78歳男性	16	14 (点)

症例の画像



症例の3m up and go test



結果(1)

軌跡長(LNG)	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	386-332-397	355-445-404
2) 80歳男性	132-139-134	122-139-125
3) 74歳男性	168-184-174	225-237-214
4) 78歳男性	99-116-116	101-118-120 (cm)

* 軌跡長(LNG): 検出した足圧中心の動いた軌跡を直線化したときの総長。

結果(2)

外周面積	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	18.18-14.82-20.06	13.55-16.49-10.89
2) 80歳男性	4.95-4.51-4.13	4.86-4.96-2.97
3) 74歳男性	5.47-7.34-7.58	5.73-7.90-6.66
4) 78歳男性	5.32-4.77-5.11	7.53-7.62-3.77 (cm ²)

* 外周面積: X-Y記録図上の足圧中心の動揺軌跡の外周を囲む線(包絡線)で包まれる面積。

結果(3)

単位面積軌跡長	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	21.22-22.39-19.80	26.17-26.97-37.11
2) 80歳男性	26.71-30.72-32.39	25.08-28.07-42.16
3) 74歳男性	30.77-25.12-22.98	39.23-30.04-32.13
4) 78歳男性	13.10-15.25-30.91	19.00-24.81-23.56

* 単位面積軌跡長 = 総軌跡長 ÷ 外周面積

結果(4)

結果(3)の平均値	Tap前	Tap後
1) 71歳男性	21.14	30.08
2) 80歳男性	29.94	32.01
3) 74歳男性	26.29	33.80
4) 78歳男性	19.75	22.46

* 単位面積軌跡長 = 総軌跡長 ÷ 外周面積

考察(1)

・これまで stabilometer をもちいた tap test 前後における立位重心(足圧中心)の静的解析の研究はなかった。今回はわずか4例からの考察であり、検査結果にみとめる傾向のみを論じる。

本4例では、足圧中心の動き(動揺)の全長を示す総軌跡長の変化について、tap test前後での一定の傾向はみとめなかった。また、軌跡が散らばった全範囲を囲む外周面積についても、tap前後で一定の傾向はみられなかった。

・しかし、総軌跡長を外周面積で割った値(単位面積軌跡長)については、全例でtap後増加をみとめた。

考察(2)

・このことは、総軌跡長がたとえ長くなっても、その散らばり範囲は一定の面積内に収まろうとする傾向といえる。

・単位面積軌跡長は、姿勢制御の微細さを観察するもので、脊髄固有反射性姿勢制御のはたらしめを表すとされる。大きいほど姿勢制御ができているものと考えられる。パーキンソン病の患者の場合などでは、値は小さくなる。

・今回の結果より、iNPH症例での立位動揺性は、脊髄固有反射との関連をもつ可能性が考えられた。

結語

・Probable iNPH症例における重心動揺計をもちいた、立位安定性の静的解析の結果を示した。

・結果より、iNPHの立位不安定性は、脊髄固有反射と関連する可能性が考えられた。

・今後症例を増やし、統計的解析や前後方向の動揺性のtap前後比較など、さらなる解析が必要と考えられた。

経頭蓋的磁気刺激検査(TMS)により 術前後の経時的観察を行ったiNPHの1症例

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

はじめに...

我々は昨年の班会議で、NPHやPSPではTMSによる抑制時間(SP)は延長するが、刺激閾値には有意差がない(但し、NPHでは正常対照に比べて僅かに低下している)ことを報告した。

今回は、脳室ドレナージ前後でTMSにより経過を観察し得たiNPHの1症例を報告する。

症例

54才(手術時)、女性

主訴: 歩行障害、動作緩慢

既往歴:

特記事項無し

現病歴:

- 1994年頃～ 歩行が不安定になったことを自覚
- 2000年頃～ 動作緩慢、易転倒性出現
- 2002年 転倒し右拇趾骨折、頭部外傷(+)
- 2003年 近医にてMRIで脳室拡大を指摘
- 2004年 当科へ紹介・入院
- 同年10月28日 脳外科にてドレナージ術施行

入院時現症

一般身体所見:

特記事項無し

神経学的所見:

HDS-R: 21/30点

脳神経系: 特記事項無し

運動系:

筋力正常、軽度前傾姿勢、後方突進現象(+)

自力立位は困難、全身の動作緩慢(+)

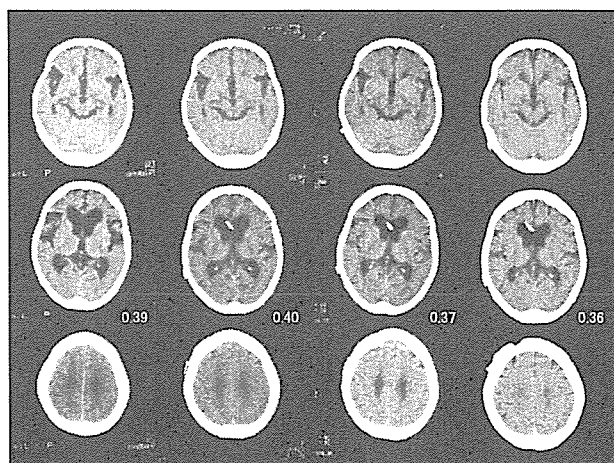
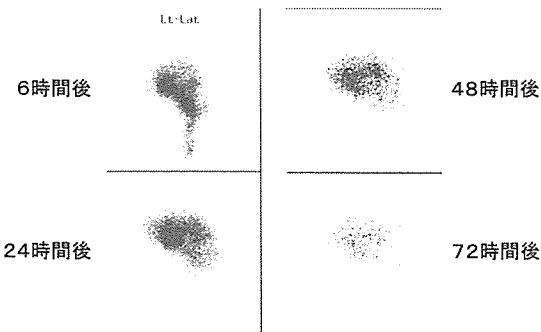
歩行: ややwide、小刻み歩行で足が上がらない

小脳系・感覚系: 異常なし

深部腱反射: アキレス腱反射両側消失

自律神経系: 時に尿失禁(+)

脳槽シンチ

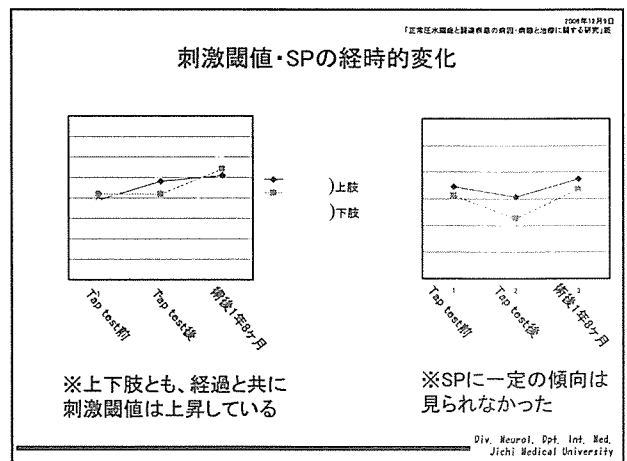


2004年12月9日
「正常圧水頭症と関連疾患の病態・病機と治療に関する研究」

経頭蓋の磁気刺激検査とUPDRS

	術前		術後1年8ヶ月
	Tap test前	Tap test直後	
刺激閾値(%)			
上肢: 左運動野	39	48	51
右運動野	42	42	54
下肢: 左運動野	36	35	43
右運動野	38	51	61
抑制時間(msec)			
上肢: 左運動野	173	154	187
右運動野	156	113	168
下肢: 左運動野	228	212	160
右運動野	136	224	222
UPDRS-III	23	18	2

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



2004年12月9日
「正常圧水頭症と関連疾患の病態・病機と治療に関する研究」

考察

TMSに於けるSPは皮質内抑制系の機能を反映すると考えられている。iNPHでは、脳室ドレナージによりSPが正常化(短縮)することを当初予想していたが、本症例術後1年8ヶ月の時点で運動症状が著明に改善したにもかかわらずSP値はtap test前とほぼ同様で、一方刺激閾値はこの間に上下肢とも上昇する傾向を認めた。

TMSの閾値は錐体路の興奮性を反映していると考えられており、錐体路障害において上昇するが、低下する場合は錐体路の易興奮性の存在が考えられる。iNPHに脳室ドレナージ術を施行した場合のTMSによる指標としては、SP値の変動よりもむしろ刺激閾値の方が臨床症状を反映しているのかも知れない。

本症例では画像上の脳室縮小は軽度に留まっており、画像所見とiNPHの臨床症状改善の間にはあまり相関が無かった点も特筆すべきであろうと思われた。

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

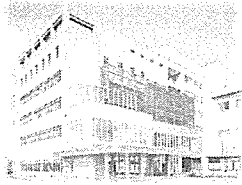
2004年12月9日
「正常圧水頭症と関連疾患の病態・病機と治療に関する研究」

結語

1. 脳室ドレナージ術前後において、UPDRSとTMSにより経過を観察し得たiNPHの1症例を報告した。
2. 術後1年8ヶ月経過した時点で画像上の変化は小さなものであったが、臨床的には歩行障害などの著明な改善を示した。
3. TMSをiNPH術後のfollow-upに用いる時、SPの変化よりも刺激閾値の変化の方が病勢を反映している可能性がある。

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

脳室拡大と大脳白質病変



済生会熊本病院 脳卒中センター 神経内科
 稲富雄一郎, 米原敏郎
 熊本市立熊本市民病院 神経内科
 橋本洋一郎
 熊本大学大学院医学薬学分野 神経内科
 平野照之, 内野 誠

背景

- ・正常圧水頭症(NPH)の58-83%に傍側脳室高信号(PVH)
- ・NPHにおけるPVHは、重症度との相関や外科治療効果予測性から、疾患特異的が推測されてきたが、反証もあり、臨床的意義は未確定
- ・確定には対照群との症状出現前からの経時的評価が必要であるが、この検討は非現実的
- ・無症状の脳室拡大例でも大脳白質病変が高頻度に確認されるならば、NPHにおける疾患特異性も少ないと予測

目的

健常者における脳室拡大と大脳白質病変の関連の検証

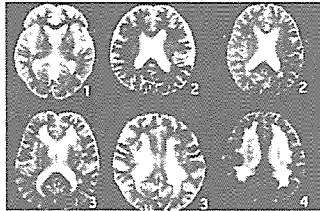
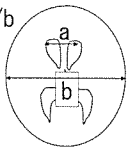
対象

当院脳ドック受診者のうち① ≥ 50 歳, ②神経学的異常なし
 ③病歴・画像上脳疾患既往のない683例(50-88歳, 平均59歳)

方法

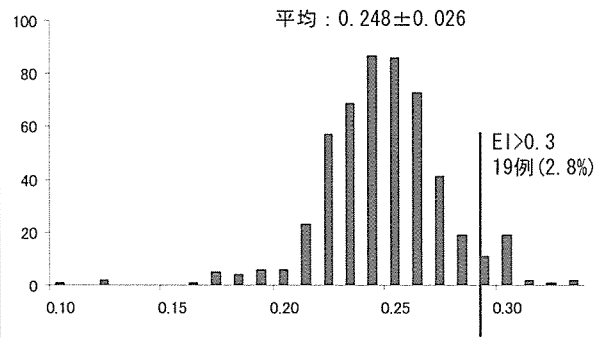
Evans' index (EI) とFukuda のPVH gradeの相関,
 両者について患者背景を含めた独立関連因子の検証

$EI = a/b$

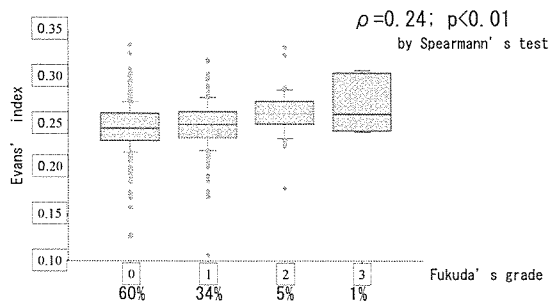


Stroke 1995;26:1593

結果①: EI分布

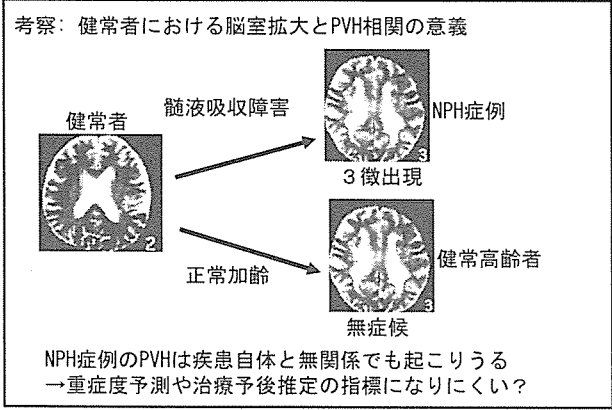


結果②: PVH重症度別の脳室拡大



結果③: EI, PVHに相関する独立変数

	β (SE)	p value
脳室拡大		
年齢, 歳	0.032 (0.015)	<0.001
男性	0.852 (0.191)	<0.001
PVH grade	0.427 (0.165)	<0.001
PVH		
年齢, 歳	0.034 (0.003)	<0.001
収縮期血圧, mmHg	0.004 (0.002)	<0.001
Evans' index	0.019 (0.009)	<0.001
高血圧既往歴	0.173 (0.053)	<0.001



- 結論：検診受療者の脳室拡大と大脳白質病変
1. 脳室拡大 ($EI \geq 0.3$) は2.8%, PVHは40%
 2. PVHは脳室拡大の独立かつ有意な関連因子
 3. NPH症例におけるPVHの疾患特異性は少ない可能性がある

特発性正常圧水頭症の病理所見

岡田隆晴¹、金子美紀子¹、伊藤雄二²、岡田 夢²、安原正博³、
宮田 元⁴、大浜栄作⁴

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

死亡時75歳 女性

主主訴 水頭症術後管理
既往歴 高血圧(当科での経過中は正常血圧)
家族歴 父親が高血圧
現病歴 60才から不安定歩行、ついで健忘症、失禁にて発症した。64才で聖路加国際病院にてVPシャント(オービスシグマ)を受けた。症状は全て消失し、術後リハビリ目的で当科に紹介された。

