

■原著

右半球損傷例の pacing の障害

平林 一* 坂爪一幸* 平林順子** 遠藤邦彦** 宮坂元麿***

要旨：右半球損傷例の動作の性急さ (pacing の障害) を反映できる簡便な検査として、字を極端にゆっくりと書かせて、書き終わるまでの所要時間から性急さの有無を判定する書字の pacing 検査を考案し、脳梗塞49例に行った。本検査で障害ありと判定された18例中17例は、訓練場面でも性急さを指摘されていた。障害なしの26例で性急さを指摘されたのは4例のみで、本検査は書く動作にのみ限定されない動作の性急さをとらえることができると考えられた。pacing の障害の発現には、右中大脳動脈領域中、前大脳動脈領域との境界に近い前頭葉の病巣が重要と考えられ、劣位半球症状の中では、左半側空間無視よりも Mortor impersistence との関連が強いことを示唆した。 *神経心理学* 7; 141~148

Key Words: 右半球損傷, pacing の障害, 左半側空間無視, motor impersistence
right brain injury, impediment in pacing, left hemispatial neglect, motor impersistence

I はじめに

右半球損傷による左片麻痺患者には、動作を性急かつ不用意に行ってしまう傾向が著しいために、リハビリテーション訓練が難渋させられ、長期間の介助や監視が必要になってしまう症例が少なくない。過去の文献で、左片麻痺患者の動作の性急さを最初に指摘しているのは、われわれの知る中では Diller ら (1969) の報告で、彼らは数字の抹消課題における左片麻痺患者の遂行動作の性急さに着目し、このような行動特徴を示す者ほど病院内で転倒などの事故を多発しやすい傾向が大きいことを示唆している。最近では、宮森ら (1978)、伊藤ら (1986)、宮森 (1988, 1988) も、左片麻痺患者の速くて粗

雑な行動が、リハビリ訓練の重大な阻害因子になることを喚起している。また宮森はその報告の中で、右半球損傷例が行動を意識的にゆっくりと行うことができない現象を行為の pacing の障害と呼び、この現象が左半側空間無視を有する患者に多く認められることを指摘している。しかし、いずれの場合も、性急な行動傾向の把握は臨床的な観察や印象に基づくもので、動作の性急さ自体を研究対象として検査法や責任病巣にまで言及した報告は未だ目にしない。

今回われわれは、左片麻痺患者の動作の性急さを鋭敏に反映でき、実施も容易である「書字の pacing 検査」を考案し、性急さの発現に關与する病巣、および他の劣位半球症状との関連についても若干の知見を得たので報告する。

1990年11月13日受領

Impediment in Pacing in Right-Brain-Damaged Patients

*リハビリテーションセンター鹿教湯病院臨床心理科, Hajime Hirabayashi, Kazuyuki Sakatsume: Department of Clinical psychology, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center.

**リハビリテーションセンター鹿教湯病院言語療法科, Junko Hirabayashi, Kunihiko Endo: Department of Speech Therapy, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center.

***リハビリテーションセンター鹿教湯病院神経内科, Motomaro Miyasaka: Department of Neurology, Kakeyu Hospital Rehabilitation Center.

なお、動作を意識的にゆっくりした速度に統制できない状態については、われわれも宮森にならってこれを pacing の障害と呼び、以下、この呼び名で統一する。

II 対象ならびに方法

pacing の障害を有する患者では、動作を無理にゆっくり行わせてみると、性急に行ってしまう傾向を抑制するのが非常にむずかしい場合が多い。この臨床的観察からヒントを得て考案したのが書字の pacing 検査である。手続きは、患者に「時計」という漢字を、極端に遅く3回書かせて、書き終えるまでの所要時間を計った。検査を始める前に、検者が手本として、3分かけて1回時計と書いてみせて、どのくらいの大きさの字を、どの程度ゆっくり書いていけばよいのかを、患者にあらかじめ了解させておいた。検査中には、もっとゆっくり書くように5回注意を与えた。患者が意図的に文字を大きく書いたり、書字動作を完全に中断して時間を稼いでいるような場合にも注意を与えた。また、書いている最中に文字の一部が抜けたり、余計な部分に加筆されても、あまり著しいものでなければそのまま続行させた。

対象は、①右半球に主病変を有する脳梗塞例、②右手利き、③WAISの言語性IQが80以上で明らかな痴呆や意識障害が存在しない、の3点を満たす49例を選定した。対照群は、健康老人と糖尿病あるいは整形外科の疾患で入院している患者、合計15例で、平均年齢は58.7(48~82)歳、男性が5例、女性が10例で、全例右手利きであった。

書字の pacing 検査の臨床的有用性をみるために、歩行やADLの訓練を通して各患者の行動特徴を熟知している現場の作業療法士あるいは理学療法士に、訓練場面において動作を性急に行ってしまう傾向があるか評価してもらった。この際、本検査の結果については一切ブラインドにした。

右半球損傷例については、左半側空間無視と平井ら(1987)のテストによる Motor Impersistence (MI) の有無も調べた。

表1 書字の pacing 検査の結果

pacing の障害	書字の pacing 検査所要時間(分)	右半球損傷 (49例)	対照群 (15例)
+	0~1	5	18
	1~2	3	
	2~3	10	
±	3~4	5	
-	4~5	2	26
	5~6	8	
	6~7	6	
	7~8	3	
	8~9		
	9~10		
	10~	7	5

(平均9分34秒)
(1SD 3分2秒)

III 結果

今回対象とした左片麻痺患者49例と対照群15例の検査結果を表1に示した。対照群では、全て書き終えるまでの平均時間が9分34秒(1SDは3分2秒)、最も速い者で5分11秒、遅い者で14分32秒であった。一方、右半球損傷例では、最も早く書き終えてしまった者が50秒、遅かった者が24分36秒と、対照群に比べて成績に大きなばらつきがみられ、ゆっくり書くように注意を与えても、1,2分で書いてしまう患者も少なくなかった。対照群の平均-2SDが3分31秒であったので、これを基準にして、3分以内にすべて書き終えてしまっていた18例を「pacingの障害あり」、3分から4分の5例を「pacingの障害の疑い」、4分以上の26例を「pacingの障害なし」と判定した。表2に、各群の平均発症後経過月数、平均年齢、性別を示した。これらの要因について3群間で統計的な検定を行ったが、有意差は一切認められなかった。後述する検討はすべて、「pacingの障害の疑い」と判定される5例を除いたpacingの障害陽性群18例と、陰性群26例との間で行った。

実際の訓練場面における性急さとの対応をみると、書字の pacing 検査に障害のあった18例中、17例は訓練場面においても動作の性急さを

表2 書字の pacing 検査の「障害あり」18例、「疑い」5例、「障害なし」26例の平均発症後経過月数, 平均年齢, 性別

pacing の障害	訓練場面における動作の性急さ		
	+(18例)	±(5例)	-(26例)
平均発症後経過月数	8.4カ月 (±7.7)	22.1カ月 (±15.4)	16.3カ月 (±19.7)
平均年齢	64.5歳 (±9.2)	66.8歳 (±4.6)	63.7歳 (±8.6)
性別	男 女	13 5	3 2
			20 6

表3 書字の pacing 検査の成績と訓練場面における動作の性急さとの対応

書字の pacing 検査 の障害	訓練場面における動作の性急さ	
	+	-
+(所要時間3分以内)	17	1
-(所要時間4分以上)	4	22
($\chi^2=26.6, p<.001$)		
±(所要時間3~4分)	2	3

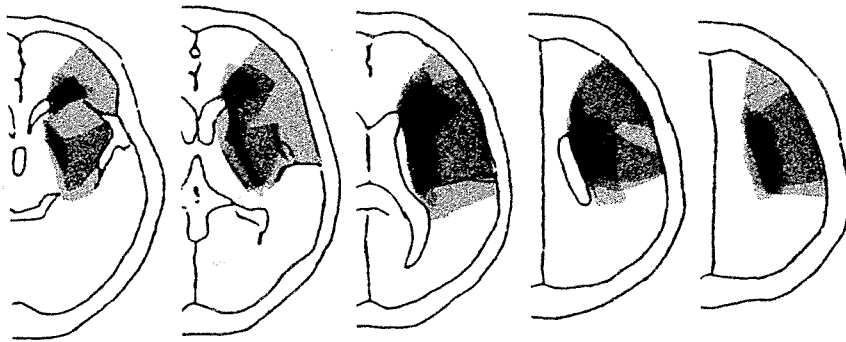


図1 pacing の障害を呈し, 右中大脳動脈領域に限局性の病巣を有していた4例のCT上の病巣の重ね書き

指摘されていた。障害のなかった26例で性急さを指摘されていたのは4例のみで、この差は統計的にも有意であった ($\chi^2=26.6, p<.001$) (表3)。

今回の対象例には、発症からの経過が極端に長い症例が含まれていたため、その中には pacing の障害が改善してしまった者が混じっている可能性もある。そこで、pacing の障害を呈した症例(書字の pacing 検査で障害ありと判定され、訓練場面においても性急さを指摘されていた症例)と呈さなかった症例(書字の pacing 検査で障害なしと判定され、訓練場面においても性急さの認められなかった症例)の病変部位の違いについては、両者とも発症後1年以内の症例に限ってCT上の病巣を比較した。pacing の障害のあった12例は、全例右中大脳動脈領域に病巣を有しており、その内訳

は、①右中大脳動脈領域のほぼ全域にわたる広範な梗塞が7例、②右中大脳動脈領域のより限局性の梗塞が4例、③右中大脳動脈領域の前半部全域から前大脳動脈領域にかけての梗塞が1例であった。①の7例では、右中大脳動脈領域中のどこが重要なのかを指摘することが困難なため、②の病巣が比較的限局していた4例のCT上の病巣部位を重ね書きした(図1)。4例とも右中大脳動脈領域中、前大脳動脈領域との境界に近い前頭葉に病巣が認められ、前述の①と③の症例も含めると、12例すべてがこの領域に共通の病巣を有していたことになる。

比較群として、同じく発症後1年以内の右中大脳動脈領域に病巣を有する症例で、pacing の障害を示さなかった11例のCT上の病巣を図2に示した。図の上段と下段には、右被殻・内包領域から放線冠にかけての病巣を有していた

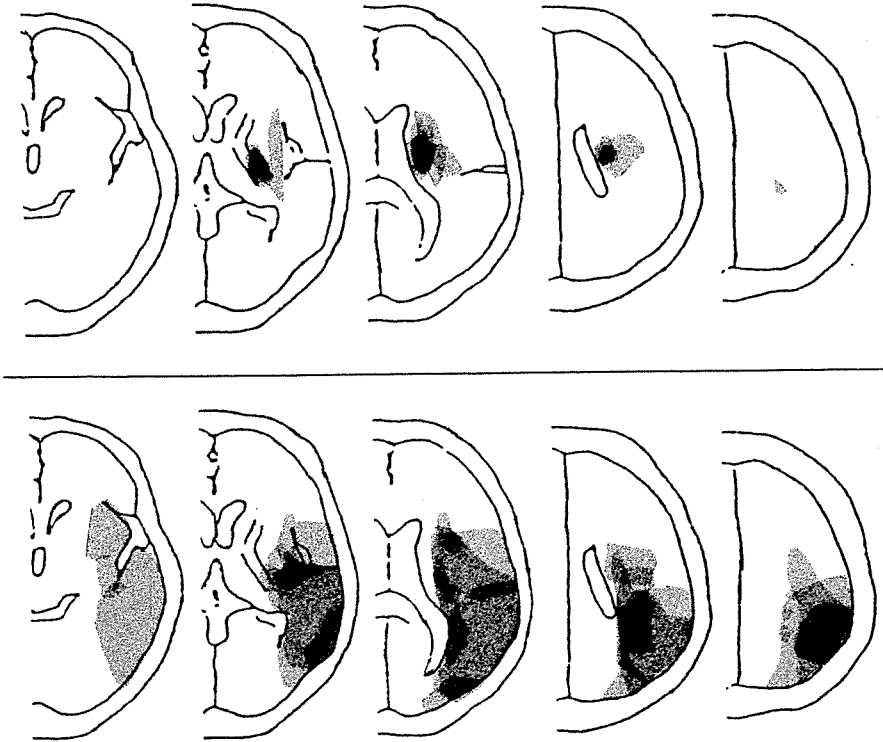


図2 pacing の障害がなかった比較群11例の CT 上の病巣の重ね書き

(上段は、右被殻・内包領域から放線冠にかけての病巣を有していた6例、下段は、それ以外の病巣を有していた5例の重ね書き)

表4 書字の pacing 検査の成績と左半側空間無視との関係

		左半側空間無視	
		+	-
書字の pacing検査 の障害	+	16	2
	-	10	16
	($\chi^2=11.2, p<.001$)		
	±	3	2

6例と、それ以外の病巣を有していた5例にわけて病変部位を重ね書きしてある。比較群では前大脳動脈領域との境界に近い前頭葉には病巣が及んでいないか、あるいはごく一部を含むのみであり、したがって、pacing の障害の発現には右中大脳動脈領域の中でも前大脳動脈領域

表5 書字の pacing 検査の成績と Motor impersistence との関係

		Motor impersistence	
		+	-
書字の pacing検査 の障害	+	15	3
	-	1	25
	($\chi^2=29.0, p<.001$)		
	±	2	3

に近い前頭葉の病巣が重要と考えられる。

表4には、左半側空間無視と pacing の障害の関係を示した。左半側空間無視は pacing の障害のあった18例中16例と障害のなかった26例中10例に認められ、pacing の障害のある群で有意に多かった ($\chi^2=11.2, p<.001$)。しか

し、対象例の中には、重度の左半側空間無視がありながら、本検査にも訓練場面にも性急さが認められず、両方の症状が完全に解離していた症例も2例含まれていた。

MIはpacingの障害のあった18例中15例と障害のなかった26例中1例に認められ、pacingの障害のある群で有意に多かった($\chi^2=29.0$, $p<.001$) (表5)。今回の対象例中、MIが陽性であった症例は、1例を除いた全例が書字のpacing検査にも障害を示していた。また、この1例も、本検査では障害なしと判定されたが、訓練場面では動作の性急さを指摘されており、pacingの障害が疑陽性と考えられる症例であった。したがって、MIが陽性であった者には全例にpacingの障害があるものと考えられる。

IV 考 察

書字のスピードには個人差があり、普通に書いてもらった場合、そこから性急さをみとめることは必ずしも容易ではないが、「極端にゆっくり」といった制約を設けることによって、性急な行動傾向をより明瞭に検出できることが判明した。さらに本検査は、単に書字動作の性急さのみをとらえるだけでなく、実際の訓練場面におけるより広い範囲の動作の性急さともよく対応しており、臨床的な検査としても利用できると考えられる。今回は全例について、字をすべて書き終えるまで検査を中断しなかったが、実際に使用する場合には、4分まで検査を行って、3分以内に書き終えてしまっていた場合には「pacingの障害あり」、3分から4分の間ならば「pacingの障害の疑い」、4分たっても書字を続行していた場合は「障害なし」と判定して、そこで検査を打ち切ってよいと思われる。このような手続きを用いれば、より短時間に施行でき、日常診療におけるスクリーニング検査として有用と思われる。

左半側空間無視を有する患者で、動作を性急に行ってしまう傾向がみられることは、過去においてもしばしば指摘されてきた(Dillerら, 1974; 福井, 1982; 宮森ら, 1978; 宮森, 1988,

1988)。左半側空間無視患者の検査場面を観察していると、線分二等分検査ひとつをとっても、単に二等分点が右に偏るだけでなく、健常者にみられるような、鉛筆を線の中心付近に置き、左右の長さが同じになるように調整しながら印をつける、といった行動をまったく欠き、線を見て印をつけるまでの過程がきわめて性急に行われてしまう場合も少なくない。課題を遂行する速度を遅くさせることによって、左半側空間無視を軽減させることができたという報告もある(Dillerら, 1974; 宮森ら, 1978)。しかし現在まで多数例による検討がなされておらず、左半側空間無視を有する患者で、本当にpacingの障害が多く認められるのか明らかではない。

今回われわれが対象とした症例では、左半側空間無視はpacingの障害のある群で統計的に有意に多かったが、対象例の中には、重度の左半側空間無視がありながら、本検査上にも訓練場面にも性急さが認められず、両方の症状が完全に解離していた症例も2例含まれていた。従来より、左半側空間無視については、右の頭頂葉・側頭葉・後頭葉接合部を責任病巣とする考え方が一般的といえる(Hécaenら, 1978)。一方、今回われわれが示しえたように、pacingの障害の発現にはむしろ右前頭葉の病巣が重要であり、責任病巣においても両者には違いがあると考えられる。したがって、左半側空間無視とpacingの障害は臨床的に合併することは多いが、一応別個の症状と考えてよいと思われる。

Motor impersistence (MI)は、閉眼、開口あるいは挺舌などの単純な動作を一定時間保持できない状態、あるいはこれらの動作を二つ以上組み合わせて同時に行わせると、どちらか一方の動作がすぐに中断してしまう状態であり(Berlin, 1955; Fisher, 1956)、右半球損傷と密接に関連していることが指摘されている(Kerteszら, 1985; 平井ら, 1987)。われわれの書字のpacing検査も書字動作の持続・保持が求められるという点で、MIとの類似が予想される。また文献上も、先の左半側空間無視と

同様、MIが陽性の患者で、ぼんやりとした非活動的な面に加えて、動作がせっかちで不用意な面が認められることが指摘されている(平井ら, 1987)。

われわれの症例では、MIはpacingの障害のあった18例中15例と障害のなかった26例中1例に認められ、pacingの障害のある群で有意に多かった。MIが陽性であった症例中、書字のpacing検査では障害なしと判定された者が1例いたが、この症例も訓練場面では動作の性急さを指摘されており、pacingの障害が疑陽性と考えられる。したがって、MIが陽性であった者には全例にpacingの障害があるものと考えられ、両症状の関連が強いことが示唆される。また、責任病巣についても、MIでは右中大脳動脈領域中、前大脳動脈領域に近い前頭葉皮質下白質が重視されており(平井ら, 1987)、今回われわれが、pacingの障害の責任病巣と考えた部位とかなりの共通部分があるように思える。MIの発現機序としてBerlin(1955)は、不自然で患者にとって負担の大きい動作を維持し続けるために必要な行為の統制能力の障害を考えているが、pacingの障害も、MIにおいて想定されているような行為の抑制解除の一徴候として発現している可能性も考えられる。

このようにpacingの障害とMIはかなり共通した基盤を有する症状のように思われるが、対象例中、pacingの障害があってもMIのテストが陰性であった症例も3例存在していたため、両者が別の症状である可能性もまた否定できない。今回は、平井らにしたがって閉眼挺舌がまったく不能な場合のみをMI陽性としたが、このテストは重度のMIを有する患者にのみ障害が認められるという報告(Ben-Yishayら, 1968)もあり、より軽度のMIを見逃している可能性もある。一方、書字のpacing検査では、高い水準の努力を必要とする動作の持続・保持を求めているため、平井らのMIのテストで検出できるものより軽度の障害まで反映できる可能性もある。両検査にみられた不一致はこのような検査の難易度の違いによって生じて

いることも考えられる。

いずれにしても、今回のわれわれの手元にある限られた資料からだけでは、pacingの障害とMIの関係について結論をいうにはまだ不十分と思われ、今後テスト法の検討も含めて、さらに研究していく必要がある。

本検査法は書字を用いているために、右半球損傷によって出現する書字行動の異常であるhypergraphia(過書)(山鳥, 1989)との関連も興味のあるところだが、今回の対象例の中には明らかなhypergraphiaを呈した症例は含まれていなかった。したがって、少なくとも、書字のpacingの障害は、hypergraphiaがなくても出現しうるものといえる。しかし逆に、hypergraphiaの症例が、われわれの書字のpacing検査にどのように反応するかについては不明である。

以上、右半球損傷例のpacingの障害について、われわれの考案した書字のpacing検査が臨床的に有用であることを述べてきたが、その一方で、本検査は右上肢の運動麻痺や失語症を伴う左半球損傷例には行えない場合が多く、対象の多くが右半球損傷例に限られてしまう欠点がある。また右半球損傷例の中でも視空間失認や構成障害(Marcieら, 1979)、あるいは注意障害(Chedruら, 1972)が重いと書字にも影響がでてくることが少なくなく、実際、ごく一部の症例では、書字障害が著しいために本検査を断念せざるをえない者もいた。したがって、今回は検討していないが、字よりもむしろ○△□のようなごく単純な図形を、特定の大きさの枠内にゆっくりと書かせるような検査のほうが、より適用範囲が広いかもしれない。

右半球損傷例の動作の性急さを論じる場合、本来であれば、左半球損傷例との比較も必要になるが、残念ながら、本研究ではこの点についてまで検討できておらず、検査の改良とともに今後の検討課題としたい。

ご指導頂きました、鹿教湯病院研究所名誉所長、福井園彦先生、および本研究に協力して頂いた鹿教湯病院作業療法科および理学療法科の諸先生に深謝いたします。本論文の要旨は第13回日本神経心理学総会にて発表しました。

文 献

- 1) Ben-Yishay Y, Diller L, Gerstman L et al : The relationship between impersistence, intellectual function and outcome of rehabilitation in patients with left hemiplegia. *Neurology* 181 : 852-861, 1968
- 2) Berlin L, Vernon M : Compulsive eye opening and associated phenomena. *Arch Neurol Psychiat* 73 : 597-601, 1955
- 3) Chedru F, Geschwind N : Writing disturbance in acute confusional state. *Neuropsychologia* 10 : 343-354, 1972
- 4) Diller L, Weinberg J : Evidence for accident-prone behavior in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 51 : 358-363, 1969
- 5) Diller L, Ben-Yishay Y, Gerstman L et al : Studies in scanning behavior in hemiplegia. *Rehabilitation Monograph* 50 : 85-165, 1974
- 6) Fisher M : Left hemiplegia and motor impersistence. *J Nerv Ment Dis* 123 : 201-218, 1956
- 7) 福井圀彦 : 失行・失認. *総合リハ* 10 ; 163-171, 1982
- 8) Hécaen H, Albert M L : *Human Neuropsychology*. Wiley, New York, 1978, pp. 217-227
- 9) 平井俊策, 酒井保治郎, 八田美鳥 : Motor impersistence. *神経心理* 3 ; 11-17, 1987
- 10) 伊藤良介, 大川嗣雄 : 失行・失認のリハビリテーションにおける最近の動向. *総合リハ* 14 ; 833-838, 1986
- 11) Kertesz A, Nicholson I, Cancelliere A et al : Motor impersistence. A right-hemisphere syndrome. *Neurology* 35 : 662-666, 1985
- 12) Marcie P, Hécaen H : Agraphia. In *Clinical Neuropsychology*, ed by Heilman KM, Valenstein E. Oxford University Press, New York, 1979, pp. 92-127
- 13) 宮森孝史, 福井圀彦, 河内十郎 : 左半側空間失認症——その行動特徴とリハビリテーションの可能性について——. *聴覚言語障害* 7 ; 7-17, 1978
- 14) 宮森孝史 : 半側空間無視. *神経心理学と画像診断*, 岸本英爾, 宮森孝史ら編, 朝倉書店, 1988, pp. 199-217
- 15) 宮森孝史 : 右脳損傷とリハビリテーション——心理学的問題点——. *総合リハ* 16 ; 855-862, 1988
- 16) 山鳥重 : 右脳と言語機能——右半球損傷の立場から——失語症研究 9 ; 155-162, 1989

Impediment in pacing in right-brain-damaged patients

Hajime Hirabayashi*, Kazuyuki Sakatsume*, Junko Hirabayashi**,
Kunihiko Endo**, Motomaro Miyasaka***

*Department of Clinical Psychology, Keio University Hospital Rehabilitation Center.

**Department of Speech Therapy, Keio University Hospital Rehabilitation Center.

***Department of Neurology, Keio University Hospital Rehabilitation Center.

In right-brain-damaged patients, it is observed that not a few cases are apt to start their own motion or action impatiently and carelessly.

As one of the simple and easy methods to check and confirm such an impatience in making actions (impediment in pacing), we have devised a pacing test by writing letters, and administered to 49 patients with infarction in right hemisphere.

The subject was instructed to write letters excessively slowly. The examiner decided whether or not a patient has any impatient mental tendency from a time period required to write total letters.

17 out of 18 patients who were judged as having impediment in pacing in writing letters had pointed out impatience in making actions

through the course of their actual rehabilitation practices.

On the other hand, only 4 out of 26 patients who were judged as having no impediment in pacing in writing these letters had pointed out impatience in making actions ($p < .001$).

CT findings suggested that frontal lesion lo-

cated near anterior borderzone in the territory of the right middle cerebral artery might be responsible for impediment in pacing.

Among right hemisphere syndromes, this symptom was related more closely to "motor impersistence" rather than "Left hemispatial neglect"