

表1

	年齢	視力 (極期)	視力 (現在)	P100潜時	P100振幅
症例1 F. S.	76F	軽度低下	正常	正常	正常
症例2 H. I.	65M	軽度低下	正常	軽度延長	正常
症例3 O. H.	76F	指数弁	軽度低下	軽度延長	正常
症例4 S. M.	63F	指数弁	軽度低下	正常	正常
症例5 F. Y.	76F	光覚弁	正常	軽度延長	正常
症例6 K. S.	59F	光覚弁	指数弁	誘発不能	誘発不能
症例7 S. M.	67F	光覚弁	正常	正常	正常

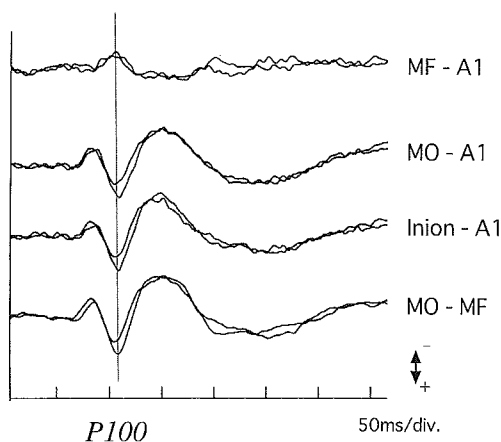


図1

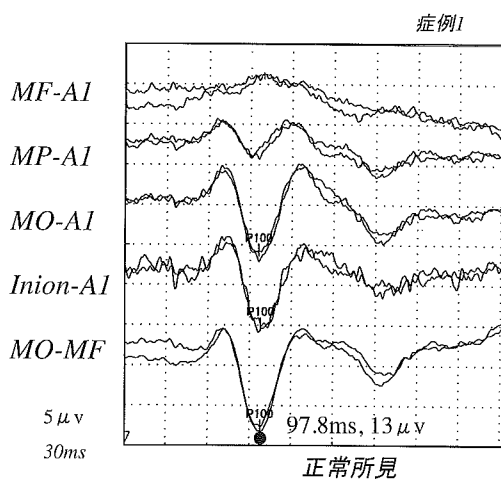


図2

瞭にみられ、軸索障害を呈している可能性がある²⁾。しかし、フラッシュ刺激では誘発波が得られ、後頭部の視覚皮質までの刺激疎通性はある程度保たれているものと予想される。この症例以外は、活動期の視覚

症例7

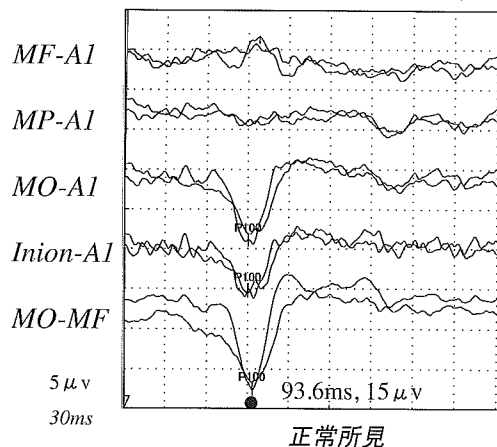


図3

症例2

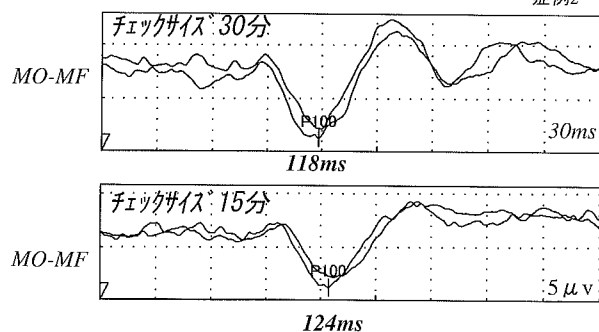


図4

症例6

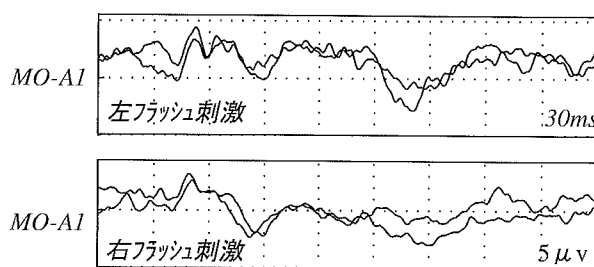


図5

障害の程度と今回のVEP所見との間に明確な関連性はみられなかった。いわゆるVEP所見は現在の視覚病態を反映し、ほぼ正常な所見を呈することが多かった。また正常上限の潜時を呈した例もP100振幅はほぼ正常に保たれており、軸索障害を示唆させる症例はなかった。しかし正常上限の潜時を呈した例では15分の格子サイズを使用することで、軽度の潜時遅延がみられ、潜在的な脱髄を検出している可能性がある³⁾。

格子サイズ15分でのVEP検査は、微細な潜時異常も検出し、本疾患にみられる視神経障害の病態把握に有用となるかもしれない。

文 献

- 1) Sobue I: Clinical aspect of subacute myelo-optic-neuropathy (SMON). In Handbook of Clinical Neurology, Intoxi-cation of the nervous system. Part II, ed Vinken PJ and Bruyn GW, North-Holland, Amsterdam, P115-139, 1979.
- 2) 奥田 観士, 松尾 英彦, 上野 脩幸: SMONの眼症状, 殊に視神経病変に関する考察. 日眼会誌 75:1937-1943, 1971
- 3) Epstein C.M.: Visual evoked potentials. Current Practice of Clinical Electro- encephalography, Second Edition, ed Daly DD and Pedley TA, Raven Press, Ltd., New York. P593-623, 1990

スモン患者における局所皮膚加温に対する皮膚血流反応

— 第2報 —

服部 孝道 (千葉大学医学研究院神経内科)
山中 義崇 (”)
朝比奈正人 (”)
赤荻 悠一 (”)
児山 遊 (”)

要 旨

目的：皮膚を局所的に加温すると加温部の皮膚血流が2相性に増加する。第1相(P1)は皮膚加温開始数分後にみられる一過性の血流増加で、第2相(P2)はP1後に徐々に増加し定常に達する血流増加である。我々はスモン患者において局所皮膚加温に対する皮膚血流増加反応を評価した。

方法：対象はスモン患者7名(67±10歳)と健常者6名(63±8歳)。レーザードップラー皮膚血流計プローブを手背部に装着し、血流を測定した。プローブ周囲を32°Cで加温し、基礎血流を5分間測定した後、42°Cで加温にて30分間測定した。

結果：基礎血流はスモン患者と健常者で有意な差を認めなかった。健常者と比べ、スモン患者のP1血流値($p<0.05$)とP2血流値($p<0.05$)は、有意に低値であった。スモン患者のP1血流値/基礎血流値比は、健常者に比べ有意に低かったが($p<0.005$)、P2血流値/基礎血流値比は2群間で優位な差を認めなかった。

結論：スモン患者においては局所皮膚加温に対する皮膚血流反応が減弱しており、特にP1血流値/基礎血流値比の低下が顕著であった。この所見は主に神経調節性の皮膚血管拡張機能の障害を反映しており、スモン患者における神経障害を反映していると考えられた。

目 的

スモン患者では高頻度に四肢の冷えを訴える。この“冷え”はスモンにおける皮膚血流の調節障害を反映し

ている可能性がある。皮膚血流調節機能の評価法としては、皮膚血管運動反射や寒冷付加後のサーモグラフィを用いた皮膚温の回復曲線の評価などが用いられている。最近、局所皮膚加温に対する皮膚血管拡張反応の機序が徐々に明らかとなり、皮膚加温による皮膚血流の増加反応の一部が神経調節性であることが分かってきた。我々はスモン患者の皮膚血流調節機能を評価することを目的に、局所皮膚加温に対する皮膚血流反応を測定した。

方 法

対象はスモン患者7名(67±10歳)。対象の詳細を表1に示す。スモン患者の重症度は厚生労働省研究班による5段階の重症度分類(I：極めて軽度、軽度の知覚障害のみ、II：軽度、下肢の知覚障害が主体、III：中等度、起立・歩行障害または中等度視力低下、IV：重度、一人での起立・歩行不能または高度視力低下、V：きわめて重度、ほとんど寝たきりないし失明)を用いた。全例で手足の冷感、下肢の感覚障害、下肢の筋力低下、自律神経症状を伴っていた。対照として同年代の健常ボランティア6例(63±8歳)においても測定を行った。

皮膚血流測定にはレーザー血流記録装置(ALF21D、アドバンス社)を用いた。被検者を安静臥位とし、皮膚血流計プローブで右手背に装着し、プローブ周囲をフィルム型ヒーターで加温した。基礎値として32°C加温で皮膚血流を5分間測定後、42°C加温で30分間測定した。通常、健常者では2相性の血流増加反応が

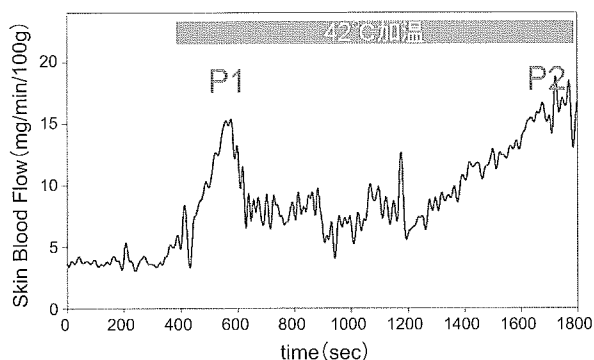


図1 健常者における局所皮膚加温に対する皮膚血流反応

健常者では加温開始数分後に一過性の血流増加がみられ(P1)、その後徐々に増加し定常状態に達する(P2)。

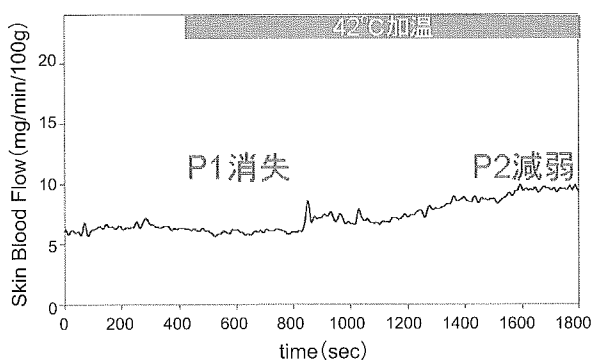


図2 スモン患者における局所皮膚加温に対する皮膚血流反応

P1、P2いずれのピークも、健常者に比べ不明瞭である。

確認される。第1相は皮膚加温開始数分後にみられる一過性の血流増加反応(P1)で、第2相はP1後に徐々に血流が増加し定常に達する血流増加(P2)である(図1)。評価の指標として、基礎血流値、P1血流値、P2血流値、P1血流値/基礎血流値比(P1/基礎比)、P2血流値/基礎血流値比(P2/基礎比)を用いた。統計解析は、2群間の比較にMann-WhitneyのU検定を用いた。

結果

表2に皮膚血流の測定結果を示す。健常者群の基礎血流値は 4.9 ± 2.8 (ml/min/100g)、スモン患者群の基礎血流は 6.1 ± 3.2 (ml/min/100g)であり、2群間で有意差を認めなかった。局所皮膚加温により、健常者全例でP1相とP2相からなる2相性の血流増加が明瞭に認められた(図1)。スモン患者では、P1、P2いずれのピークも、健常者に比べ不明瞭であった(図2)。P1

表1 対象患者

年齢	性別	罹病期間	重症度	
			発症時	現在
65	男性	36年	重度	軽度
70	男性	37年	中等度	軽度
73	男性	34年	重度	軽度
84	男性	42年	重度	軽度
69	男性	37年	重度	重度
59	女性	39年	重度	重度
53	女性	35年	中等度	軽度

表2. 皮膚血流値

	スモン患者	健常者	P値
基礎血流値	6.1 ± 3.2	4.9 ± 2.8	NS
P1血流値	10.0 ± 6.6	19.0 ± 7.4	$p < 0.05$
P2血流値	15.0 ± 7.0	24.0 ± 10.0	$p < 0.05$
P1/基礎比	1.8 ± 0.6	4.4 ± 2.1	$p < 0.05$
P2/基礎比	2.7 ± 1.1	5.6 ± 3.4	NS

血流の単位はml/min/100g

NS : not significant.

の平均血流値は健常者群で 19.0 ± 7.4 (ml/min/100g)、スモン患者群で 10.0 ± 6.6 (ml/min/100g)であり、スモン患者群で有意に低値であった($p < 0.05$)。P2における平均血流値は健常者群で 24.0 ± 10.0 (ml/min/100g)、スモン患者群で 15.0 ± 7.0 (ml/min/100g)であり、スモン患者群で有意に低値であった($p < 0.05$)。P1/基礎比は健常者群で 4.4 ± 2.1 、スモン患者群で 1.8 ± 0.6 であり、スモン患者群では健常者に比べ有意に低かった($p < 0.005$)。P2/基礎比は健常者で 5.6 ± 3.4 、スモン患者で 2.7 ± 1.1 であり、スモン患者は健常者に比べ低値であったが、統計学的に有意な差を認めなかった。

考察

皮膚血流の基礎値に関しては、スモン患者と健常者で差を認めなかった。局所皮膚加温に対する血流反応に関しては、健常者では皮膚加温により皮膚血流は一過性に増加した後(P1)、徐々に上昇し定常状態に達する(P2)2相性の反応を示したが、スモン患者ではP1、P2がともに障害されていた。基礎血流に対する比では、特にP2/基礎比に比べ、P1/基礎比の低下が顕著であり、P1の障害がより強いと考えられた。

スモン患者は自覚的に四肢の冷感を訴えることが多

く、他覚的には皮膚温低下や発汗障害などの皮膚自律神経症状が高頻度に認められる¹⁾²⁾³⁾。朝比奈ら²⁾は、スモン患者において皮膚血管収縮機能が障害されていることを報告し、自律神経障害の関与を指摘している。スモン患者における皮膚血管拡張機能に関しては、局所皮膚加温に対する皮膚血管拡張反応を検討した報告はないが、スモン患者の両下肢全体を暖めても皮膚血流増加がみられないとする報告や⁴⁾、冷水負荷後の皮膚温の回復がスモン患者の上肢で障害されているとする報告⁵⁾がある。このような所見は、スモン患者での皮膚血管拡張機能障害を示唆している。

健常者でみられる局所皮膚加温に対する皮膚血流増加反応に関しては、P1は神経調節性とされ、感覚神経の軸索反射⁶⁾⁷⁾や自律神経⁸⁾⁹⁾の関与が推測されている。P2の発現機序に関しては、nitric oxide (NO)活性阻害薬によりP2が消失することから、血管内皮から放出されるNOが関与していると考えられている⁶⁾。スモン患者では感覚神経障害や自律神経障害がみられることから、P1の異常はスモンに伴う神経障害を反映している可能性がある。しかしながら、スモン患者では神経調節性のP1のみならず血管内皮から放出されるNOにより調節されるP2も障害されていた。この結果はスモン患者における血管内皮細胞の障害を示唆している可能性もあるが、スモンにおける血管内皮障害に関する報告は調べる限りではない。今回検討したスモン患者は発症後35年以上経過しており、長期にわたる神経障害による皮膚血管拡張機能障害により、2次的にNO調節性皮膚血管拡張機能障害をきたした可能性も考えられる。

結 論

スモン患者においては局所皮膚加温に対する皮膚血流反応が減弱していた。特にP1/基礎比の低下が顕著で、この所見は主に神経調節性の皮膚血管拡張機能の障害を反映していると考えられた。この検査法はスモン患者の神経障害の評価に有用である可能性がある。

文 献

- 1) 花籠良一, 宇尾野公義. SMONの自律神経症状. 自律神経. 1973, 10 : 225-232
- 2) 朝比奈正人, 服部孝道. スモン患者における皮膚交感神経機能. 自律神経. 2000, 37:654-657

- 3) 朝比奈正人, 小松幹一郎, 福武敏夫, 服部孝道. スモン後遺症患者における加速度脈波波形の特徴. 自律神経 2005, 42 : 148-152
- 4) 千田光一, 田村正人, 徳永恵子, 高須俊明. 四肢に冷感を訴える神経疾患患者における皮膚微小循環と皮膚温の関連性の検討. 自律神経. 1989, 26 : 451-456
- 5) 久野貞子, 小牟禮修, 西谷裕. SMONの自律神経障害に関する研究. 自律神経. 1987, 24 : 132-137
- 6) Minson CT, Latoya TB, Michel JJ: Nitric oxide and neurally mediated regulation of skin blood flow during local heating. J appl Physiol 2001, 91: 1619-1626
- 7) Hornyak ME, Naver HK, Rydenhag B, WallinBG: Sympathetic activity influences the vascular axon reflex in the skin. Acta Physiol Scand 1990, 139: 77-84
- 8) Nicotra A, Asahina M, Mathias CJ: Skin vasodilator response to local heating in human chronic spinal cord injury. Eur J Neurol 2004, 11: 835-837
- 9) Nicotra A, Asahina M, Young TM, Mathias CJ: Heat-provoked skin vasodilatation in innervated and denervated trunk dermatomes in human spinal cord injury. Spinal Cord (in press)

片側の発汗障害を来したスモンの一症例

阿部 康二（岡山大学医学部神経内科）

永井真貴子（ ” ）

武久 康（ ” ）

倉田 智子（ ” ）

研究趣旨

スモン発症から24年を経て、一側顔面の発汗障害を来した症例を経験した。症例は63歳女性。自律神経機能検査では、瞳孔点眼試験、発汗試験からは中枢性・節前性の障害が示唆された。体性感覚誘発電位からは後索核から皮質感覚野にかけての障害が考えられた。発症時の下肢発汗低下から発汗障害が上行したものか、キノホルム暴露による潜在的な神経障害に加齢現象が加わり新たな症状を来したものと考えた。

目 的

両大腿以下のしびれ、歩行障害・発汗障害を主症状としてスモンと診断された後、経過中に顔面・一側上肢の発汗障害を来した患者における自律神経機能について詳細に検討する。

方 法

スモンと診断後24年を経過したスモン患者で、脊髄MRI、神経伝導速度検査による評価を行った。また自律神経機能については起立負荷試験、瞳孔薬物点眼検査、発汗機能検査、心電図R-R間隔検査を行い、検討した。

結果および考察

症例は63歳、女性。主訴は左顔面の紅潮、発汗過多であった。既往歴にポリオ、左側股関節人工関節置換術を行っており左側下肢の麻痺がもともとあった。現病歴は、1968年頃、下痢、腹痛に対してキノホルム内服。1970年頃、両大腿部以下の痺れ、足底部に餅がついたような感覚障害、歩行障害が出現し、Subacute myelo-optico-neuropathy (SMON)と診断さ

れた。2004年秋頃、左顔面の紅潮、発汗過多を自覚、2005年4月、精査目的にて当科へ入院。

理学所見では顔面で皮膚表面温度の左右差があり、右側の皮膚温が低下していた。また、両側大腿～下腿にかけて筋周囲径が左側で低下していた。

神経学的には、視力の低下が軽度（白内障のため）。左側に優位の痙性対麻痺があり、左側の筋萎縮を認めた。右側優位にTh4以下で温痛覚の障害があり、振動覚は下肢で低下。腱反射は両側上下肢で消失しており、病的反射は認めなかった。残尿感があり、便秘があった。

血液および髄液検査は異常値を認めなかった。自律神経機能検査では、(1)起立負荷試験 正常範囲、(2)ウロダイナミックスタディ 正常範囲、(3)瞳孔点眼試験 中枢性あるいは節前性障害（コカイン：散瞳反応消失、ピロカルピン：軽度縮瞳、チラミン：散瞳）(4)発汗試験 温熱発汗では、顔面・上肢は右側の発汗低下、下肢の発汗消失を認め、ピロカルピンによる薬物刺激で発汗の亢進があった。末梢神経伝導速度検査では、MCV, SCV正常範囲、F波出現率の減少を認めた。SSEPは、両上肢で後索核から皮質感覚野にかけて潜時の延長を認めた。頭部および頸椎MRIでは、信号異常を認めなかった。

結 論

MRIでは病巣が同定できなかったが、交感神経中枢から頸髄・上部胸髄の障害による右側の発汗障害が示唆された。左側の発汗過多は右側の無汗側の代償性に来したものと考えた。



結 語

スモン発症24年後の症例において画像、電気生理学的検査、自律神経検査を詳細に再検査した症例を報告した。毎年行われるスモン検診では、尿失禁の頻度が一般高齢者と比較して有意に高く、キノホルム暴露による潜在的な神経障害に加齢現象が加わったものと考えられている。他の自律神経症状の出現・悪化についても今後注目する必要があると考えた。

スモン患者の病理解剖に関する実態と意識調査

藤村 晴俊（国立病院機構刀根山病院神経内科）

上田 佳世（ ” ” 臨床検査科病理）

目 的

スモン患者の高齢化と共に死亡例が増えているが、合併症のため、あるいは直接スモンによる神経中毒死ではないことのために、病理解剖によって神経系の病変を検索する例は多くないと考えられる。今後、薬害スモンの風化を防ぐためには、継続的かつ系統的に病理学的検索を行う必要があると考えるが、そのためにはいかなる対策が有効かを検討する目的で、実態および意識調査を行った。

方 法

①過去5年間に死亡退会した大阪スモンの会会員の患者家族にアンケートを郵送し、死亡場所、死因、剖検の有無などについて実態調査を行った。②当院において平成17年度のスモン検診を受けたスモン患者に、病理解剖を受ける意思の有無などの意識調査を行った。

結 果

①過去5年間に、大阪スモンの会会員179名中、27名が死亡していた。死亡時年齢は、平均84.3歳(66～100)であった。患者家族の住所の判明している21名にアンケートを郵送し、10名から回答を得た。死亡の場所は、2名は自宅、8名は近隣の総合・基幹病院であり、死因は悪性腫瘍3名、肺炎など3名、心筋梗塞、腸閉塞、硬膜下血腫、不明各1名であった。うち病理解剖を受けていたのは1名のみで、他は患者、家族とも病理解剖そのものの実施を知らなかったと答えた。②平成17年度のスモン検診を当院において受けたスモン患者は20名で、平均年齢は73.1歳(57～85)であった。うち11名よりアンケートの回答があった。万一死亡の場合、患者自身に病理解剖を受ける意思があるかどうかの問いについては、6名が受けると答え、

5名が受けないと答えた。受けない理由は「病理解剖の意義がわからない」、「家族に迷惑をかけたくない」、などであった。一方、受けると答えた患者からも、これまで病理解剖の意義について聞いたことがなかった、あるいはこれからどうすれば解剖を受けることが可能かの方法を教えて欲しい、などの回答があった。

考 察

スモンの神経毒性は、暴露時に受けた中枢・末梢神経系の損傷が、長期間にわたって修復されず、後遺をもたらすと考えられる。患者にとっては後遺症、合併症の治療が最も重要であることは言うまでもないが、死亡時には系統的かつ詳細に病理学的検討を加え、スモンの神経毒性の実態を明らかにしなければならない。今回の調査は少数例ではあるが、剖検の必要性の周知徹底をはからなければ、今後ますますスモンの薬害は、風化していくと危惧されるものであった。

一方、神経系の病理学的検索は、神経系の検体採取、固定などの手技が著しく煩雑であり、一般病理医になじみがないこと、経験のあるエキスパートが剖検に参加するか、自施設まで移送して実施する必要があるなどの問題がある。そこで具体的には、(1)スモンの病理学的診断の意義、重要性を患者、家族に懇切に説明し、理解していただく必要がある。(2)剖検を適切に遂行するためには、地域ごとに神経病理のエキスパートのいる病院を選定し、剖検施行の連携体制を整備する必要がある。(3)剖検の意思をお持ちの患者には、意思表示および、連絡先を記したカードを携行していただく、などの方策が必要である。

スモン患者検診データベースに基づく受診状況と障害度の変化

亀井 哲也（藤田保健衛生大学短期大学）

橋本 修二（ ” 医学部衛生学）

川戸美由紀（ ” 医学部衛生学）

世古 留美（ ” 衛生学部）

氏平 高敏（名古屋市健康福祉局）

小長谷正明（国立病院機構鈴鹿病院）

松岡 幸彦（国立病院機構東名古屋病院）

要 旨

1992～2004年度の13年間に於ける全国のスモン患者検診の情報がデータベース化されている。その情報の確認と解析方法の検討を進めつつ、受診状況と障害度の年次変化について検討した。横断的観察では、受診者数と障害度に年度間で大きな変化がなかった。縦断的観察では、受診者の継続受診率が減少傾向であり、特に障害度が重度の患者でその傾向が顕著であった。また、継続受診者では障害度が悪化傾向であった。以上の検討を通して、本データベースの詳細な解析の重要性が大きいと示唆された。

目 的

1992～2004年度の13年間に於ける全国のスモン患者検診の情報がデータベース化されている。スモン患者の現状と推移についてより正確な把握を進める上で、このデータベース情報の詳細な解析および追加・更新の継続がきわめて重要である。

このデータベースにおける情報の確認と解析方法の検討を進めつつ、同期間の受診状況と障害度の変化について、横断的および縦断的観察を実施した。

方 法

資料として、スモン患者検診データベースにおける受診状況と診察時の障害度を用いた。なお、データベースには、年度内の複数回受診では1回の受診情報のみが、また、2003年度以降ではデータ解析・発表に同意した受診者のみが含まれている。

横断的観察（集団の年次推移の観察）としては、

1992～2004年度に於ける各年度の受診者数および診察時の障害度状況について検討した。

縦断的観察（個人の年次変化の観察）としては、同期間の初診年度ごとの受診者におけるその後の年度の受診状況について検討した。また、1992～1994年度の受診者について、2001～2003年度の受診率を障害度状況の間で比較するとともに、同期間から2001～2003年度までの障害度の変化を検討した。期間内の障害度としてはより早い年度のそれを用いた。

結 果

1992～2004年度の年度別受診者数を表1に示した。1992～2004年度の受診者は、実人数が2,714人、延人数が14,001人であった。年度別の受診者数の平均は1,077人であった。最近に若干の減少傾向があるものの、大きな変化ではなかった。

年度別の障害度の推移を図1に示した。障害度の状況として、中等度が半数を占めており、「極めて軽度」と「極めて重度」は共に5%前後と僅かであった。また、各年度間で、障害度の割合に多少の増減があるものの、大きな変化ではなかった。

初診年度別のその後の受診状況を表2に示した。表の上段に初診年度毎の受診者数を示し、それ以降の再受診率を示した。1992年度受診者1,156人において、その後、年度とともに受診率は減少し、2004年度には438人(37.9%)となった。初診が1993年度以降の受診者でも同様の傾向がみられ、初診年から年度が経過するほど再受診率は減少する傾向にあった。

表1 年度別受診者数

1992	1,156
1993	1,094
1994	1,120
1995	1,084
1996	1,043
1997	1,141
1998	1,040
1999	1,149
2000	1,073
2001	1,036
2002	1,031
2003	993
2004	1,041
合計	14,001

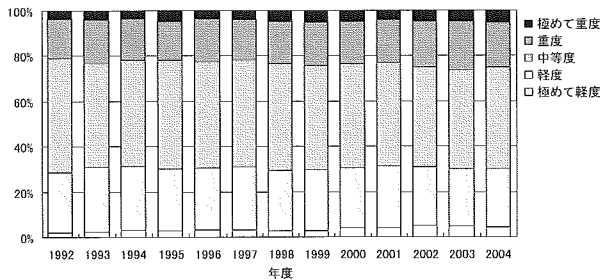


図1 年度別の障害度の推移

1992～1994年受診者における障害度別の2001～2003年度受診率について図2に示した。1992～1994年の受診者1,783人において、2001～2003年度の再受診率は、障害度の「極めて軽度」が63%、「軽度」が62%、「中等度」が53%、「重度」が46%、「極めて重度」が42%であった。1992～1994年度の受診時に障害度が重いほど2001～2003年度の再受診率が低い傾向を示した。

1992～1994年受診者における障害度の変化について図3に示した。両期間ともに受診した者890人(障害度不明74人を除く)において、1992～1994年度から2001～2003年度での障害度の変化は、不変が59%、1段階以上の悪化が26%、1段階以上の改善が14%であった。

考察

スモン患者検診データベースにおける情報の確認と解析方法の検討を進めた。データベースにはきわめて多種多様でかつ多量の情報が含まれていた。これらの情報の中から、ここでは基本情報の受診状況とともに

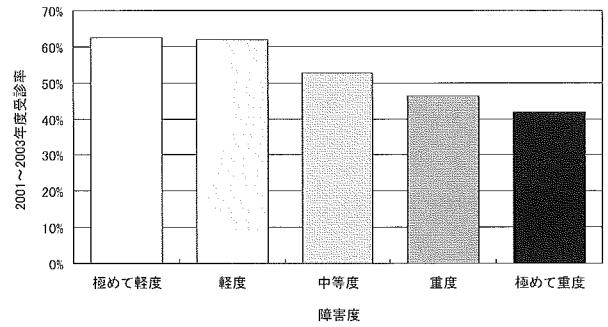


図2 1992～1994年度受診者における障害度別の2001～2003年度受診率

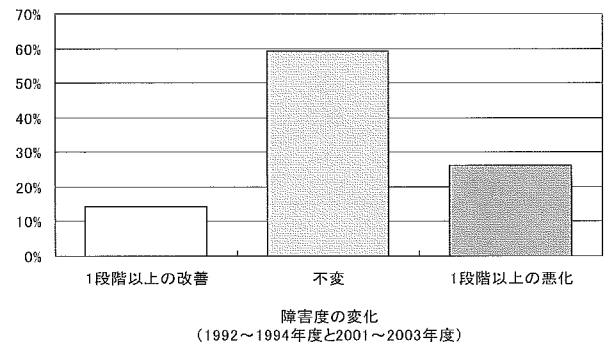


図3 1992～1994年度受診者における障害度の変化

障害度の情報を用いることとした。一方、このデータベースの解析方法としては、横断的観察と縦断的観察に基づくものに大別される。横断的観察は集団の年次推移の観察に、縦断的観察は個人の年次変化に当たる。ここでは、その両方に基づく解析方法を適用することとした。

横断的観察によると、1992～2004年度のスモン患者検診の受診者数には大きな変化が認められなかった。また、受診者の障害度にも大きな変化が認められなかった。これは、各年度の受診者の集団としての状況を示したものである。ただし、年度間で受診者の出入りがあるために、個人の変化を必ずしも反映しないと考えられる。

縦断的観察によると、横断的観察とは全く異なる結果を示した。受診者の継続受診率は低下傾向であり、特に障害度がより重度の患者で継続受診率の低下が顕著であった。また、継続受診者では、障害度が悪化している傾向であった。これらの結果から、個人の年次変化としては障害度などの状態に悪化傾向があり、ま

表2 初診年度別のその後の受診状況

	初診年度												
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
人数	1156	366	261	136	128	145	84	126	87	75	48	34	68
初診年度以降の受診率(%)													
1992	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1993	63.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1994	61.2	41.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1995	61.0	43.2	32.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1996	54.2	40.2	34.5	38.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1997	53.0	45.6	39.5	36.8	49.2	—	—	—	—	—	—	—	—
1998	49.4	42.3	34.9	38.2	34.4	29.7	—	—	—	—	—	—	—
1999	52.9	38.0	42.5	41.9	36.7	27.6	21.4	—	—	—	—	—	—
2000	44.6	43.7	33.3	32.4	39.1	32.4	38.1	40.5	—	—	—	—	—
2001	42.0	37.2	32.2	35.3	34.4	35.9	33.3	41.3	36.8	—	—	—	—
2002	41.7	36.6	36.8	31.6	35.2	29.7	31.0	41.3	39.1	37.3	—	—	—
2003	39.1	34.4	31.4	30.1	31.3	33.8	29.8	46.0	35.6	41.3	50.0	—	—
2004	37.9	34.7	32.2	27.2	39.1	33.1	35.7	42.1	41.4	41.3	54.2	38.2	—

た、その悪化傾向が未受診の増加につながっている可能性が示唆される。ただし、本解析では障害度以外の要因を考慮しておらず、今後、さらなる解析が必要と考えられる。

以上の検討結果を通して、スモン患者検診データベースに含まれている情報について、横断的観察と縦断的観察によって、詳細な解析を実施する重要性が大きいと示唆された。

文 献

- 1) 松岡幸彦ら：スモン患者194例の過去10年間の追跡調査(1990-1999). 医療, 54: 509-513, 2000.
- 2) 小長谷正明ら：平成16年度の全国スモン検診の総括. 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)スモンに関する調査研究班・平成15年度総括・分担研究報告書, pp.17-21, 2004.
- 3) 氏平高敏ら：スモン患者の日常生活状況の変化. 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)スモンに関する調査研究班・平成15年度総括・分担研究報告書, pp.116-118, 2004.
- 4) Masaaki Konagaya, et al: Clinical analysis of longstanding subacute myelo-optico-neuropathy: sequelae of clioquinol at 32 years after its ban. Journal of the Neurological Sciences, 218:85-90, 2004.

スモン運動障害の経時的变化

杉村 公也 (名古屋大学医学部保健学科)

清水 英樹 (” ”)

伊藤 恵美 (” ”)

森 明子 (” ”)

美和 千尋 (” ”)

寶珠山 稔 (” ”)

要 旨

スモン患者における基本動作の経時的变化から、スモン患者の下肢運動障害の特徴とリハビリテーション上の対処法について検討した。その結果、スモン患者の下肢運動障害は年を追うごとに悪化しており、加齢に加えて日常生活における運動や動作の機会が減少したことによる廃用性障害が進行しているためと思われた。転倒などを起こしにくい安定した動作には、軸足である左下肢筋力が、可能な動作自体を維持するためには利き足である右下肢筋力がこれらの運動や動作に関連していると考えられた。したがって、下肢に対する筋力および筋持久力維持などの機能訓練が重要となる。また、スモン患者の下肢運動障害を簡便に把握する方法として、左への横移動動作の所要時間測定が推奨される。

目 的

近年、スモン患者は高齢化が進み、転倒による大腿骨頸部骨折の頻度が増加している¹⁾。転倒は歩行時などの移動動作時に生じやすく²⁾、移動動作は下肢の運動機能に関連していると考えられる。

我々はこれまで、スモン患者の下肢運動機能の指標として、基本動作能力テストを継続、実施してきた。今回、スモン患者における基本動作能力の経時的变化から、スモン患者の下肢運動障害の特徴とリハビリテーション上の対処法について検討した。

方 法

対象は毎年1回実施される愛知県スモン検診において、2001年から2005年の過去5年間に基本動作能力

調査に参加したスモン患者延べ107名(男性13名、女性94名、平均年齢71.2±10.3歳)であった。

調査に用いた動作は、左右への横移動(Side Step: SS)、左右への回転移動(Turn Body: TB)、立位から左右の片膝をついて立ち上がる動作(Kneel on one knee: KOK)、10m歩行(Walk 10m: W10M)の4動作、7項目であった。各動作に要する時間(所要時間)を基本動作能力の指標とし、これらを左右に分けて年度ごとに平均した。

同様に、これらの動作が可能であった者の割合(動作可能率)を各年度で算出し、過去5年間の変化に対して回帰直線による分析を行った。

結 果

SS、TB、KOK、W10Mの全ての動作項目において、この5年間で所要時間は概ね延長する傾向を示した(図1)。また、動作可能率もこの5年間で低下する傾向を示した(図2)。しかし、SS、TB、KOKの各動作を左右で比較したところ、所要時間および動作可能率の経時的变化に対する回帰直線の傾きに有意な差は認められなかった。そこで、これら3動作については所要時間および動作可能率を左右で平均し、今後の変化の予測を行った。その結果、4つの動作項目の中で最も変化が大きかったのはKOKであり、回帰直線による動作可能率の予測では、2011年頃にはKOKが可能なが0に近づくという結果が得られた(図3)。

さらに、KOKの中でも特に低下の度合いが高かった左KOKに関連する動作について分析するために、各動作項目間の相関係数を算出したところ、左KOK

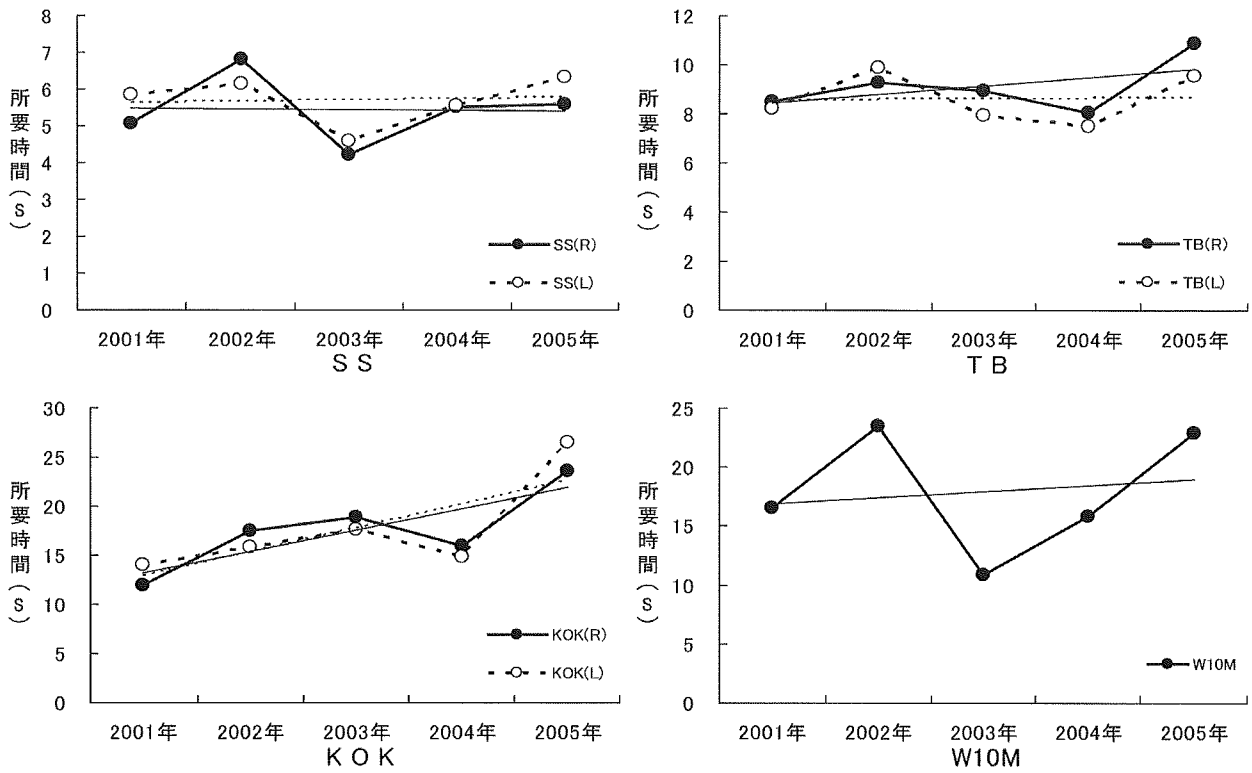


図1 各基本動作項目における所要時間の経時的変化と回帰直線

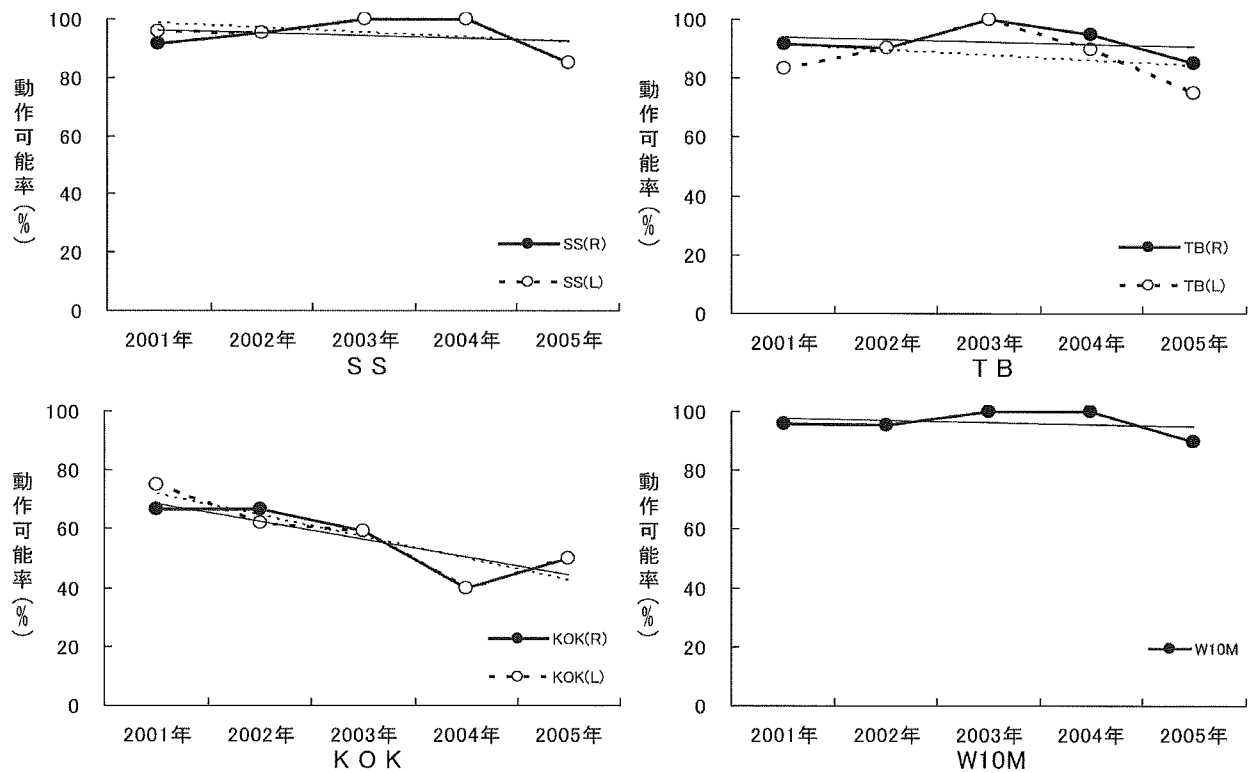


図2 各基本動作項目における動作可能率の経時的変化と回帰直線

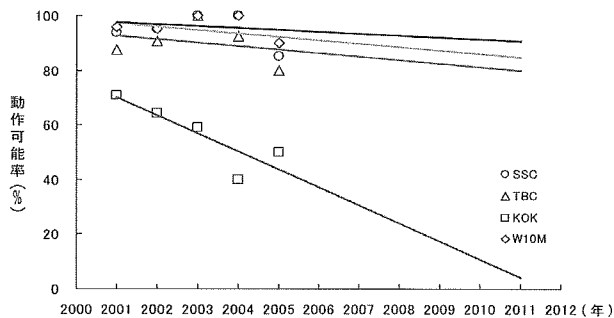


図3 各基本動作項目における動作可能率の変化予測

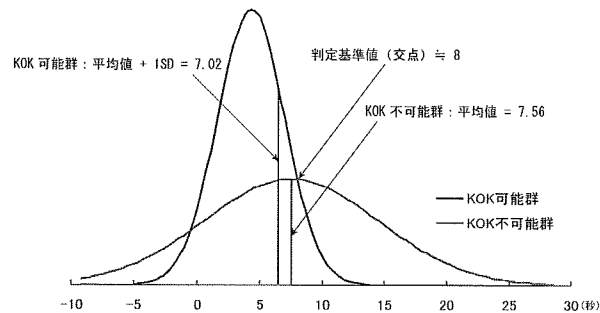


図4 KOK可能群、不可能群における、左SS所要時間の正規分布による近似

表1 各基本動作項目間における相関係数

	SS (R)	SS (L)	TB (R)	TB (L)	KOK (R)	KOK (L)	W10M
SS (R)	-	0.94	0.83	0.84	0.52	0.65	0.67
SS (L)		-	0.86	0.83	0.53	0.77	0.67
TB (R)			-	0.92	0.64	0.80	0.41
TB (L)				-	0.63	0.77	0.53
KOK (R)					-	0.90	0.45
KOK (L)						-	0.56
W10M							-

との関連が強い項目は右TB ($R = 0.80$)であった。また、左KOKとより簡易な動作であるSSとの関連は、右SS ($R = 0.65$)よりも左SS ($R = 0.77$)の方が強かった。右TBとSSとの関連においても同様に、左SS ($R = 0.86$)との関連の方が強かった(表1)。

しかし、日常生活における床からの立ち上がり動作など、抗重力筋を用いる動作に問題が生じるか否かを簡易な動作テストで判断するためには、判断の基準とする左SSの所要時間を明確にする必要がある。そこで、今回は1つの基準として、スモン患者をKOK可能群と不可能群に分け、それぞれの左SSの平均所要時間と標準偏差から正規分布による近似を行い、両群の分布の重なりから、KOKが可能か否かの境界となる左SSの所要時間の算出を試みた(図4)。その結果、左SSの所要時間8秒が境界となった。

考察と結論

スモン患者において、下肢運動障害の指標となる基本動作能力はこの5年間で低下傾向を示していた。重力の影響を受けにくい動作であるSS、TB、W10Mの

3動作に比べて、抗重力動作であるKOKの低下傾向が強いことから、基本動作能力低下の主な原因は、特に下肢の抗重力筋力の低下であると考えられる。平成16年度の全国スモン検診の総括³⁾では、この11年間で、下肢筋力に大きな変化はないと報告されているが、検診時の徒手筋力テストは筋力判定の段階に幅があり、軽微な筋力変化は反映されにくい。また、筋力テストの結果としての筋力は、具体的な動作に必要な筋力とは質的に異なっている。実際、前出の平成16年度の総括³⁾では、スモン患者の歩行障害の悪化が指摘されている。さらに、基本動作能力に関与する要因として、感覚障害や平衡機能などが挙げられるが、加齢による変化としては、筋力低下が最もスモン患者の基本動作能力への関連性が高いと考えられる。

今回、過去5年間の基本動作能力の経時的変化においては、所要時間、動作可能率の変化に左右差は認められなかった。しかし、TBにおいては、右への回転動作に対する所要時間の延長が大きいのに対し、動作可能率の低下は左への回転動作の方が大きかった。このことは、安定した動作を行うための運動機能と動作が可能か否かを定める運動機能が左右の下肢で異なる可能性を示している。すなわち、TBのような回転動作を行う際、右への安定した動作を行うためには軸足となる左足で体幹を含めた自身の体重を支える必要がある。したがって、動作に要する時間は延長しても、その動作が可能の場合には軸足となる左下肢筋力の関与が重要な要因となると思われる。これは、平成13年度に我々が報告した基本動作能力の経時変化に関連する要因⁴⁾と一致する。

一方、動作可能率は、軸足となる左下肢が体幹の安定性をある程度保持できたとしても、動作側の右下肢に体重を移動した際に、それを支えるだけの筋力がなければ、動作自体が不可能となると考えられる。

これらのことから、転倒にも関与する動作の安定性に対しては左下肢筋力の維持が重要であり、動作を今後も維持していくためには、右下肢筋力の維持が重要となると思われる。

これまで述べてきたような筋力低下は、おそらく健常高齢者にも同様に生じていると思われる。しかし、スモン患者と健常高齢者とは、動作のバリエーションやスピードが異なっている。一般に、高齢者の筋線維はタイプII線維の方がタイプI線維に比べて萎縮が強く、下肢では近位筋に強いことが知られている⁵⁾。タイプII線維は速い動作に関与し、タイプI線維はゆっくりとした動作に関与していることから、健常高齢者は加齢に伴い、これまで実行してきた動作をゆっくりと行うことで対処することが可能と思われる。これに対し、スモン患者の基本動作に対する所要時間は健常者に比べて有意に延長しており⁶⁾、元々ゆっくりとした動作で下肢の運動障害を代償してきたスモン患者がそれ以上にゆっくりとした動作を行うのは、筋持久力の面からも大変な困難を伴うと考えられる。

以上のことから、スモン患者の下肢運動障害に対しては、下肢の抗重力筋力を維持すると共に、日常生活の活性化による持続的な動作の機会を増やし、筋持久力を維持するためのアプローチが重要と思われる。

さらに、今後、スモン患者の下肢運動障害を検診時や介護、リハビリテーションを目的とした自宅訪問時に、簡便にスクリーニングするための手段の開発が重要となると思われる。今回、基本動作項目の中で最も抗重力筋力の影響を受けるKOKとそれ以外の動作との関連から、左側への横移動(SS)がスモン患者の下肢運動障害の指標となりうる事が明らかとなった。そして、KOKが不可能となる境界として、左SSの所要時間が8秒を越える状況が算出されたが、本基準についてはさらなる追試、検討が必要である。

文 献

1)小長谷正明, 他: スモン患者における大腿骨頸部骨折の検討, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾

- 患克服研究事業)スモンに関する調査研究班・平成16年度総括・分担研究報告書, pp.106-107, 2005.
- 2)清水英樹, 他: スモンの運動障害とその対策, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)スモンに関する調査研究班, スモンの過去・現在・未来―「平成14年度スモンの集い」から―, pp.52-63, 2004.
- 3)小長谷正明, 他: 平成16年度の全国スモン検診の総括, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)スモンに関する調査研究班・平成16年度総括・分担研究報告書, pp.17-21, 2005.
- 4)杉村公也, 他: スモン患者における基本動作能力の経時変化, 厚生科学研究費補助金(特定疾患対策研究事業)スモンに関する調査研究班・平成13年度総括・分担研究報告書, pp.132-134, 2001.
- 5)猪飼哲夫: 加齢と筋力, 臨床リハ 6, 348-354, 1997.
- 6)杉村公也, 他: スモン患者の転倒と基本移動動作の関係, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業)スモンに関する調査研究班・平成16年度総括・分担研究報告書, pp.110-112, 2005.

和歌山県スモン患者における座位・立位の前方移動能力の経年変化

吉田 宗平（関西鍼灸大学神経病研究センター）
 鈴木 俊明（ ” ” ）
 中吉 隆之（ ” ” ）
 吉益 文夫（ ” ” ）

要 旨

平成15年度、16年度に実施した、和歌山県スモン患者の座位・立位の前方移動能力と立ち上がり・歩行能力との関係についての検討を今年度も同様に実施し、歩行機能と座位・立位の前方移動能力との関係について3年間の経年変化を検討した。

3年間の経過が観察できたスモン患者において、10m歩行時間、座位・立位での前方へのファンクショナルリーチテストのリーチ距離とリーチの戦略方法から検討した運動機能は、1名に悪化を認められたものの多くの症例には変化を認めなかった。また、適切な運動を継続して行っている症例では、座位・立位での前方移動能力の指標となるリーチ距離と戦略方法と歩行の安定性の改善を認めた。本研究における3年という期間に、スモン患者の運動機能は概ね維持できていたことがわかったが、適切な運動療法により更なる改善を認める症例が存在したことから、スモン患者への適切な運動療法の重要性が再確認できた。

目 的

平成15年度、16年度において和歌山県スモン患者の座位・立位の前方移動能力と立ち上がり・歩行能力との関係について、座位・立位でのファンクショナルリーチテストを用いて検討した。その結果、立ち上がり能力と座位での前方へのファンクショナルリーチテストのリーチ距離には相関を認めたが、そのリーチ距離は健常者、パーキンソン病患者の成績と比較して劣っていると報告した¹⁾(図1、2)。また、歩行能力と立位でのファンクショナルリーチテストの成績との関係では、ファンクショナルリーチテストの動作様式が健常者と同様の足関節戦略(足関節背屈動作が生じ

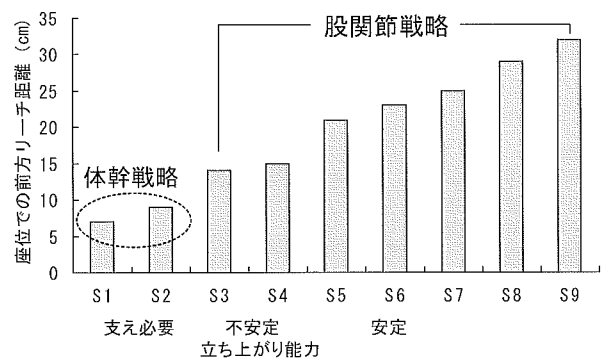


図1 座位での前方リーチ距離と立ち上がり動作能力との関係(平成16年度)

座位での前方リーチ距離が長いほど、立ち上がり動作能力は安定している。

立ち上がり動作が可能な症例は足関節戦略であり、体幹戦略では動作遂行に介助が必要であった。

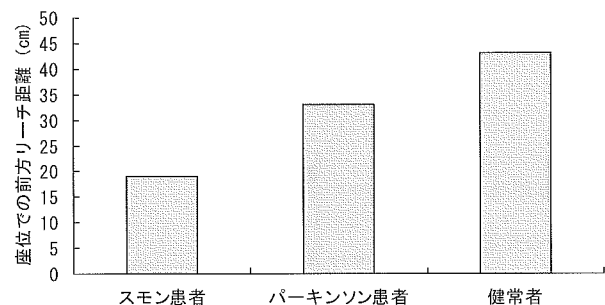


図2 座位での前方リーチ距離と立ち上がり動作能力との関係(スモン患者・パーキンソン患者・健常者)(平成16年度)

スモン患者のデータをパーキンソン患者(5名、stage II・III)、健常者(5名)と比較した。スモン患者ではパーキンソン患者と比較して前方リーチテストの明らかな低下を認めた。

ることで上肢を前方にリーチする)である場合は歩行機能が高い傾向にあり、リーチ距離と歩行能力には関係がないことを報告した²⁾(図3、4)。本年度は、過去2年間のデータと今年度のデータをまとめて、座

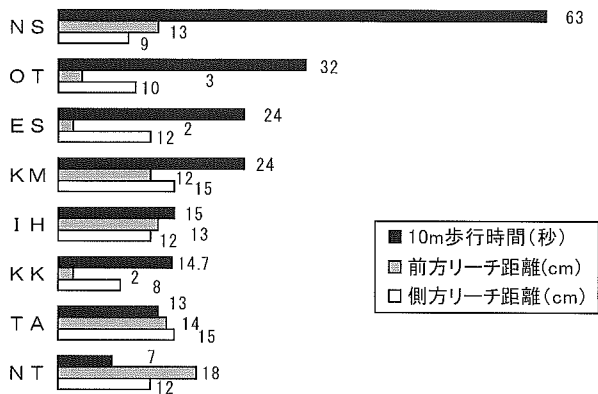


図3 10m歩行時間とリーチ距離との関係(平成15年度)
10m歩行時間と前方・側方のリーチテストでの移動距離との間には有意な関係を認めなかった。

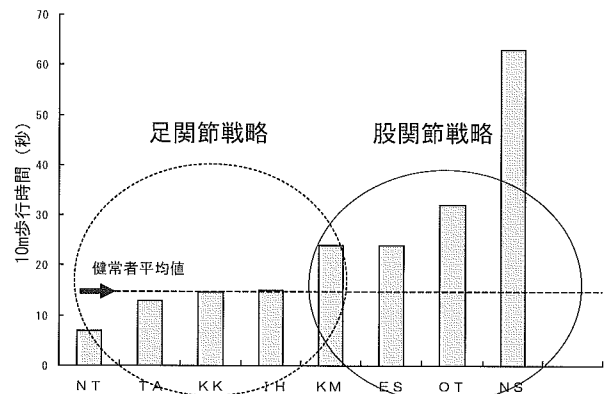


図4 10m歩行時間とリーチ戦略との関係(平成15年度)

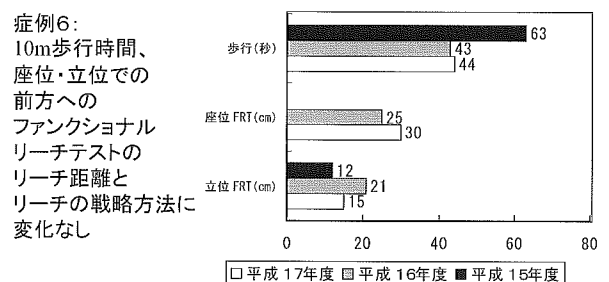
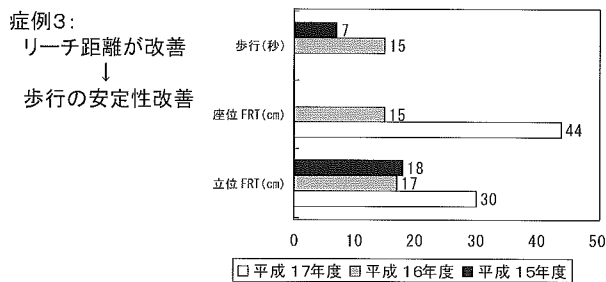
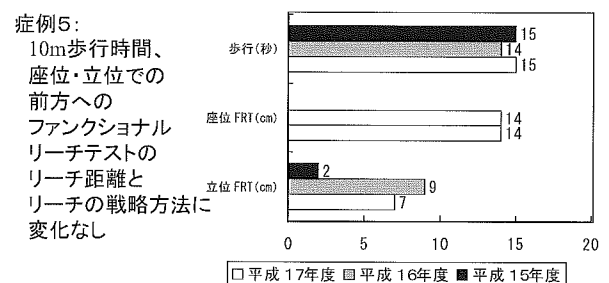
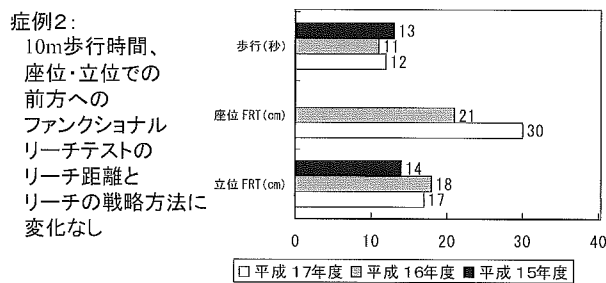
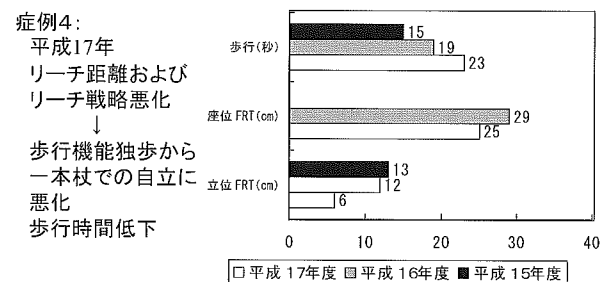
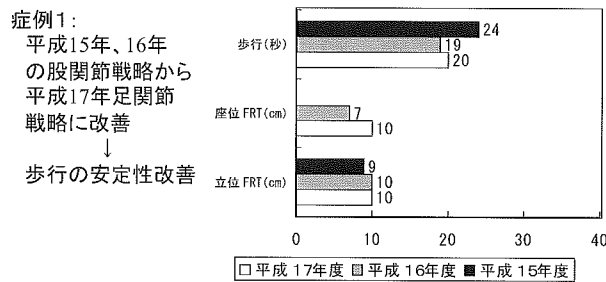
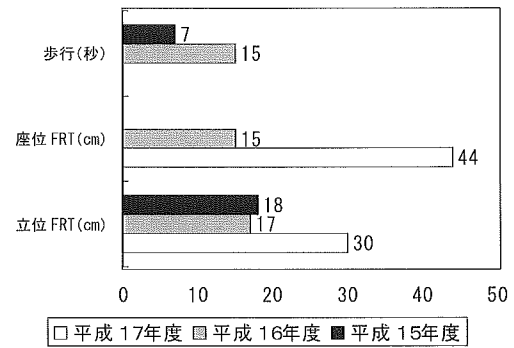
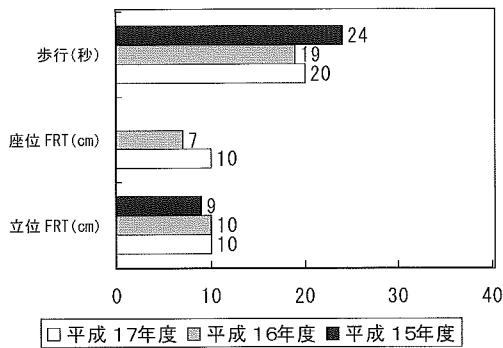


図5 平成15年度から平成17年度の歩行機能とファンクショナルリーチテスト(FRT)の変化

位・立位の前方移動能力と歩行能力の経年変化について検討したので報告する。

方法

対象は、平成15～17年度の3年間に継続して和歌山県スモン検診で診察した患者のうち、座位からの立ち上がり動作、10m平地歩行が可能である患者6名(男



症例1:
平成15年、16年の股関節戦略から
平成17年足関節戦略に改善
→歩行の安定性改善

症例3:
リーチ距離が改善→歩行の安定性改善

図6 平成15年度から平成17年度の歩行機能とファンクショナルリーチテスト (FRT) の変化 (リーチ距離・リーチ戦略が改善した2症例)

リーチ距離やリーチ戦略が改善した2名では、10m歩行時間の変化は認めなかったが、歩行の安定性が改善した。これらの2症例に共通する点は、検診時の運動指導内容を継続して行っていることであった。

症例4:
平成17年
リーチ距離および
リーチ戦略悪化
↓
歩行機能独歩から
一本杖での自立に悪化
歩行時間低下

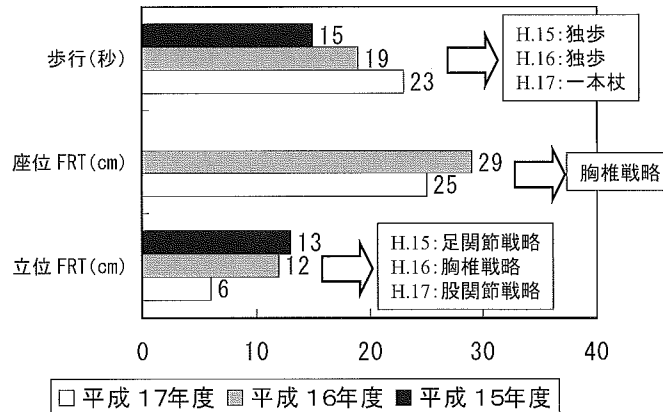


図7 平成15年度から平成17年度の歩行機能とファンクショナルリーチテスト (FRT) の変化 (リーチ距離・リーチ戦略が悪化した症例)

性1名、女性5名)、平均年齢85歳である。スモン検診個人票から抽出した歩行機能(歩行様式、10m歩行時間)と、座位・立位での前方へのファンクショナルリーチテストからリーチ距離とリーチの際の戦略方法について3年間の変化を検討した。

結 果 (図5)

6名中3名には、10m歩行時間、座位・立位での前方のファンクショナルリーチテストのリーチ距離とリーチの戦略方法に変化を認めなかった。リーチ距離やリーチ戦略が改善した2名では、10m歩行時間の変化は認めなかったが、歩行の安定性が改善した(図6)。これらの2症例に共通する点は、検診時の運動指導内

容を継続して行っていることであった。平成17年度に、以前の2年間と比較してリーチ距離やリーチ戦略が悪化した1名は、歩行機能も独歩から1本杖での自立に変化し歩行スピードも低下した(図7)。

考 察

スモン患者の、座位・立位におけるファンクショナルリーチテストと歩行能力についての経年変化を検討した。今回検討したスモン患者では、歩行能力とリーチ距離および戦略方法(リーチテストの運動の際に動く部位)の経年変化には相関を認めた。ファンクショナルリーチテストはバランス能力検査として活用されているが、リーチ距離と戦略方法は運動能力の判定に

も用いることができる可能性が示唆された。スモン患者は、立位でのファンクショナルリーチテストの戦略方法が股関節戦略であることが多いため、運動機能を改善させるためには、健常者にみられるような足関節戦略に近づける工夫が必要である。実際にこの観点で運動指導し、その実践を継続した患者は、経年変化で運動機能の改善を認めた。その結果、本疾患患者に対して適切な運動療法を行う必要性が再確認された。

結 論

3年間の経過が観察できたスモン患者において、10m歩行時間、座位・立位での前方へのファンクショナルリーチテストのリーチ距離とリーチの戦略方法から検討した運動機能は、1名に悪化を認めたものの多くの症例には変化を認めなかった。また、適切な運動を継続して行っている症例では、座位・立位での前方移動能力の指標となるリーチ距離と戦略方法と歩行の安定性の改善を認めた。この結果から、スモン患者への適切な運動療法の重要性が再確認された。

文 献

- 1) 吉田宗平, 鈴木俊明, 中吉隆之: 和歌山県スモン患者の立ち上がり動作, 歩行動作における前方移動能力の重要性, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業), スモンに関する調査研究班・平成16年度総括・分担研究報告書, 113-115, 2005
- 2) 吉田宗平, 鈴木俊明, 中吉隆之, 池藤仁美, 吉益文夫: 和歌山県スモン患者の歩行能力とリハビリテーションーファンクショナルリーチテストを用いた検討ー, 厚生労働科学研究費補助金(難治性疾患克服研究事業), スモンに関する調査研究班・平成15年度総括・分担研究報告書, 106-108, 2004

スモン患者の移動方法の経時変化について

高橋 光彦（北海道大学医学部保健学科理学療法学専攻）

笠原 敏史（”）

松本 昭久（市立札幌病院神経内科）

要 約

スモン患者の発症時の移動方法と経時変化について調査した。北海道在住のスモン患者90名中49名の移動方法が変化し、49名中さらに6名が再度変化した。移動方法の変化要因は関節可動域、筋力低下など骨関節系に加え、異常知覚の増悪、痙性増強が示唆され、スモン検診の継続、リハビリテーションを含め総合的な対策が必要なことが示唆された。

目 的

整腸剤キノホルムの薬害であるスモン病は、薬害発生から長期間経過している。

スモン患者の移動方法は独歩、T字杖歩行、松葉杖歩行、伝い歩き、四つ這い、車いすなどがある。北海道でのスモン検診・療育相談会は毎年、関係者の協力により行われているが、最近、スモン検診において、知覚、筋力、関節、筋緊張、などの問題により移動方法が変化していることが顕在化している^{1),2)}。スモン患者における歩行能の経時的変化について、神野らは、整形外科的合併症の有無から検討し、膝関節症などの合併症が歩行能力に影響を及ぼす可能性について示唆した³⁾。また、スモン患者における骨関節機能障害については、身体機能低下の原因となる合併症の57.1%は骨関節疾患であることを水落らは報告した⁴⁾。今回、スモン患者の移動方法について発症時から、現在までを経時的変化について分析した。

方 法

対象は北海道地区在住のスモン患者90名(76±11歳、男性17名、女性74名)である(表1)スモン検診記録から移動に関する項目である、独歩、T字杖、両松葉杖、伝い歩き、四つ這い、の各移動能力の経年的変化について、初期に行われた移動方法とその方法が

行われた期間、そして、経年的に移動方法が変化した場合の時期とその方法での期間および新たな移動方法、及び移動方法の変化要因について調査した。

結 果

対象者の移動方法は発症時(1965±3年)、独歩57名、T字杖14名、松葉杖13名、伝い歩き2名、車いす4名であり、2005年では同じ対象者の移動方法は独歩25名、T字杖31名、松葉杖9名、伝い歩き10名、四つ這い3名、車いす12名であった(図1)。移動方法が発症時と変化していない患者は41名で変化した患者は49名であり、さらに49名のなかで変化した患者は6名であった(図1)。最初の期間の平均は38.7年、2番目の移動方法の期間は6.1年で3番目の移動方法の期間は6.6年であった(表2)。移動方法の変化要因としては、痙性の増強6名、筋力低下5名、関節拘縮1名、膝痛4名、腰痛1名、異常知覚2名であった。

考 察

スモン患者は、長期にわたる関節、筋への負荷、痙性、異常知覚などにより移動能力の低下が明らかになった。松本らは異常知覚が10年前に比較し悪化した例は54%であることを報告した⁵⁾。菊池らは3年間以上観察可能であったスモン患者の加齢による身体・精神機能の変化について調査し、80歳以上は経年的にADL、歩行能力、生活活動の低下が生じていることを報告した⁶⁾。移動能力の変化は骨関節系、中枢性、異常知覚などにより、徐々に動作が困難になっていくが移動能力の維持のために、身体への負荷軽減(刺激の少ない装具、使用しやすい手すり)、関節可動域維持、異常知覚軽減(針治療等)、転倒予防など個人に合わせた方略が必要とされる。吉田らはリハビリテーションアプローチとして感覚機能の再教育を基本にした運