

## 腰椎椎間孔病変を評価するための Three Minute Sitting Test

研究分担者 笠井 裕一 三重大学脊椎外科・医用工学講座 寄附講座教授

### 研究要旨

われわれは、腰椎椎間孔狭窄の診断するための Three Minute Sitting Test (TMST) を考案した。TMST 陽性の 17 例に腰椎除圧固定術を行ったところ、全例で手術成績が非常に良好であったことから、TMST は腰椎椎間孔狭窄の手術適応を判定する際に簡便で有用な理学的所見になりうると考えられた。

### A．研究目的

腰椎椎間孔病変は、腰椎疾患の患者において、しばしばみられるが、理学的にも画像的にも診断困難なことが多い。そこで、われわれは、腰椎椎間孔狭窄の患者が坐位で下肢痛の増悪することをヒントに Three Minute Sitting Test (TMST) を考案し、その有用性について検討したので報告する。

### B．研究方法

対象は、2016年9月から2017年8月までの1年間に、当科および関連病院の脊椎外来に初診した267例を対象とした。これらの症例の最終診断名は、腰部脊柱管狭窄症141例、腰椎すべり症38例、腰椎椎間板ヘルニア35例、脊柱変性側弯症27例、腰椎分離症10例、その他16例であった。男性124例、女性143例、手術時年齢は平均69.6歳（12～93歳）であった。

TMSTの判定方法としては、患者の外来診察時において、患者に背もたれのない一般的な診察用丸椅子に座ってもらい、特に患者には何も指示せずに問診を続け、患者が椅子に約3分間問題なく座っていられれば陰性と判定し、一方、下肢痛や臀部痛の出現のために、患者が立位をとったり、片側の腰を浮かせたりして、約3分間継続して真っ直ぐに椅子にじっと座ることができなかった場合に陽性と判定した。なお、なぜ坐位時間を3分間に設定したかに関しては、初診時に患者の問診をするために、最低3分程度の時間がかかっていたことから、坐位の持続時間をおおよそ3

分間と定めることとした。

TMST 陽性例では、その後に股関節と骨盤部の精査や選択的神経根ブロックが行われ、さらに腰椎MRIや選択的神経根造影などで椎間孔部の神経根圧迫像の存在をチェックし、その結果、椎間孔狭窄が強く疑われた症例には、腰椎の後側方固定術あるいは後方侵入椎体間固定術に加えて椎間孔拡大術が行われた。今回、TMST 陽性例において椎間孔狭窄に対する手術が行われたか否か、そして手術後に下肢症状が軽快したか否か、について調査した。

（倫理面への配慮）

TMSTは、ただ診察椅子に座っていただくというものであり、通常の間診で行われるものであり、患者からの特別な同意は不要と考えた。ただし、Three-Minutes Sitting Test に関して、われわれ医師が患者のデータはすべて匿名で集計していること、患者の個人情報流出する心配はないこと、TMSTの有用性を明らかにして学会報告や論文発表を行うという、調査結果の公表のお知らせを患者に行った。なお本研究は、三重大学医学部倫理委員会の審査で承認されている（承認番号3217）。

### C．研究結果

Three Minute Sitting Testの陽性者は、267例中19例（7.1%）であり、それらの最終診断名は、脊柱変性側弯症5例、腰椎椎間板ヘルニア（外側型）4例、腰部脊柱管狭窄症3例、腰椎すべり症3例、腰椎分離症1例、椎間関節嚢腫1例、変形性股関節症1例、仙骨骨折1例で、19例中17例（89.5%）は腰

椎疾患であった。腰椎疾患で TMST 陽性の 17 例では、いずれも椎間孔狭窄が疑われたため全例で手術が行われ、17 例とも手術後に下肢症状の改善が認められた。

#### D . 考察

腰椎椎間孔狭窄とは、腰椎の椎間孔が椎間板、黄色靭帯や骨棘などによって狭窄して神経根が圧迫され、強い下肢の痛みやしびれが生じる病態である。Macnab によって椎間孔部が Hidden zone として紹介されたように、もし本病態を見落として手術を行ってしまうと failed back syndrome になる可能性があることが指摘されている。

椎間孔狭窄の理学的・画像的診断は困難であるが、様々な試みがなされている。まず、本症の診断のために有用な理学的所見や問診として、Watanabe らは、Kemp 徴候陽性、坐位での下肢痛増悪、夜間の下肢痛増悪、竹内らは、安静時の下肢痛や患側側臥位での疼痛増悪をあげている。また、Jenis らや江口らは、腰椎後屈時の疼痛増悪、Asquier らは Femoral Nerve Stretch Test が椎間孔狭窄の診断に有用だと述べている。さらに、MRI を用いた検査として、Eguchi らは Diffusion-weighted imaging (DWI)、Chang らは coronal thin sliced MRI sign、Zhou らは parasagittal MRI が椎間孔狭窄の診断に有用であったと述べ、安藤らや岩崎らは、sensory nerve action potential などの電気生理学的検査が、渡辺らや江口らは神経根造影とブロックが椎間孔狭窄の診断に役立ったと述べている。このように、椎間孔狭窄の診断は、混沌としていて、コンセンサスが得られていない現状である。

さて、腰椎椎間孔狭窄の患者に対して TMST を行った際に下肢痛が増悪する機序としては、坐位の持続によって上半身の荷重が腰椎にかかり、椎間孔狭窄が惹起されて椎間孔内の神経根を圧迫して、下肢痛やしびれ感が強くなるのではないかと考えられる。なお、われわれは、「坐位で下肢痛が増悪する」というだけでは、一つの理学的所見として確立できないと考え、「下肢痛や臀部痛が出現するために、約 3 分間継続して真っ直ぐに椅子にじっと座

ることができないと陽性である」と定義し、さらに Three Minute Sitting Test (TMST) と命名することによって、理学的所見として確立できるのではないかと考えている。

今回 TMST 陽性を示した 19 例のうち、2 例は股関節疾患や骨盤疾患であったため、本テストが陽性であった場合には、椎間孔狭窄の他に、股関節や骨盤の外傷・炎症、あるいは仙腸関節炎や梨状筋症候群などの骨盤腔内疾患の患者などが含まれている可能性があり、注意を要すると思われる。しかしながら、今回の結果において、TMST が陽性の患者で、股関節や骨盤の病変を除外した上で腰椎椎間孔狭窄の手術を行ったところ、手術成績が非常に良好であったことから、TMST は腰椎椎間孔狭窄の手術適応を判定する際の一助になるのではないかと考えられた。

本研究の limitation としては、1) TMST における坐位 3 分間という時間の設定に根拠がないこと、2) 症例数が少ないこと、3) 椎間孔狭窄の診断自体が不確実で困難であるため、TMST の感度や特異度が調べられていないこと、4) 今回の調査には、患者の詳細な症状、神経学的所見、腰椎のすべりや不安定性などの画像所見が加えられていないこと、5) 診察椅子の種類によって結果が異なる可能性があること、があげられる。ただし本報告は、preliminary なものであり、今後さらに多くの患者に対して本テストを行い、その精度を高めていく必要があると考えられる。

#### E . 結論

われわれは、腰椎椎間孔狭窄の診断するための Three Minute Sitting Test (TMST) を考案した。TMST 陽性の 17 例に腰椎除圧固定術を行ったところ、全例で手術成績が非常に良好であったことから、TMST は腰椎椎間孔狭窄の手術適応を判定する際に簡便で有用な理学的所見になりうると考えられた。

#### F . 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載。

#### G . 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kasai Y, Sakakibara T, Mizuno T. Characteristics of Patients with High Lie Scores in a Personality Test. Indian J Psychol Med 2017;39(4):418-421.
- 2) Kasai Y, Fukui M, Takahashi K, Ohtori S, Takeuchi D, Hashizume H, Kanamori M, Hosono N, Kanchiku T, Wada E, Sekiguchi M, Konno S, Kawakami M. Verification of the sensitivity of functional scores for treatment results - Substantial clinical benefit thresholds for the Japanese Orthopaedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ). J Orthop Sci 2017;22(4):665-669.
- 3) Kasai Y, Sakakibara T, Kyaw TA, Soe ZW, Han ZM, Htwe MM. Psychological effects of meditation at a Buddhist monastery in Myanmar. J Ment Health 2017;26(1):4-7.
- 4) Poosiripinyo T, Paholpak P, Jirarattanaphochai K, Kosuwon W, Sirichativapee W, Wisanuyotin T, Laupattarakasem P, Sukhonthamarn K, Jeeravipoolvarn P, Sakakibara T, Kasai Y. The Japanese Orthopedic Association Back Pain Evaluation Questionnaire (JOABPEQ): A validation of the reliability of the Thai version. J Orthop Sci 2017;22(1):34-37.2.

#### 学会発表

- 1) 榊原紀彦、笠井裕一. 大学生における瞑想の痛みに対する効果. 第15回整形外科痛みを語る会. 2017.7, 神戸

#### H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

- 1.特許取得  
なし
- 2.実用新案登録  
なし
- 3.その他  
なし