

プライマリーケア医との診断の一致率をみると多くの項目が100%であったが、問診の項目の「立位で下肢症状悪化」が一致率78%、「前屈で下肢症状が軽快」が一致率89%、身体所見の項目で「前屈による下肢症状出現」は一致率89%、「ATR低下・消失」は一致率57%、「SLRテスト」は一致率33%であった。回答率が不良であった項目はABI、ATR、SLRテストであり、70~80%台という結果となった。

D. 考察

プライマリーケア医と整形外科医の一致率が不完全(80~90%台)な項目は問診の「立位で下肢症状悪化」と「前屈で下肢症状が軽快」であった。これは運動器専門医は患者にわかりやすい状況などを例示しながら問診を行い、より高い確率で患者から症状を聞き出せたことによると考えられる。また、身体所見の「前屈による下肢症状出現」「ATR」「SLRテスト」が一致率が低かった(30~50%台)が、これは多くのプライマリーケア医にとってこれらの神経学的診察項目がなじみの薄いものであって、正確に所見がとれなかったことが原因と考えた。

E. 結論

脊柱管狭窄症典型例において、診断サポートツールはプライマリーケア医による病歴徴収と診察のみによる診断に有用であった。しかしながら、プライマリーケア医と整形外科医間で、神経学的所見の一致率は低かった。特に腰部脊柱管狭窄症とヘルニアとの鑑別を目的としたSLRテストの一致率は3割程度であることからサポートツールの項目とし

ては不適當な可能性があると考えられた。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 森平 泰、須田浩太、楫野知道、種市洋：腰椎椎間孔狭窄に対する傍脊柱筋間アプローチを用いた mini-open TLIF。脊椎脊髓 23 : 533-538, 2010
2. 並川 崇、種市 洋：腰痛の検査 ② 画像診断。からだの科学 266 : 44-49、2010
3. 種市 洋：腰椎変性後弯症に対する脊椎骨切りまたは椎体間解離を併用した矯正固定術。整・災外 53 : 1015-1022, 2010

厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業
分担研究報告書

腰部脊柱管狭窄症の運動療法に関する研究
—歩行と腰背筋の血流動態に関する検討—

中間季雄, 萩原 秀, 加藤征樹, 金谷裕司 下都賀総合病院 整形外科
高野智秀 同 リハビリテーション部
星野雄一 (分担研究者代表) 自治医科大学 整形外科

研究要旨 腰部脊柱管狭窄症に対する運動療法開発のため, 歩行が腰部伸展筋群の血流動態に与える影響を知ることを目的に, 健常者, 腰部脊柱管狭窄症例を対象に体幹前屈動作, トレッドミル歩行時の HbI (ヘモグロビンインデックス, 筋血液量の変化率) を測定した. 健常者では, 歩行時開始とともに HbI は低下してほぼ平衡に達するが, 腰部脊柱管狭窄症例においては, 健常者に近いパターンを示す場合と, 歩行開始とともに経時的に低下していく例がみられた. 健常者と腰部脊柱管狭窄症では, 歩行による体幹伸展筋群の血液量変化は異なる.

A. 研究目的

我々は, 腰部脊柱管狭窄症 (lumbar spinal stenosis, LSS, 以下 LSS) に対する運動療法開発のための基礎データを得る目的で, 健常人, 健常高齢者, LSS 症例を対象に腰背筋の筋活動, 筋血流動態に注目して研究を行ってきた. 筋活動については表面筋電図を用い, 筋血流については近赤外線分光法 (near-infrared spectroscopy, NIRS) を用いてきた. NIRS は, 低侵襲で局所のヘモグロビン量の変化率を real-time で測定が可能で¹⁾, なかでもヘモグロビンインデックス (HbI, 測定部位の総ヘモグロビン量の変化率) に着目し²⁾, 日常生活で最も多い体幹前屈動作時の腰背筋の筋活動, 筋

血流動態について, 以下の点を明らかにしてきた.

1) 腰背筋においては立位体幹前屈動作 (遠心性収縮) と体幹伸展動作 (求心性収縮) では血流動態が異なる.

2) 遠心性収縮, すなわち体幹の前屈動作では最初に起きる現象は筋の鬱血である³⁾.

3) 健常高齢者においても腰背筋の筋収縮と血流動態は若年者と同様である.

4) LSS 症例においては立位における体幹前屈において腰背筋の鬱血が強い例, 逆に著しく虚血におちいる例がある.

以上のように体幹前後屈動作における検討を中心に行ってきたが, LSS

における特徴的な症状の一つとして、歩行障害が挙げられる。その特徴ともされる間欠性跛行は、歩行により片側性ないし両側性の下肢の疼痛や神経症状が出現、あるいは増悪する、または安静時と異なる症状が出現することと定義される。歩行能力の低下は高齢者の運動機能低下、すなわち運動器不安定症という疾患概念につながっていくと考えられる。しかし LSS 症例における歩行が腰背筋に与える影響、効果については報告も少なく不明な点が多い。LSS の運動療法を考えていくためにも歩行と腰背筋の血流動態を知ることは極めて重要である。

そこで今年度の研究においては、先述した NIRS を用い、健常者、LSS 症例における、歩行が腰背筋の血流動態に与える影響を知ることを目的とした。

B. 研究方法

今回までに検討した LSS 症例は 10 例であり、そのうちの 3 名 (61 歳男性, 63 歳女性, 79 歳女性) に対して評価した。比較対象としたのは健常男子 2 名 (26 歳, 33 歳) であった。本研究の施行にあたっては、自治医科大学倫理委員会の規定に従い、被検者に検査の内容、重要性、危険性などを十分に説明、全員より同意を得たうえで行った。

NIRS は TOS96 (トステック社, 東京) を用い、歩行負荷にはトレッドミルを使用、歩行速度は時速 1.5km とした。

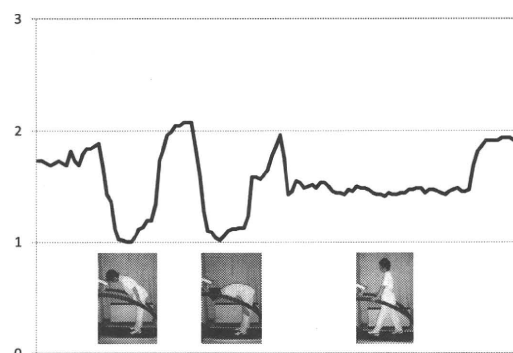
測定部位は第 3, 4 腰椎傍脊柱筋上

とし、はじめにトレッドミル上に立たせ、立位、体幹前屈 45 度、立位、体幹前屈 90 度、立位、歩行負荷、立位安静、の連続動作を行わせた。歩行負荷は 3 分間、他はすべて各 1 分間とした。

C. 研究結果

1) 健常者における検討

健常者では、体幹前屈で HbI は低下するパターンを示した。歩行負荷では HbI は低下し、ほぼ一定の値を維持していた。歩行を中止すると上昇して再び一定の値となった。(図 1)。

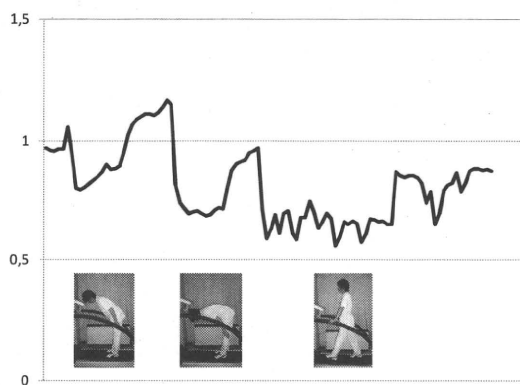


【図 1】 HbI の変化. 健常例. 26 歳男性.

本例では、健常者ではあるが体幹前屈により HbI が低下するパターンである。歩行開始すると立位に比べて HbI は低下を示しほぼ一定の値をとる。立ち止まると上昇して前値にもどる。

2) LSS 症例における検討

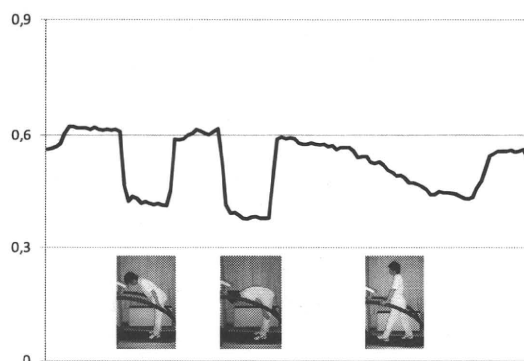
症例 1 においては、体幹前屈動作では健常者と同様に HbI が低下し、歩行を開始するとすぐに低下して一定の値を維持する傾向がみられたが、その値は変動していた (図 2)。



【図 2】 HbI の変化. LSS 症例 1, 61 歳男性.

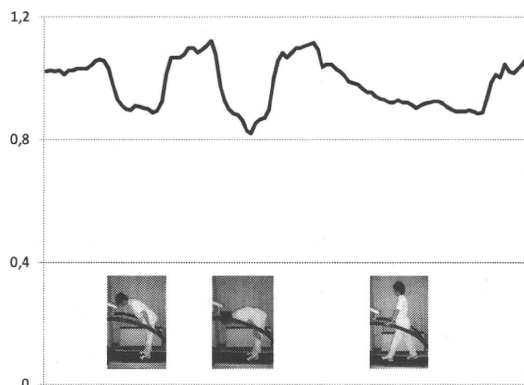
本例では体幹前屈動作で HbI は低下し、健常者と同様に歩行開始とともに立位より低下するが、健常者に比べて値の変動がみられる。

ところが LSS 症例 2, 3, 4 においては、体幹前屈動作で HbI が低下するのは同様であるが、歩行負荷を加えると時間とともに HbI は徐々に低下し、患者本人も下肢痛を訴えるようになった。歩行を中止するとすみやかに HbI は上昇に転じ、下肢痛も徐々に軽快した (図 3, 4, 5)。



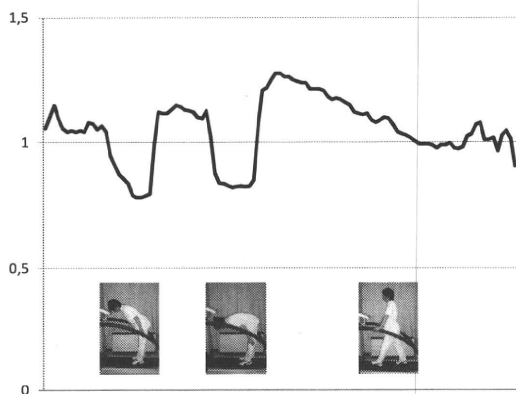
【図 3】 HbI の変化. LSS 症例 2. 63 歳女性.

本例でも体幹前屈により HbI は低下している。健常者と異なり、歩行負荷とともに徐々に HbI は低下していき、立ち止まると上昇した..



【図 4】 HbI の変化. LSS 症例 3. 79 歳女性.

症例 2 と同様な変化をしている。



【図5】 HbI の変化. LSS 症例 4. 64 歳女性.
症例 2, 3 と同様な変化を示している.

D. 考察

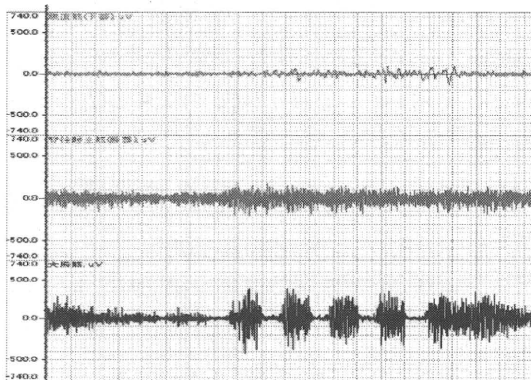
健常者では, 歩行負荷を与えると腰背筋の HbI は立位より低下して一定の値を維持した. 歩行時の腰背筋の筋活動をみると, 歩行時には遊脚期側の方がより強く収縮するのが一般的である (図 6). 下腿三頭筋においては, 歩行負荷をかけると筋収縮による Pumping 作用により HbI が減少するという事実⁴⁾ と考え合わせると, 腰背筋も歩行により交互に強く収縮して下腿筋と同様に Pumping 作用により一定の値をとると考えられる.

今回の歩行負荷による検討で最も興味深いのは, LSS 症例において歩行により経時的に HbI が徐々に低下していき, 患者も下肢痛とともに腰痛を訴えた例が存在したことである. 前回報告したように⁵⁾, LSS においては, 座位, 体幹前屈により HbI が上昇した後,

立位をとっても低下しにくい例が存在する. これらの例では腰背筋の鬱血が強いと考えられるが, LSS において歩行により HbI の低下が緩やかであるのは, 鬱血が強いのか, 筋の pumping 作用が少ないと考えられる. 事実, 体幹が強く前傾した高齢者における歩行時の腰背筋の筋活動をみると, 大臀筋は交互に収縮するのに対して腰背筋の収縮強度の変化が乏しい (図 7). つまり, LSS においては腰背筋の交互収縮が弱まっているために HbI が徐々に低下していったと推定される.

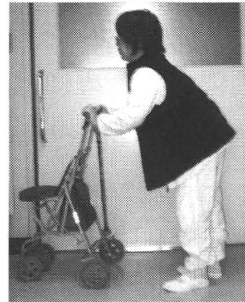


【図6】 歩行時の腰背筋の筋活動. 33 歳健常男性. 上段が左, 下段が右側の多裂筋を示す. 歩行に合わせて左右交互に収縮しているのが分かる. 遊脚期側が強く収縮する.



【図7】 歩行時の筋活動. 体幹が前傾した81歳女性. 上段が腹直筋, 中段が腰背筋, 下段が大臀筋の筋活動を示す. 安静立位から開始し, はじめの矢印から右が歩行時. 2つ目の矢印から右が立位を示す. 大臀筋の交互収縮は顕著であるが, 腰背筋の交互収縮は変化に乏しい.

一方, 症例1のように健常者と同じパターンを示す例もあった. この症例間のもっとも大きな違いは安静立位における姿勢であった. 特に症例2, 3, 4においては歩行時に常に手押し車を使用するなど(図8), 常に体幹が前傾し, 特に症例2, 4においては第3, 4, 5腰椎の変性すべりを伴っていた.



【図8】 症例4の歩行時の姿勢. 手押し車を使用しないと歩けない.

このように, 同じLSS症例においても, 姿勢や脊柱のアライメントにより腰背筋の血流動態は異なると考えられる. 今回の検討から, 特に変性すべりや, 体幹の前傾姿勢を伴う例では脊柱管狭窄による症状のみならず, 腰背筋の血流変動による症状も加味されてさらに症状を悪化させていると考えられる. 先述したように, LSSにおいては体幹の前屈動作は腰背筋の鬱血が生じる例と虚血が生じる例が存在することを示したが, LSSの外科治療のほとんどは単純な除圧術がほとんどであり, 変性すべりを伴っていても腰椎レベルだけのアライメント矯正術が行われることが多く, 脊柱全体の姿勢やアライメントを考慮したものは少なく, まして腰背筋の血流に対してはほとんど無視されているのが現状である.

以上, LSSにおいては, 歩行負荷が脊柱筋の血流にも影響を及ぼしていることが明らかとなった. 脊柱筋の血流動態の変化は, LSSの運動療法を考

える上では無視できない。LSS の特徴的な症状である間欠性跛行，すなわち歩行障害を改善するためには，脊柱の除圧のみならず，脊柱筋の血流を改善する運動療法重要である。先述した症例，2，3のように，体幹全体が前傾した姿勢をとる症例においても腰背筋の筋力強化や筋のpumpingによる血流改善はLSSの運動療法において欠かせない極めて重要なエクササイズといえる。ただし，今回の検討ではまだ症例数も少なく，脊柱アライメントの違いと血液量の変化など詳細な検討が必要で今後の残された課題である。

E. 結論

1) 健常者では，歩行により腰背筋の血流は一定の値を維持する。

2) LSS 症例における HbI の変化は，健常者に近いパターンと，HbI が徐々に低下する例があった。

【参考文献】

- 1) Hamaoka T. et al: Noninvasive measures of oxidative metabolism on working human muscles by near infrared spectroscopy. *J Appl Physiol* 81(3):1410-1417, 1996.
- 2) Nakagawa E. et al: A new system for noninvasive measurement of cerebral regional oxygen supply. In Proc. 18th Ann. Int. Conf. IEEE Eng. Med. Biol. Soc.:1072-1073, 1996.
- 3) 中間季雄，吉田直幸，寺門大輔，金子 操，吉川一郎，星野雄一：体幹前屈動作は腰背筋の鬱血を生じる－表

面筋電図と近赤外線分光法を用いた腰背筋での検討－運動療法と物理療法 18(3):215-219, 2007.

4) 大武真紀，金子 操，中間季雄，星野雄一：近赤外線分光法を用いた局所筋血流動態の検討 運動療法と物理療法 16(3): 219-223, 2005.

5) 中間季雄，加藤征樹，遠藤 実，原田 亮，高野智秀，星野雄一：腰部脊柱管狭窄症の運動療法に関する研究－表面筋電図と近赤外線分光法を用いた腰背筋の検討－厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業腰痛の診断，治療に関する研究「腰部脊柱管狭窄症の診断・治療法の開発」平成 21 年度総括・分担研究報告書（主任研究者 高橋和久）：39-46, 2010

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 中間季雄，加藤征樹，遠藤 実，原田 亮，高野智秀，星野雄一：腰部脊柱管狭窄症の運動療法に関する研究－表面筋電図と近赤外線分光法を用いた腰背筋の検討－厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業腰痛の診断，治療に関する研究「腰部脊柱管狭窄症の診断・治療法の開発」平成 21 年度総括・分担研究報告書（主任研究者 高橋和久）：39-46, 2010
- 2) 遠藤照頭，井上泰一，木村 敦，安食孝士，中間季雄，森田光哉，関矢 仁，

星野雄一：脊髄損傷ラットにおける補助歩行訓練後の神経原性疼痛と発症機序の検討. 運動・物理療法

21(3):279-284, 2010

3) 星野雄一, 篠原光正, 星地亜都司, 中間季雄：特発性頸椎後弯症 - いわゆる首下がりの J. Spine Res. 1:147-153, 2010

4) 中間季雄：筋・筋膜性腰痛. からだの科学 266. 日本評論社:21-26, 2010

2. 学会発表

1) 中間季雄, 星野雄一：腰部脊柱管狭窄症の運動療法に関する研究 - 表面筋電図と近赤外線分光法を用いた腰背筋の検討 - 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業 「腰部脊柱管狭窄症の診断・治療法の開発」第3回班会議 平成22年1月22日, ホテル日航東京, 東京

2) 中間季雄, 星野雄一：腰部脊柱管狭窄症の運動療法に関する研究 - 表面筋電図と近赤外線分光法を用いた腰背筋の検討 - 厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業 「腰部脊柱管狭窄症の診断・治療法の開発」研究成果報告会 平成22年1月30日, 慶応大学医学部, 東京

3) 渡邊英明, 関矢 仁, 高德賢三, 高田 尚, 星地亜都司, 吉川一郎, 中間季雄, 刈谷裕成, 星野雄一：人工膝関節全置換術 術前後のMD-CTによるVTE発生率. 第83回日本整形外科学会学術総会. 平成22年5月27~30日, 東京国際フォーラム, 東京

4) 杉本直哉, 関矢 仁, 星地亜都司,

星野雄一, 中間季雄：3回骨折を生じた大腿骨単純性骨嚢腫の1例. 第43回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会. 平成22年7月15, 16日, 京王プラザホテル, 東京, 日整会誌 84(6):S922, 2010

5) Nakama S, Kato M, Endo M, Harada R, Kohno T Blood volume change in lower back muscles in healthy males and patients with lumbar spinal stenosis. SICOT 2010, Gothenburg, Sweden, Abstract:pp34, 2010

6) 井上泰一, 中間季雄, 木村 敦, 遠藤照顕, 星地亜都司, 星野雄一：胸椎黄色靭帯骨化症における血管新生と低酸素誘導因子の関連について. 第25回日本整形外科学会基礎学術集会 平成22年10月14, 15日 京都国際会館, 京都市, 日整会誌 84(8), ppS1131, 2010

7) 加藤征樹, 菊池元史, 中間季雄, 星野雄一, 屋代 隆：S100-GFP トランスジェニックラットを用いた骨格筋における神経筋接合部・神経分枝の形態学的検討 - 速筋, 遅筋での新たな形態的違いの発見 - 第25回日本整形外科学会基礎学術集会 平成22年10月14, 15日 京都国際会館, 京都市, 日整会誌 84(8), ppS1321, 2010

8) Nakama S, Kohno T, Hagiwara S, Kato M, Harada R, Hoshino Y Blood volume change in lower back muscles in healthy males and patients with lumbar spinal stenosis. 7th Combined Meeting of the Orthopaedic Research Societies (CORS) 2010, October

16-20, 2010, Kyoto, Japan

9) 中間季雄：腰背筋の筋収縮と血流動態 第18回日本腰痛学会シンポジウム「体幹筋からみた腰痛へのアプローチ」平成22年10月30日，札幌プリンスホテル，札幌市，抄録集 pp39, 2010

10) 中間季雄，萩原 秀，加藤征樹，金谷裕司：腰背筋の筋収縮と血流動態－健常者と腰部脊柱管狭窄症における検討－ 第49回栃木県農村医学会，平成22年11月6日，コンセーレ，宇都宮市

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金
分担研究報告書

腰部脊柱管狭窄症の薬物療法に関する研究

研究分担者 谷 俊一（高知大学整形外科教授）
公文雅士（高知大学整形外科助教）
中島紀綱（高知大学整形外科助教）

研究要旨 馬尾性間欠跛行を呈する腰部脊柱管狭窄症（以下、LSS）を対象としたPGE1製剤の脛骨神経F波に及ぼす影響に関するクロスオーバー臨床試験のパイロットスタディを行った。その結果、前年度に行った脛骨神経反復電気刺激のときと同様に、PGE1製剤点滴投与の即時効果として、claudication distanceの延長とF波潜時の短縮が認められた。

A. 研究目的

腰部脊柱管狭窄症（以下、LSS）に対して保存療法による介入を行った際、間欠跛行の改善を電気生理学的に捉えることを研究目的とした。

間欠跛行を有する馬尾性LSS症例に対するPGE1製剤の即時効果に関するクロスオーバー臨床試験を行うためのパイロットスタディとして、PGE1製剤点滴投与前後でのclaudication distanceおよび脛骨神経F波を計測し評価した。

B. 研究方法

馬尾性間欠跛行を呈するLSS症例12例を対象とした。F波は、足関節部で脛骨神経を最大上刺激し母趾外転筋(AH)から記録した。記録は皿電極を用いた。点滴前後にclaudication distanceの測定とF波を100回ずつ記録し、F波の出現率、F/M振幅比、最短潜時、平均潜時について評価した。

C. 研究結果

claudication distanceは12例中9例にて延長を認めた。PGE1製剤点滴前後でclaudication distanceは平均129mから197mに改善した(p=0.007)。F波の出現

率は平均73回から76回、F/M振幅比は平均3.8%から3.9%と変化したがいずれも有意差は認められなかった。F波最短潜時は49.3msから47.7msと短縮傾向にあったが、有意差はなかった。一方、F波平均潜時は53.4msから52.6msへ有意に短縮した(p=0.028)。

D. 考察

PGE1製剤点滴投与による即時効果としてclaudication distanceの有意な延長と、F波平均潜時の有意な短縮が認められた。前年度予備研究で行った、馬尾性LSSに対する脛骨神経反復電気刺激においても同様の効果が確認されており、電気刺激効果のメカニズムとしてPGE1製剤の効果に類似した馬尾末梢循環の改善の可能性が示唆された。

E. 結論

馬尾性LSSに対して保存療法による介入を行った際、間欠跛行の改善をF波によって電気生理学的に捉えることができる可能性が示唆された。

F. 健康危険情報
なし

G. 研究発表

1.学会発表

- ・日整会誌 84 (3) S38.
- ・日整会誌 84 (8) S1258.
- ・ Clin Neurophysiol (ICCN2010)
S287(Nov 2010).

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

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）
分担研究報告書

腰部脊柱管狭窄症に対する低侵襲手術法の開発に関する研究

研究分担者 千葉一裕 慶應義塾大学整形外科

研究要旨：腰部脊柱管狭窄症の重症例に対して行われる従来の腰椎後方除圧術では、手術侵襲に起因した術後の腰部傍脊柱筋の萎縮が高頻度に認められ、術後成績不良因子の一因として考えられてきた。そのため、われわれは正中で棘突起を縦割して傍脊柱筋を極力温存して神経組織の除圧を行う「腰椎棘突起縦割式椎弓切除術（縦割術）」を開発した。本研究ではマウス縦割術動物モデルを作製し、real time polymerase chain reaction (real time PCR)を用いて、筋組織損傷の進行と回復過程を詳細に検討した。

A. 研究目的

中高齢者になると、腰椎での脊柱管が狭窄し神経組織の障害を引き起こす、いわゆる腰部脊柱管狭窄症の発症頻度が増加する。その重症例に対して脊柱管後方より侵入し、神経組織の除圧を行うことを目的とした腰椎後方除圧術が広く行われてきた。しかし、術後に手術侵襲に起因した腰部傍脊柱筋の萎縮が高頻度に認められ、術後成績不良因子の一因として考えられてきた。そのため、当科では腰椎棘突起に傍脊柱筋を付着させたまま正中で縦割して椎弓を展開することにより傍脊柱筋を極力温存する「腰椎棘突起縦割式椎弓切除術（縦割術）」を開

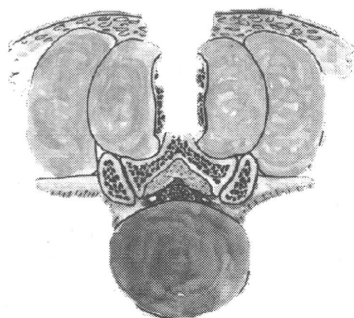
発し（上図）、良好な臨床成績を残してきた。また、ラットを用いた縦割術動物モデルを作製し、縦割術では従来法に比べて傍脊柱筋が有意に温存されていることを報告してきた。

本研究の目的は、マウスを用いた縦割術動物モデルを作製し、real time PCRを用いて、筋組織損傷の進行と回復過程を詳細に検討した。

B. 研究方法

筋萎縮モデルは、マウスの傍脊柱筋を剥離して椎弓を30分展開したものと（剥離群、N=3）、剥離を行わずに棘突起を基部で横断して椎弓を30分展開したもの（非剥離群、N=3）を作成した。さらに皮切のみ加えたコントロール群（N=3）を用意した。そして、展開後12時間で傍脊柱筋よりmRNAを抽出し、上述の発現遺伝子群をreal-time PCRにて定量的に評価した。

解析する遺伝子群は、ckm, desminを始めとした30種以上の骨格筋マーカー群、神経筋接合部の遺伝子であるchrnl, chrng, chrne, nrg, agrin, rapsn、萎縮マーカーであるFox01,

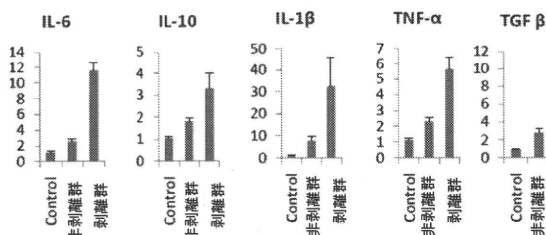


Fbox32, Trim63、骨格筋関連転写因子のMyoD, Myf5, Myf4, myogenin、Mef2 family、細胞周期制御因子のCdkn1a, b, Cdkn2a-c, cyclinA-E、アポトーシス関連のcaspase family, Bax, Bcl2、サテライト細胞における転写因子のPax family、bHLH familyのNeuroD1, 3, Neurogenin1-3、ADAM familyのADAM9, 11, 12, 19、クロマチンリモデリングに関わるSWI/SNFファミリー、CHD1-9, Brm, Brg1, Ino80, ISWI, クラスII HDACs3-9, 等とした。

C. 研究結果

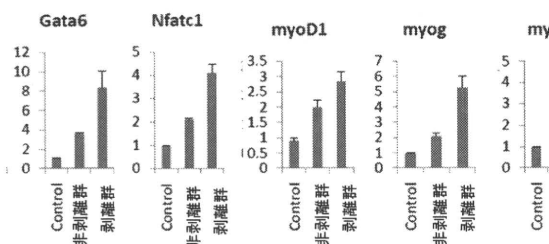
サイトカイン関連マーカーの検討では、すべてのマーカーで剥離群の発現が上昇していた。

Cytokine関連



筋転写因子関連マーカーの検討では、すべてのマーカーにおいて、剥離群の発現が上昇していた。

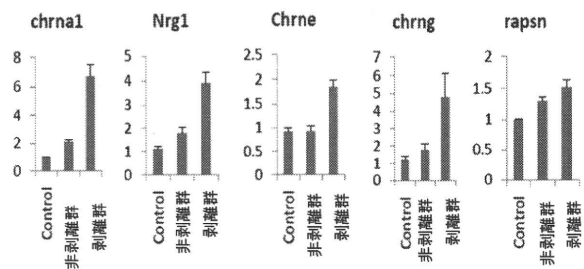
筋転写因子関連



Neuromuscular Junction 関連マーカーの検討では、ほとんどのマーカーで剥離群の発現が上昇していた。筋委縮関連マーカーの検討では、Fbxo32では非剥離群が剥離群より上昇して

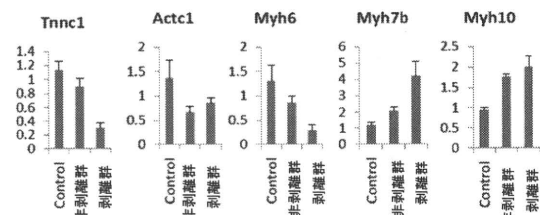
いたが、Trim64では剥離群が非剥離群より上昇していた。

Neuromuscular Junction関連

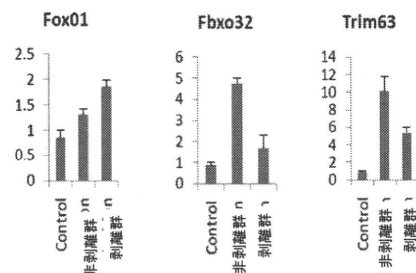


筋関連マーカーの検討では、control群で上昇しているマーカー、非剥離群で上昇しているマーカー、剥離群で上昇しているマーカーが混在していた。

筋関連



Muscle Atrophy関連



D. 考察

剥離群でのサイトカイン関連マーカーの上昇は、炎症反応による2次的な筋損傷の存在を示唆しており、抗炎症作用のある薬物の投与により、2次的な筋損傷が減少できる可能性がある。さらに、同時に筋転写因子関連マーカーの発現も増加しており、筋損傷により再生系が賦活化された結果と考え

られた。剥離群でのNeuro Muscular Junction関連マーカーの上昇は、筋損傷によって、損傷を免れた筋組織での神経系が賦活化された結果と考えられた。一方、筋委縮関連マーカー、筋関連マーカーの検討では、control群で上昇しているマーカー、非剥離群で上昇しているマーカー、剥離群で上昇しているマーカーが混在しており、今後は経時的変化の検討、さらに傍脊柱筋の棘突起剥離部、実質部などの局所での発現の違いを検討する必要があると考えられる。

E. 結論

傍脊柱筋の棘突起付着部を温存する縦割術は、術後筋組織の炎症反応を軽減できる手術手技の一つであることが示唆された。今後はさらに詳細な術後経過を観察し、筋組織の萎縮・変性・再生の評価を行う。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- ・渡辺航太, 細金直文, 辻崇, 石井賢, 中村雅也, 千葉一裕, 戸山芳昭, 松本守雄. 腰椎変性すべり症に対する棘突起縦割式椎弓切除術の治療成績. 第59回東日本整形災害外科学会;2010 9月17日~18日;盛岡

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

Ⅲ. 班會議議事録

厚生労働科学研究費補助金 長寿科学総合研究事業高橋班

平成 22 年度 2 年次第 1 回班会議 議事録

開催日時：平成 22 年 7 月 14 日(水)13:00～15:00

開催場所：京王プラザホテル 47 階「あけぼの」

出席者：飯塚秀樹、石元優々、紺野慎一、佐藤公昭、鈴木秀典、高橋和久、竹林庸雄、谷俊一、種市 洋、千葉一裕、原 慶宏、星野雄一、吉田宗人（五十音順）

千葉大学：石川哲大、江口 和

● 腰部脊柱管狭窄症に関する疫学的研究および予後に関する研究

（札幌医大、竹林 庸雄講師）

- ・疫学的研究及予後に関する 多施設研究について言及した。
- ・2009 年度疫学調査は北海道、関東、九州ですでに施行中である。
- ・北海道；対象 107 例、医師の聞き取り調査を用い、罹病期間、既往歴、治療歴、病型、LSCS 分類、JOA score を評価した。
- ・関東；対象は 253 例、自記式調査を用い、健康関連 QOL は SF-36、抑うつは GDS-15 対象群 215 例と比較検討した。
- ・九州；対象 13384 例、自記式調査で、腰下肢痛症状は 7079 例に認め、樹形モデルを利用し推定患者数を推定した。
- ・2010 年-2011 年度には他施設研究（北海道・東京・九州）で 1 年間の縦断研究に加え、和歌山医大で大規模 cohort study 独自研究を推進している。
- ・LSCS の定義は NASS ガイドライン（症候群、臀部から下肢の症状（腰痛問わない）、神経性跛行、運動・体位で神経性跛行が改善、症状が改善する体位の存在、画像上狭窄所見）を使用。対象症例は施設に来院した未治療の狭窄症初診患者、治療内容（経過観察、保存治療、手術治療）はいずれを行っても対象とする。
- ・調査内容は 1) 医師記載：患者の鑑別疾患としての併存疾患、診断サポートツール、 2) 検査：MRI、ABI、 3) 患者記載：患者背景、チューリッヒ跛行質問票(ZOQ)、心理特性 HADS(Hospital Anxiety and Depression Scale)、神経障害性疼痛(PainDETECT)
- ・医師記載（初回）：併存疾患のチェック（変形性膝関節症、糖尿病性神経障害、腰椎椎間板ヘルニア、閉塞性動脈硬化症等、通院が必要な疾患）および、診断サポートツール（ABI も原則測定）
- ・医師記載（2 回目）：最も効果のあった治療内容（生活指導、コルセット、通院リハビリ、薬物治療、ブロック治療、手術治療等）について記載する。
- ・検査：①ABI 値、②MRI：T2 強調画像水平断で最も狭窄の強い高位、日整会認定脊椎脊髄医による判定を行う。
- ・患者記載（初回）：患者背景：身長、体重、日常の主な暮らし方（①フルタイムの主な仕

事 ②パート・アルバイトの仕事、③家事専念、④自宅療養、⑤施設でリハビリ、療養等) 喫煙歴 (過去合計 100 本以上又は 6 か月以上の喫煙歴、現在 1 ヶ月間に毎日または時々喫煙しているか)、罹病期間 (あしのしびれ、腰痛、歩きにくいなどの来院のきっかけとなった症状期間)

・患者記載 (2 回目): 患者質問 (1 年間でもっとも効果のあった治療 (生活習慣の工夫、民間治療、診療所・病院での治療等))

・患者記載 (1 回目、2 回目): EuroQOL、ZCQ (2 回目は満足も調査)、HADS、PainDETECT

・調査予定は第一回調査 (2010 年 7 月から 12 月まで、12 月以降に第一回データの解析)、第二回調査 (2011 年 7 月から 12 月まで、12 月に縦断データの解析)、目標数 400 例の予定である。

【質問】

Q1: 疫学が各施設によって異なっていることについて (和歌山県医: 吉田教授)

→各施設が独自でよい。

Q2: LSCS の診断は?

→NASS のガイドラインに沿って行う。(千葉大: 高橋教授)

● 腰部脊柱管狭窄症の発症要因の解明: 車両搭載型 MRI を用いた地域住民コホート研究 (和歌山県立医大: 石元 優々先生)

(はじめに) 腰部脊柱管狭窄症の過去における疫学研究に関しては、エビデンスレベルの高い研究は皆無に近いのが現状である。また LSS の定義は NASS ガイドライン (2007) で示されるまで確立されてなかったため、有病率、性差、年齢差等の疫学データすら未だ満足な情報が得られていない。腰部脊柱管狭窄症という疾患の自然経過を理解するために、NASS ガイドラインでは、病院で治療を受けていない LCS 患者を野外調査で検出し、前向き調査を行うことが重要 (レベル 1 evidence) といわれている。問題点として、地域住民を対象とした大規模な調査が必要であり、マンパワーと予算的な問題から困難が多いこと、診断は主に MRI や脊髄腔造影検査などの特殊画像検査が必要となるため、野外で行う疫学調査においては多くの問題点があった。この野外調査という点で当教室は過去において一定規模の住民コホートを樹立 (1990 年に和歌山県日高川町で骨粗しょう症の実態解明) していたという実績を有している。

(Population study) この住民コホートをベースに和歌山県立医科大学整形外科学教室と東京大学 22 世紀医療センター関節疾患総合研究講座は、共同で 2005-2007 年にかけて和歌山県山村部と漁村部に総数 1690 人からなる大規模住民コホートをあらたに立ちあげた。40 歳以上の中老年男女住民の参加を得て問診票調査、運動機能調査、および膝、腰椎エック

ス線検査を施行している。

(Miyama study) 問診と X 線による骨関節疾患予防検診に参画。腰部脊柱管狭窄診断用質問表 (東北腰部脊柱管狭窄研究会作成) を採用した。840 人中 97 人が LSCS (11.5%) を有することが判明。問題点として、単純 X 線所見との関連は見出せず、画像的に骨折や腫瘍・感染性疾患等の他の整形外科関連疾患の除外を含めた診断確定、末梢動脈疾患の合併を除外できていないことが挙げられた。また NASS のガイドラインは LSS の疫学調査における前向き研究に際し、ZCQ・VAS score・CTM or MRI を gold standard として使用するべきであると推奨している。そこで、われわれは車両搭載型 MRI (東芝社製、1.5T) を野外調査に本邦で初めて導入し、新たな LSS の疫学研究を計画した。検討項目はチューリーヒ跛行質問票、MRI、筋力、知覚、反射、VAS (腰・下肢痛)、ABI である。またベースライン調査時の調査項目 (性、年齢、既往歴、運動歴、食生活習慣、嗜好品、転倒、痛みに関する自覚症状、日常生活活動度、QOL 関連項目、身体測定項目、血液検査等) を調査した。進行状況は 2005 年に 1690 人 (男性 596 人、女性 1094 人、平均年齢 65 歳、年齢幅 23-94 歳) の住民を登録、和歌山県の山村部 (日高川町 864 人) 635 人 : 追跡率 73.5% 漁村部 (太地町 826 人) 743 人 : 追跡率 90.0% である。

(今後の予定) 今年度の研究予定としては、検診で得られた問診・診察所見と MRI データのリンケージを行い、LSS の疫学的実態 (有病率、性差、年齢差、地域差) を明らかにすることを予定。また、LSS の臨床症状の重症度と画像上の狭窄の程度との相関関係を見出。これらの MRI 検診結果に、すでに得られている X 線調査結果、問診票調査結果をレコードリンケージすることにより、どのような要因が LSS に関連しているのかを明らかにする予定。さらに、次期プロジェクトとしては追跡調査により、1) 地域住民の LSS の自然経過を前向きに観察、2) 発生率、予後、危険因子を明らかにする、3) LSS の予後予測に関するスクリーニング項目を決定する。

【質問】

Q1: 根本的診断はどのようにするか

→NASS のガイドラインに基づいて行う (福島県立医大 : 紺野教授)

● 腰部脊柱管狭窄症患者の ADL および QOL に関する研究

(山口大学 鈴木 秀典先生)

(はじめに)

① 腰部脊柱管狭窄症患者の ADL 及び QOL 評価 →主には JOABPEQ を用いた評価

② 当科での保存・手術療法例での ADL および QOL 評価

(評価項目) ・保存療法例 : JOABPEQ、VAS、SF-8

・手術療法例 : JOABPEQ、VAS、JOA score、RDQ

(対象) 腰部脊柱管狭窄症の診断サポートツールで7点、以上かつ画像上明らかな脊柱管狭窄を認める症例

(除外項目) 整形外科合併症を有するもの、労災などに関連するもの、認知症で設問の理解ができないと予想されるもの

・保存療法例 (35例、目標 50例)

年齢 68～86歳 (平均 72.3歳)

馬尾型：13例、根型：13例、混合型：9例

評価) JOABPEQ、VAS、SF-8 (外来受診時、治療後 3か月)

・手術療法例 (73例、目標 100例)

手術時年齢 41～91歳 (平均 68.4歳)

馬尾型：24例、根型：26例、混合型：23例、

術式) 開窓術・椎弓切除：18例、拡大術：24例、固定術：26例、その他：5例

評価) JOABPEQ、VAS、JOA score、RDQ (術前・後 1か月、6か月、1年、2年後)

(まとめ) ①腰部脊柱管狭窄症患者の ADL 及び OQL 評価の調査状況についての経過を報告した。②現時点で、保存療法例 35 例について調査とデータ回収が完了、手術療法例については 6 か月目までのデータが 73 例で解析可能な状況。③引き続き症例数の増加と経過観察期間中のデータ集積を継続している。

【質問】

Q1: (コメント) 1・2年のデータ、各因子の解析をしていく。

● 腰部脊柱管狭窄症患者の ADL および QOL に関する研究

(埼玉医科大学 飯塚 秀樹先生)

(はじめに) 昨年度まで腰部脊柱管狭窄症患者の QOL について調査したが、本年度以降：治療 (保存治療・手術治療) により、QOL がどの程度改善するかを検討した。JOABPEQ と VAS を治療前後に調査・評価した。

(方法) ①手術群：35例 (術後経過 6 ヶ月以上) 男性 14 例 女性 21 例 平均 71.1 歳

②保存群：12例 (治療開始 3 ヶ月以上) 男性 9 例 女性 3 例 平均 66.8 歳

→JOABPEQ の調査：治療前、治療 1 ヶ月後・3 ヶ月後・6 ヶ月後・12 ヶ月後

(結果)

手術群

- 1) 術前と比較して、術後 JOABPEQ 全項目で有意な改善があった。
- 2) 手術によって、疼痛関連障害・歩行機能障害・社会生活障害の項目が特に改善していた。

3) 術後の VAS は全項目で有意に改善していた。

保存群

1) 保存群では、治療後の JOABPEQ は全項目で改善したが有意な改善はなかつ

2) 同様に、治療後の VAS は全項目で改善したが有意な改善はなかった。

(今後)

1) 手術群は術後明らかに QOL の改善がある。病型、狭窄範囲、術式などで差があるか症例数を増やして検討。また、経時的な変化も観察する。

2) 保存群では治療前の QOL 障害が小さく、治療による改善が出にくい傾向。症例数を増やして検討する。

【質問】

- 腰部脊柱管狭窄症の診断基準，運動器疾患専門医（整形外科医）への紹介指針の作成

(独協医科大学 種市 洋准教授)

(はじめに) 診断サポートツールに関して、感度・特異度は脊椎外科医を対象としたものであり、今回、プライマリーケア医を対象にした validation study (90%以上の感度→何点? そのときの特異度?)、紹介基準を決定、ツールの問題点を検討すること。

(方法) 紹介元となる医師会に依頼し、医師会所属の内科医を対象。参加可否のアンケートを行い、「可」の医療機関にサポートツール送付。サポートツールで評価し、点数に関係なく、プライマリーケア医の判断で紹介してもらう。

獨協医大・福島県立医大にて、診断(含・画像診断)、脊椎外科医によるサポートツールでの評価を行い、プライマリーケア医との違い、相違の大きな項目? 空欄の多い(記載不能な)項目?等を検討する。医師会での説明会または文書での説明(腰部脊柱管狭窄症の概要、診断サポートツールの概要)を行う。期間:1年間(2010年4月~2011年3月)、プライマリーケア医へのフィードバック、紹介基準の策定、診断サポートツールのブラッシュアップ等を行う。

(対象) 獨協医大

- 宇都宮市医師会: 参加協力施設募集中
- 上都賀郡市医師会: 実施中
- 下都賀群市医師会: 実施中
- 小山地区医師会: 実施中

福島県立医大

- 対象医師会の選定

福島県立大での進行状況