

# 腰部安定化機構と腰痛との関連性

—超音波観察における腹横筋・内腹斜筋筋厚比評価—

山本 幸治 (ヤマモト整骨院、岐阜県)

## 【要約】

柔道整復師にとって急性腰痛に代表される腰部の傷害は、日常多く遭遇されるものである。腰部において構造的および機能的安定性の欠如は、傷害を惹起させるといわれている (Richardson ら 2008)。近年、腰椎・骨盤の安定性において、腹横筋の重要性が指摘されることが多いが、外部よりその活動性を評価することは非常に困難である。また、関節運動筋であるグローバル筋と姿勢支持筋であるローカル筋との関係性も議論のあるところである。今回超音波観察装置を使用し、腹部筋群と腰痛との関連性を検証することとした。

【キーワード】 超音波観察、腹横筋、内腹斜筋、ローカル筋、グローバル筋

## 【はじめに】

最近の研究によって腰痛には、腰椎・骨盤を安定させるインナーマッスルの機能が大きく寄与するといわれている。Richardson らは関節運動を起ささない姿勢支持筋をローカル筋とし、腹横筋がその代表であり、腰椎・骨盤領域において安定化を担っているとした。腰痛患者の多くは、その腹横筋の弱化和四肢運動時や重心移動時の腹横筋のフィードフォワード収縮が遅延するとして (Hodges ら 2008)。また、腹横筋収縮には腹部の引き込み操作が有効であるとしたが、その中で内・外腹斜筋群との共縮をグローバルパターンとし、腰痛を惹起するものとした (Hides ら 2008)。しかし一方で McGill らは、腰部の安定性にはグローバル筋群をも含めた固縮のほうがより有効であると、ローカル筋である腹横筋単独の収縮が、腰椎・骨盤の安定性に貢献するという点には否定的であった (McGill ら 2005)。

## 【目的】

当院での日常診療における超音波観察時、腰痛を呈するものに内腹斜筋筋厚が厚いものが多く見られること、また、腹直筋・腹斜筋といったグローバル筋を鍛えているスポーツ選手にも腰痛は

多く発生しており、一方で全く運動が苦手であっても腰痛未経験者も多くいる。それらのことから、内腹斜筋と腹横筋の関係性が、腰部安定化機構の破綻を呈し、腰痛を引き起こさせているのではないかと考えた。そこで、超音波観察装置を用い、腰痛の有無と腹横筋と内腹斜筋との関連性を検証することとした。

## 【方法】

平成 23 年 8 月～10 月の 3 ヶ月間に当院に来院し、主旨を説明同意いただけた 20 代から 70 代の患者男女 35 名 {内訳：腰痛あり群—24 名 (男性：10 名、女性：14 名)、腰痛なし群—11 名 (男性：5 名、女性：6 名)} を対象とした。使用機器は MEDISON 社製 SONOACE-X4。プローブは 7.5MHz リニアプローブを使用。測定肢位は被験者背臥位とし、測定部位は臍レベル周径と腋窩線との交点で、外腹斜筋・内腹斜筋・腹横筋の三層構造が確認できるところとし、超音波観察装置にて長軸走査を行い、腹部筋群収縮前後における腹横筋と内腹斜筋筋厚比を測定し、腰痛あり群となし群とで比較した。収縮なし時は平常呼吸の吸気時、収縮様式は腹部引き込み操作とし、呼気時最大努力とした。

【結果】

最初に、平常時の腹横筋と内腹斜筋の筋厚を測定し、その後、腹部引き込み操作を行い、筋収縮状態の筋厚を測定するとともに、腹横筋・内腹斜筋比を計測した。図1は、腰痛あり群となし群における平常時と収縮時の腹横筋、内腹斜筋比の左右平均値を示したものである。腰痛あり群の平常時平均は 44.45% ( $SD=10.24\%$ )、収縮時平均は 51.15% ( $SD=11.89\%$ )、増加率は約 15%であった。腰痛なし群の平常時平均は 43.87% ( $SD=9.11\%$ )、収縮時の平均は 60.94% ( $SD=16.75\%$ )、増加率は約 39%であった。

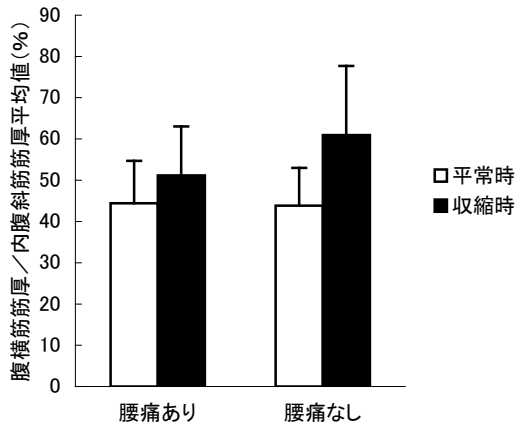


図1 腹横筋筋厚・内腹斜筋筋厚比

図2は、平常時と引き込み時の差の平均値である。腰痛あり群では 6.70% ( $SD=10.19\%$ )、腰痛なし群では 17.07% ( $SD=14.07\%$ ) であった。

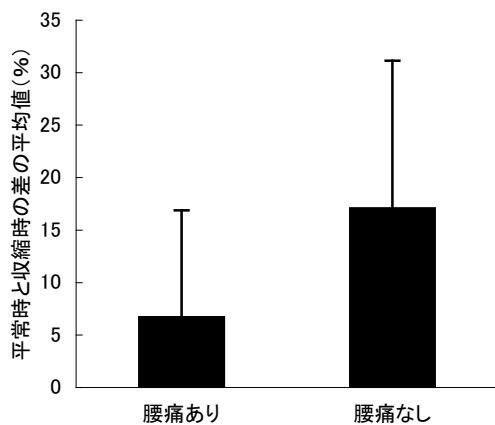


図2 平常時と収縮時の差の平均値

図3は、腰痛あり群、なし群における平常時と収縮時の腹横筋筋厚の左右平均値を示したものである。腰痛あり群の平常時平均は 0.31cm ( $SD=0.08\text{cm}$ )、収縮時平均は 0.56cm ( $SD=0.13\text{cm}$ )、平常時から収縮時への増加率は約 80%であった。腰痛なし群の平常時平均は 0.39cm ( $SD=0.1\text{cm}$ )、収縮時平均は 0.7cm ( $SD=0.12\text{cm}$ )、増加率は約 79%であった。

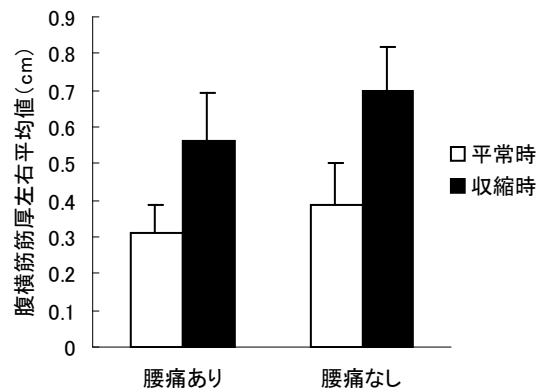


図3 腹横筋筋厚左右平均値

図4は、平常時と収縮時の内腹斜筋筋厚の左右平均値を示したものである。腰痛あり群の平常時平均は 0.7cm ( $SD=0.14\text{cm}$ )、収縮時平均は 1.13cm ( $SD=0.33\text{cm}$ )、増加率は約 61%であった。腰痛なし群の平常時平均は 0.88cm ( $SD=0.27$ )、収縮時平均は 1.22cm ( $SD=0.33\text{cm}$ )、増加率は約 39%であった。

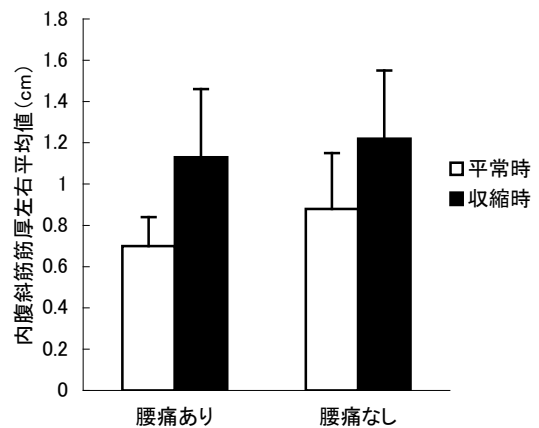


図4 内腹斜筋筋厚左右平均値

## 【考察】

本研究では当初、腰痛なし群は内腹斜筋収縮能力に比して腹横筋収縮能力が優れていると考え、図1、2のように腹横筋筋厚・内腹斜筋筋厚比を算出した。腰痛あり群に比して腰痛なし群において、腹横筋・内腹斜筋筋厚比の増加率が、腰痛あり群15%であったのに対して、腰痛なし群では39%と有意に高く、図2で示すとおり、差の平均においても腰痛なし群が有意に高かったことから、内腹斜筋に対しての腹横筋収縮能力が優れていることが、腰部安定化機構を機能させ腰痛を予防すると考えられた。しかし、図3で示す腹横筋筋厚の平常時から収縮時への増加率は、腰痛あり群80%、腰痛なし群79%とほとんど差はみられなかった。一方、図4による内腹斜筋筋厚の平常時から収縮時への増加率は、腰痛なし群が39%であったのに対し、腰痛あり群では61%と高率であった。このことから腰痛の一因となるのは、Richardsonのいうグローバルパターンではなく、内腹斜筋の過剰収縮が原因であると考えられた。腹横筋および内腹斜筋は、ともに平常時筋厚が、腰痛あり群よりも腰痛なし群のほうが高値であることから、McGill主張のとおり、それらの筋群は、腰椎を安定させ傷害予防に寄与すると考えられるが、過剰な内腹斜筋の収縮は、腰痛を惹起するという可能性が示された。すなわち、腹横筋優位の収縮は、腰部の安定化機構に関与し腰部を保護し、腹横筋・内腹斜筋のバランスのとれた共縮も、より腰部を保護する。一方で、内腹斜筋優位の過剰な収縮は、腰部安定化機構の破綻を招き、腰痛を惹起させると考えられた。

しかし、具体的に内腹斜筋の過剰な収縮が、どのように腰部安定化機構を狂わせ、傷害を引き起こさせるのかは不明である。また本研究で対象とした被験者は35名と少数であり、十分な代表性を確保しているとはいえない。そして、被験者内の左右差や体格の差、運動競技レベルにおいてもこれら筋状況が変化する可能性もあると考えられる。今後は、それらのことについても検討を行う必要がある。

## 【結論】

腰痛あり群となし群において、平常時の腹横筋と内腹斜筋の筋厚と、収縮時の筋厚および比を計測し比較した。その結果、腰痛なし群においては、腹横筋・内腹斜筋比の増加率が高く、腹横筋優位の収縮が腰痛を予防する可能性があることがわかった。平常時、腰痛なし群において、腹横筋・内腹斜筋筋厚がともに高いことから、腹横筋・内腹斜筋ともに、腰椎・骨盤を安定させ腰痛を予防する可能性があることがわかった。また、腰痛あり群において、収縮時腹横筋の筋厚増加率は、腰痛なし群とほぼ同様であったのに対し、内腹斜筋筋厚の増加率が有意に高かったことから、内腹斜筋の過剰収縮が、腰痛を惹起させる可能性が示唆された。

## 【参考文献】

- 1) Carolyn Richardson・Gwendolen Jull・Paul Hodges・Julie Hides (著), 齋藤昭彦 (訳), 脊椎の分節的安定性のための運動療法, エンタープライズ, 東京, 2008
- 2) Carolyn Richardson・Paul Hodges・Julie Hides (著), 齋藤昭彦 (訳), 腰痛に対するモーターコントロールアプローチ, 医学書院, 東京, 2009
- 3) C.Liebenson (原編), 菊池臣一, 脊椎のリハビリテーション, エンタープライズ, 東京, 2008
- 4) Stuart McGill (著), 吉澤英造, 大谷清, 才藤栄一 (訳), 腰痛—最新のエビデンスに基づく予防とリハビリテーション—, (有) ナップ, 東京, 2005