

成長期における腰部スポーツ障害

札幌医科大学医学部整形外科教室

山下敏彦・竹林庸雄・渡邊耕太

西岡第一病院スポーツ整形外科

中野和彦

要旨 成長期のスポーツ選手においても、腰痛は最も多い愁訴の一つである。成長期における腰部スポーツ障害の発生要因として、急速な成長、過剰な練習、不十分な体力、不適切な技術などがあげられる。スポーツによる主な腰部障害として、腰痛症、腰椎椎間板ヘルニア、腰椎分離症などがある。これらの疾患に対しては、まず筋力訓練やストレッチングを中心とした理学療法などの保存的治療を十分行う。手術療法としては、内視鏡や顕微鏡を用いた低侵襲手術が、早期のスポーツ復帰のためにも望ましい。腰部スポーツ障害の予防には、正しいスポーツ動作の習得や練習量の適正化など、指導者の理解と協力が必要である。

腰痛は、いずれのスポーツ種目においても、最も頻度の高い身体愁訴の一つであるが、成長期のスポーツ選手においてもその傾向は同様である。成長期におけるスポーツ活動は、腰痛の発生要因の一つとなっている。Kujalaら⁶⁾は、成長期(10～13歳)の98名を対象とした3年間にわたる調査で、スポーツ選手では45%に腰痛が発生したのに対し、スポーツをしない子供での発生率は18%であったと報告している。本邦でも、筑波大学入学生を対象とした調査で、小・中・高生期に競技スポーツを行っていた者は、行っていなかった者に比べ有意に腰痛の既往率が高いことが示されている¹⁾。

本稿では、まず成長期における腰部スポーツ障害の発生要因について述べ、次に、成長期において腰痛をきたす主な原因疾患について解説する。最後に、成長期の腰部スポーツ障害の予防対策について述べる。

成長期における腰部スポーツ障害の発生要因

1. 急速な成長

急速な成長期(growth spurt)においては、骨の成長より、筋の成長速度が遅れる。このため、傍脊柱筋やハムストリングスのtightnessが生じ、脊柱にストレスが加わり腰痛の原因となる。

2. 過剰な練習

練習量や時間が過剰になると、傍脊柱筋や椎間関節に反復するストレスが加わり、侵害受容器を刺激して腰痛を引き起こす。また、過剰な練習による筋疲労も腰痛の原因となる。

3. 不十分な体力

成長期には、体幹筋の筋力が弱いことが腰痛の原因となる。また、ハムストリングスや股関節屈曲筋のflexibilityが不十分なため、腰痛に過剰な前弯を生じさせ、腰痛を起こす。心肺機能が未熟であることと腰痛の関連性も指摘されている。

Key words : lumbar spine(腰椎), sports injury(スポーツ障害), adolescence(成長期)

連絡先 : 〒060-8543 北海道札幌市中央区南1条西16-291 札幌医科大学整形外科 山下敏彦 電話(011)611-2111

受付日 : 平成20年1月16日

4. 不適切な技術

誤ったスポーツ動作の繰り返しにより腰部に過剰なストレスが加わり腰痛を起こす。また無謀なスポーツ動作により、脊椎および周囲組織の損傷が生じることがある。

5. 不適切なスポーツ用具

例えば自転車競技において、自転車のサドルの高さやハンドルの位置が不適切であると、腰椎前弯の増強などにより腰痛を引き起こす²⁾。

成長期の腰部スポーツ障害の主な原因疾患

1. 腰痛症

1) 病態

前項で述べたような種々の要因により、腰部の傍脊柱筋(脊柱起立筋、多裂筋など)や胸腰筋膜、椎間関節などに過剰な負荷や反復するストレスが加わると、これらの組織に存在する侵害受容器が活性化し、疼痛を引き起こす。また、侵害刺激によりこれらの組織に損傷が加えられると、続発する炎症により、持続的な疼痛が発現する。

過剰な練習や過密な試合スケジュールにより、腰部の傍脊柱筋に筋疲労が蓄積することも腰痛や腰部のだるさ・重苦しさにつながる。

2) 治療

a) 急性期(1~2週)：疼痛の強い急性期には、第一に安静を保たせる。自分の最も楽な姿勢をとらせる。腰部軟性コルセットの装着も効果的である。スポーツ活動は、1~2週間休止させる。

非ステロイド抗炎症薬(NSAIDs)の投与を行う。NSAIDs含有の貼付薬の使用も有効である。疼痛の強い場合は坐剤を用いる。安静・投薬によっても強い疼痛が持続する場合は硬膜外ブロックを考慮する。

長期の臥床はかえって日常生活やスポーツへの復帰を遅らせる。4日以上安静は筋力低下を招くので、徐々に体を動かすように指導する。

b) 亜急性期(2週~1か月)：急性痛が軽減したら、温熱療法、電気療法などの物理療法を行う。併せて運動療法を開始する。まず軽い自動運動か

ら開始し、ストレッチングによる柔軟性の回復を主眼とする。

c) 回復期(慢性期)(1か月~)：スポーツ復帰をめざした運動療法(アスレチック・リハビリテーション)を行う。腰背部の柔軟性(mobility)と安定性(stability)の獲得と維持を目的とする。柔軟性の獲得には、セルフ・ストレッチングに加えて、理学療法士やトレーナーによるパートナー・ストレッチングやモビライゼーションを行う。安定性の獲得には、体幹筋の筋力訓練を行う。競技レベルのスポーツ選手の場合、傍脊柱深層筋や骨盤周囲筋の増強・維持訓練が必要となる。また動作時の筋出力(dynamic stability)の確保も目的とする。

2. 腰椎椎間板ヘルニア

1) 病態

椎間板の髄核が線維輪を破って突出あるいは脱出した状態が椎間板ヘルニアである。ときには線維輪の一部も髄核とともに突出する。椎間板ヘルニアの好発年齢は20~40歳代の青壮年期であり、12歳以下の発生は稀である。成長期のスポーツ選手の腰痛のうち、椎間板ヘルニアは10.8%を占める⁵⁾。後方終板障害に伴って発生する場合もある。好発高位は、L4-5椎間である。

自覚症状は腰痛、下肢痛である。疼痛性側弯、腰椎前弯消失、不撓性を呈する。成長期の症例では、多くの場合SLRテストは30°以下の強陽性を示す。

2) 診断

腰椎単純X線写真では、成人例に比べ椎間腔の狭小化を認める症例は少ない。MRIは、椎間板変性やヘルニアの位置・程度の描出に有用である(図1)。神経根圧迫の状態の評価にはCT myelographyが有用である。

3) 治療

a) 保存療法：まず保存的に治療を行うのが、本症の治療の原則である。「腰痛症」の項で述べたものと同様の保存的治療を行う。理学療法に腰椎牽引療法を追加すると有効な場合がある。

数か月間保存療法を行っても効果のみられない

症例は、入院での理学療法を行うとともに、MRI、脊椎造影検査などの精査を行い、手術適応について検討する。

b) **手術療法**：保存療法に抵抗して強い痛みが持続する症例、再発を繰り返しスポーツ活動(練習・競技)に支障をきたす症例、明らかな神経脱臼症状を呈する症例は手術的治療の適応となる。

① **観血的治療**：従来、腰椎開窓を行い椎間板を摘出する Love 法が一般的であったが、最近は、顕微鏡下椎間板切除術や内視鏡下椎間板切除術(micro-endoscopic discectomy：MED)などの低侵襲手術が広く行われるようになってきている。低侵襲手術では、傍脊柱筋の損傷が小さいため術後痛が少なく、早期離床・退院が可能という利点がある。

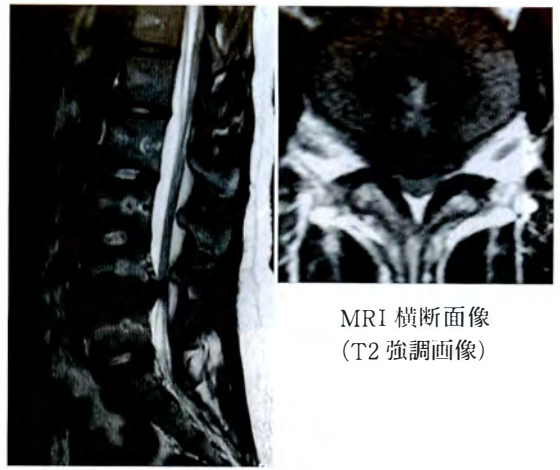
② **中間療法**：局所麻酔下に経皮的に椎間板を摘出・減圧する方法は中間療法と呼ばれる。経皮的椎間板摘出術(PD)や経皮的レーザー椎間板除圧術(PLLD)がある。中間療法は、頑固な腰痛をきたす中心性ヘルニアなどに有効な場合があるが、一方、直接ヘルニア塊を摘出するものではないため無効な症例も多い。また、若年者の比較の変性の進んでいない残存髄核への影響も考えられ、その適応は慎重であるべきである。

3. 腰椎分離症

1) 病態

椎弓の関節突起間部(狭部)の骨性の連絡が断された状態である。発育期における関節突起間部に対する反復ストレスが分離の原因と考えられている。したがって、発育期からスポーツ活動を続けている選手に分離症の発生頻度が高い。日本人における分離症の発生率は約6%とされているのに対し、スポーツ選手では15~40%に認められるとされる。

症状の主体は腰痛である。運動時に痛みが増強する。腰椎伸展時痛が特徴的である。筆者らの調査では、腰椎伸展時痛を有する成長期スポーツ選手89名のうち、45名(50.6%)に腰椎分離を認め³⁾。分離部の線維軟骨塊により神経根が圧迫されると、下肢痛・しびれ感を伴うが、成長期の症



MRI 矢状断面像
(T2 強調画像)

MRI 横断面像
(T2 強調画像)

図 1. 14 歳、女性。腰椎椎間板ヘルニア(L4/5)

例ではまれである。

2) 診断

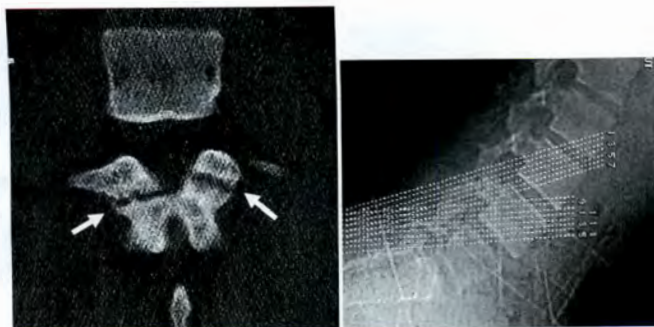
分離の診断には、単純 X 線写真斜位像や CT が有用である(図 2)。分離の程度から、初期、進行期、終末期に分類される⁴⁾。分離部の癒合能力の有無の判定には MRI が有用である。すなわち、T2 強調画像で椎弓根部が高信号を呈する場合は、癒合能力があると判断される(図 3)。神経根圧迫の有無の診断には脊椎造影や MRI を施行する。

3) 治療

a) **保存療法**：若年者で初期の症例は、分離部の癒合が期待できる。CT や MRI により骨癒合能力があると判断された場合は、コルセットを 3~5 か月間装着する。この間、スポーツ活動は休止することが原則である。

骨癒合能力がないと判断される場合は、痛みの強い時期は腰痛症や椎間板ヘルニアに準じた保存療法を行い、疼痛の軽減をはかる。痛みが軽減したら、体幹および下肢筋群のストレッチングや筋力訓練などの理学療法を行い、スポーツ活動に徐々に復帰させる。

b) **手術療法**：数か月間の保存療法によっても症状の改善がなく、スポーツに支障をきたす症例には、分離部修復術が考慮される。その際、分離



a. CT(L5椎弓) b. 腰椎 X線写真 scout view

図 2. 第 5 腰椎分離症

a : 両側関節突起間部の分離を認める (矢印)
 b : CT のスライスの方向は、関節突起間部に平行になるようにする。

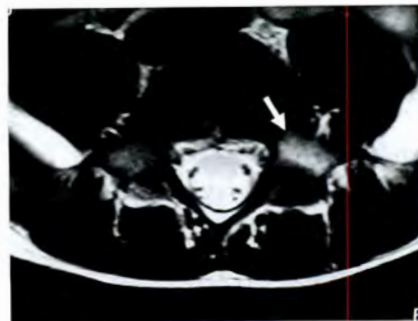


図 3. 第 5 腰椎分離症初期 MRI (T2 強調画像)
 左椎弓根部に高信号部 (矢印) を認める。



正面像 側面像

図 4. 12 歳, 女兒. 第 5 腰椎分離症. 術後 X線写真
 Hook & screw 法を応用した低侵襲手術を施行した。

部ブロックにより疼痛が軽減することを確認する。

分離部修復術には、従来 segmental transverse wiring 法や Buck 法などが行われてきたが、最近筆者らは、hook & screw 法を応用して顕微鏡下に分離部の修復を行う低侵襲分離部修復術を行っている (図 4)。本法では傍脊柱筋の損傷を最小限に抑えることができ、早期の骨癒合、スポーツ復帰が可能である⁷⁾。

成長期の腰部スポーツ傷害の予防対策

① 適正なスポーツ姿勢の保持

全身の筋肉のストレッチングや筋力訓練などにより、筋肉の tightness を解消するとともに flex-

ibility を獲得し、姿勢を適正化する。

② 全身の関節可動性の確保

隣接する関節や脊柱へのストレスを軽減するために、関節可動域の制限を解消する。

③ 正しいスポーツフォームや動作の習得

筋力発揮のタイミングのズレや運動動作の癖を矯正する。

④ 練習メニューや試合スケジュールの適正化

過剰な練習や試合は、明らかな腰部障害の要因である。選手の筋力や技術に対し、期待するパフォーマンスレベルが適切かも検討する。

⑤ 個別の身体状況を考慮した指導

特に年少期においては、暦年齢と身体年齢が一致しないケースが少なくない。また、現代においては、運動経験が著しく乏しい子供がいることも事実である。したがって、それぞれの子供の身体能力や特性を考慮した個別の指導や評価が必要となる。

上記の①および②の事項については、病院等のリハビリ施設において医師や理学療法士の指導により行ったり、その指導に基づいて自宅や学校において選手自ら行うべきものである。一方、③～⑤の事項については、学校やチームの指導者・教師の理解と協力が必要である。今後、スポーツ障害に関する講演会・講習会やパンフレットなどによる啓発活動や、脊柱を含む運動器障害に関するメディカルチェックなどの活動が必要であると考える。

文 献

- 1) 半谷美夏, 金岡恒治, 宮川俊平ほか: 成長期の腰痛と競技スポーツ経験との関係—大学入試時質問紙調査結果より—. 日脊会誌 18: 498, 2007.
- 2) Harvey J, Tanner S: Low back pain in young athletes. A practical approach. Sports Medicine 12: 394-406, 1991.
- 3) 堀 清成, 竹林庸雄, 山下敏彦ほか: 発育期のスポーツ選手における腰椎分離症. MB Orthop 19: 9-14, 2006.
- 4) 加藤真介, 井形高明, 西良浩一: 発育期におけるスポーツと腰痛—腰椎分離症と終板障害の病態と治療—. 脊椎脊髓 13: 496-506, 2000.
- 5) 加藤真介, 西良浩一: 発育期の腰椎椎間板障害. 脊椎脊髓 14: 98-104, 2001.
- 6) Kujara UM, Taimela S, Erkinntalo M et al: Low-back pain in adolescent athletes. Med Sci Sports Exerc 28: 165-170, 1996.
- 7) 竹林庸雄, 山下敏彦: 腰椎分離症に対する鏡視下分離部修復術. 整・災外 49: 1118-1119, 2006.

Abstract

Lumbar Spine Disorders in Adolescent Athletes

Toshihiko Yamashita, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Sapporo Medical University

Low-back pain is a common complaint among adolescent athletes. The causal factors for lumbar spine disorders in young athletes are growth spurt with excessive training, poor fitness, improper techniques and so on. Myofascial low-back pain, lumbar intervertebral disc herniation, and spondylolysis are major causal conditions for low-back pain in young athletes. These disorders should be primarily treated by conservative procedures such as physical therapy including muscle training and stretching. Minimally invasive spinal surgery using a microscope or micro-endoscope is effective for early post-operative recovery and return to sports. Prevention of spinal disorders in young athletes requires attention be paid to the appropriate type and amount of training or game time, and the understanding and cooperation of coaches and teachers.