 特集 スポーツ医学

順天堂医学 44 (3)
p. 249~253 (1998)

思春期のスポーツ障害**

Overuse injuries in children and adolescents

高 澤 晴 夫*

HARUO TAKAZAWA, M.D.

はじめに

発育期は年齢によって前期・中期・後期の3期に分けられる。小学生・中学生・高校生に相当するが、小学生高学年から中学生にかけては思春期といわれ、成長・発達のいちじるしい時期であり、個人個人の体格・体力・運動能力に大きな違いがみられる¹⁾。おなじ年齢であっても発育の程度に差があるからである。スポーツ障害の発生にこのことが大いに関係してくる。暦年齢ではなく、発育年齢を考慮しなくてはならない。正確には骨年齢を調べるのが良いが、身長・成長速度曲線を参考にするのが一般的とされている²⁾。

スポーツ活動が身体にどのように影響しているかを正しく知ることが思春期のスポーツでは重要である。過労性スポーツ障害はランニング・ジャンプ・投球などで同じ動作を繰り返して行うことがもとになって発生する。その部位は関節に近く、筋腱の骨への付着部、関節軟骨・骨などが特徴的である³⁾。そのため、骨・軟骨が成長過程にある年齢層に起こりやすい。

一方、スポーツでは相手との接触プレイ・ぶつかり合う・転倒などで直接外力をからだに受けて発生する急性外傷、その後遺症ともいえる陳旧性、あるいは慢性的の外傷がある。思春期のスポーツ障

害では過労性の障害と外傷によって生じた障害の両者について考える必要がある⁴⁾。

スポーツ外傷・障害の発生状況

われわれのところで最近診察を行ったスポーツ外傷・障害189例についての調査によれば17歳以下は26例、13.8%であった。男子17例・女子9例で男子に多い。年齢別では男子では15歳以上が、女子では13歳以上がほとんどであった。部位では膝関節が一番多く、過労性障害では膝痛・腰痛が多く、オスグッド病・脊椎分離症が1例ずつあった。外傷では靭帯損傷が2例、うち1例は前十字靭帯損傷であった。次いで足関節が7例であり、捻挫が4例、踝部骨折が3例であった。そのほか、反復性肩関節脱臼・肘離断性骨軟骨炎などは手術が適応であった(表-1)。

国体代表高校体操選手、男子18例・女子15例に次いでメディカルチェックで多少とも症状が認められたものは、男女とも腰痛が第1位であり、脊椎分離症は男子2例・女子1例であった。次いで、足関節痛・膝痛・手関節痛などの過労性障害などであった。スポーツ外傷の後遺症によるものは膝靭帯損傷・踝部骨折・肘脱臼などであり、いずれも選手活動には多少の支障をもたらしていた(表-2)。

文部省の運動部活動のあり方に関する調査研究⁵⁾によれば、整形外科スポーツドクターに対し診察したスポーツ外傷・障害の上位5つを聞いたところ、スポーツ外傷は足関節捻挫・膝周囲打撲・

*横浜市スポーツ医科学センター

Yokohama Sports Medical Center, Kanagawa, Japan

**第285回順天堂医学会学術集会〔May 20, 1998 開催〕
〔Sept. 9, 1998 原稿受領〕

表-1 成長期スポーツ選手のスポーツ外傷・障害
(17歳以下, 189例中26例)

	男	女	
腰痛	3	0	分離症：1
膝痛	4	3	オスグッド：1
膝蓋骨亜脱臼		2	
靱帯損傷	1	1	ACL損傷：1
足関節捻挫	2	2	
踝部骨折	3	0	
足関節痛	2	0	
肩関節痛	0	1	
反復性肩関節脱臼	1	0	
肘痛	2	0	離断性骨軟骨炎：1
シンスプリント	1	1	
肉離れ	1	0	
計	20	10	

挫傷・突き指が多く、スポーツ障害ではオスグッド病・野球肘・シンスプリントなどがおもなものであった。

同じ調査で中学生・高校生で1週間以上練習を休んだ経験の有無を聞いたところ、スポーツ外傷は中学生で20.0%・高校生で33.4%，スポーツ障害は中学生で12.6%・高校生で24.9%であった。それらのスポーツ外傷・障害で治癒までに一番長かったものについては、スポーツ外傷は中学生では足関節28.7%・高校生では同じく足関節29.8%であった。スポーツ障害は中学生では膝19.0%であり、高校生では腰24.0%であった。小学生または中学生の時から継続しているスポーツ障害があるかとの調査では、なしは319人中257人、85.6%であり、小学生からありは4.1%、中学生からありは10.3%であった。

内山ら⁶⁾は大学サッカー選手における現在の競技生活に支障をきたしている障害とその発生学年についての調査を報告している。それによると現在なんらかの支障となっている障害、外傷の受傷時期は中学で24.8%・高校で49.6%であった。その部位は足関節が最も多く、次いで膝関節、腰部となっていた。思春期のスポーツ障害のなかにはスポーツ外傷が原因となっている例と、本来のスポーツ障害、いわゆる過労性障害とがあり、

表-2 成長期体操選手のスポーツ外傷・障害

	男子 18	女子 15
脊椎分離症	2	1
腰痛症	11	6
足関節痛	7	4
膝痛	6	2
手関節痛	4	1
肘痛	1	1
肘脱臼	0	2
肩痛	1	2
膝靱帯損傷	1	2
膝蓋骨亜脱臼	1	1
足関節踝部骨折	2	2

小・中学生のものが、その後のスポーツ活動になんらかの影響を及ぼしている例が多い。その部位は外傷では足関節、障害では膝関節・腰であるのが特徴である。

主なスポーツ外傷

1. 足関節

足関節捻挫のなかには再三繰り返す、慢性となり、その後のスポーツ活動に支障をきたす例がある⁷⁾。特に外側靱帯損傷の3度で正しく治療されなかった例に多い。第3度の靱帯損傷の初期治療には保存的と観血的があるが、保存的治療の適応が大である。ギプスで完全固定するよりは、ブレースで背屈・底屈はあまり制限しないでの固定が良いようである。

中学生以上では靱帯損傷だけではなく、関節軟骨に損傷があることがある。関節鏡検査⁸⁾などが必要である。捻挫の繰り返しにより、関節の不安定性だけでなくインピンジメント症候群としての、距骨背側の骨棘形成、後方の三角骨障害などが生じる例があり、観血的治療が考慮される。踝部骨折では骨端線骨折があるので、捻挫との鑑別が重要である。いずれにしろ足関節外傷は初期に正しい治療がされないために、その後のスポーツ活動に支障をきたす例があるので、この点十分な注意が払われることが望まれる。

表-3 骨・軟骨の障害 (関節周囲)

		小学生	中学生	高校生
腰椎	シュモール結節	2	2	
	分離症	5	22	24
骨盤	骨端炎		22	6
	離断性骨軟骨炎		3	4
膝	オスグッド・シュラッテル病	17	141	23
	シンディングラルセン病	6		
	有痛性分裂膝蓋骨	4	12	7
	踵骨骨端症	16	13	
足	有痛性外頭骨	7	21	2
	第1種子骨障害	4	3	4
	有痛性三角骨			1
	離断性骨軟骨炎	8	23	6
肘	内側骨端線障害	8		
	骨端線障害	9		
計		86	262	77

表-4 主なスポーツ障害発生の割合

	小学生 (n: 572)	中学生 (n: 2035)	高校生 (n: 1089)
脊椎分離症	0.9%	1.6%	1.3%
野球肘	13.3	6.5	1.5
肩痛	5.6	0.7	3.6
膝痛	3.3	5.1	5.1
オスグッド・シュラッテル病	6.2	6.9	1.3
踵骨骨端症	5.4	0.9	0
足痛	3.7	8.1	3.8

のような非接触性であるなどの特徴がある。このことについては女性の前十字靭帯そのものが弱いのか、ホルモンの影響があるのか⁹⁾、筋力の弱さなのか、骨盤の横径の増加による下肢のアラインメントの関係か¹⁰⁾、靭帯損傷以前に小外傷が繰り返しているために、靭帯自体に顕微鏡的な損傷が生じているためかなど種々の原因が考えられている。

スポーツ障害

2. 前十字靭帯損傷

前十字靭帯損傷は比較的若い人に多くみられる。われわれの996例の手術例中15歳以下は62例6.2%を占めていた。これらは女子の体操・バスケットがほとんどであった。女子体操選手54例の年齢は14歳から24歳、平均17.1歳で16歳が一番多かった。高校生が27例・大学生が24例で、高校生の方がやや多いのが特徴であった。30例が試合中、15例が試合前の練習で、残りの9例は練習でのそれぞれ受傷であった。受傷機転は床・平均台などでの着地の際であり、それほど激しい外力が加わってのものではなかった。

前十字靭帯損傷は女子に多く、受傷機転が着地

思春期のスポーツ障害は上肢ではリトルリーグ肩(上腕骨近位骨端線離開)、野球肘としての内側上顆、肘頭の骨端障害、離断性骨軟骨炎・橈骨遠位骨端線損傷などであり、下肢では膝障害・シンスプリント・疲労骨折、腰部では腰痛症・脊椎分離症などである。

これらのスポーツ障害の発生は発育の時期と深い関係があり、われわれの年代別発生率の調査にその特徴が認められる。脊椎分離症は中学生に、野球肘は小学生高学年に、肩関節痛は小学生と高校生に、膝痛は中学生と高校生に、オスグッド病は小・中学生に発生率が高いなどである(表-3、表-4)。

女子のスポーツ障害

思春期の女子は女性特有な体型が現れる時期である。第2次性徴が生じる時期である。このためスポーツ障害の発生も女性特有の要因に求められることがある。膝・肩・肘などの障害にみられる¹¹⁾。

1. 膝関節痛・Anterior knee pain

膝関節前面の疼痛は思春期の女性によくみられるスポーツ障害である。鑑別診断には炎症性・機械的、その他などによるものが考えられるが、機械的刺激によるものとして膝蓋骨亜脱臼・脱臼・膝蓋大腿関節障害（patellofemoral stress syndrome）などがあり、女子に多い。

P-F障害は下肢のアラインメントの異常，すなわち，前足部の回内・脛骨外側捻転・Q角の増大・大腿頸部前捻・内側広筋の萎縮などにより膝蓋骨を外側にずらす過度の力がかかり，関節面に負荷が加わり症状が生じると考えられている¹¹⁾。これは女子体操・陸上などによくみられる。

2. 肩関節痛

思春期の女性では関節の弛緩性・筋力の低下が肩関節痛を引き起こすことになる。

3. 肘障害

女子は肘外反が強く（carrying angle），靱帯の弛緩性が男子より大であるので，体操のように荷重のかかる種目では外側への負荷が強くなる。その結果，離断性骨軟骨炎が起き，関節遊離体が生じることがある。

4. 手関節障害

女子体操では床・跳馬などの着地で手関節の背屈を繰り返すことにより，関節の柔軟性が大きいことも原因となり，橈骨背側と手根骨とがぶつかり合い，いわゆるimpingement症候群としての疼痛が起きやすい。橈骨遠位骨端線骨折を起こすこともある¹²⁾（図-1）。

予防について

思春期は身体の発育・発達が盛んな時期であ

図-1 14歳 女子 体操選手
（右手関節 橈骨遠位骨端線骨折）

る。そのうえ発育・発達の程度に個人差がある。同じ年齢でも発育の程度には差がある。スポーツを行う際には，この発育の程度を考慮しなければならない。なぜならば，スポーツ障害は骨・関節など発育している部位は外力に対しての抵抗が弱いからである。関節軟骨・骨端線はもちろんであるが，靱帯・腱・骨も成長過程では十分な強度にはなっていない。スポーツ活動での繰り返しの負荷が局所に過度にかかるとう過労性の障害が発生する。これを予防するには負荷の軽減を図れば良いわけである。当然，練習量が問題になるが，練習の質も深く関係している。個人の体力・体型・既往症も考慮の対象になる。

文部省の調査によればスポーツ障害の発生原因は選手側の回答で第1位は長時間の練習であり，次いではレギュラーに対する執着であった。一方，指導者側の回答で第1位は選手側と同様であるが，次ぎは非科学的トレーニングであった。われわれの中学生・高校生についてのスポーツ外傷・障害の発生原因の調査でも，不注意・練習のしすぎが多かった¹³⁾（表-5）。

スポーツ外傷にしてもスポーツ障害にしてもそ

表-5 スポーツ外傷・障害の発生原因

	中学全体 (n: 1726) 100%	高校全体 (n: 2063) 100%
疲労	7.9	20.5
睡眠不足	2.1	1.7
不注意	24.4	21.2
急に練習を始めた	9.5	11.4
練習のしすぎ	14.5	16.9
むずかしい練習	3.5	3.2
天気が悪かった	1.6	1.5
グラウンドや体育館が 悪かった	4.7	4.1
ルールを守らなかった	0.8	0.7
用具が原因	2.2	1.9
不可抗力	6.1	16.1
わからない	16.2	17.8
その他	12.7	13.7
無回答	19.2	2.2

の予防がなにより重要であるが、完全に予防することは難しいかもしれない。その際は早期に発見し、適切な処置をすることも大切であり、そのためには指導者に対しての正しい教育も必要であろう。

文 献

- 1) Sharp NCC: Fitness, exercise and sport in children, Sports Exercise and Injury, 1996; **2**: 11~121.
- 2) 村田光範: 日本人小児の発育発達の生理学的特徴——日中の比較から、臨床スポーツ医学, 1988; **5**: 979~984.
- 3) Micheli LL: Overuse injuries in children's sports. The growth factor, Orthop. Clin North Am., 1983; **14**: 337~359.
- 4) 高澤晴夫: 発育期のスポーツ外傷・障害の予防について、臨床スポーツ医学, 1988; **5**: 985~990.
- 5) 文部省: 運動部活動の在り方に関する調査研究報告書, 平成9年12月.
- 6) 内山秀一, 他: 大学サッカー選手における現在の競技生活に支障をきたしている障害とその発生率, 東海大学スポーツ医科学雑誌, 1998; **10**: 18~23.
- 7) Smith RW, Reischl SF: Treatment of ankle sprains in young athletes. Am J Sports Med, 1986; **14**: 465~471.
- 8) Ferkel RD, Karzels RP, et al.: Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. Am J Sports Med, 1991; **19**: 440~446.
- 9) Yu WD, Liu SH, et al.: Female sex hormones influence the cellular metabolism of the human anterior cruciate ligament (ACL), Forty-Fourth Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, 1998.
- 10) Zelisko JA, Noble HB, Porter M: A comparison of men's and women's professional basketball injuries. Am J Sports Med, 1982; **10**: 297~299.
- 11) Ireland ML: Special concerns of the female athlete, Sports Injuries, Fu FH, Stone DV. eds. Athletic Sports Injuries, 1994: 153~187.
- 12) 高澤晴夫, 他: 発育期女子体操選手のスポーツ外傷——とくに手関節骨端線損傷と前十字靱帯損傷について、臨床スポーツ医学, 1990; **7**: 1233~1237.
- 13) 高澤晴夫: 小児にスポーツ障害, 日本医師会雑誌, 1988; **101**: 1499~1502.