

スポーツ選手の筋損傷と超音波検査の有用性について

奥脇 透*, 古川 拓生**

Muscle injuries of athletes and usefulness of ultrasonography

Tohru OKUWAKI*, Takuo FURUKAWA**

Abstract

We tried to assess the usefulness of ultrasonography in analyzing muscle injuries in athletes. The subjects were 53 cases of muscle strains and 23 cases of muscle contusions. They were all examined with ultrasonography. Findings of the examinations were compared with periods of recovery.

Muscle strain: In the ultrasonographic findings, all cases were divided into three types. Type I showed high signal area in the muscle, 26 cases. Type II was muscle avulsion from fascia, 23 cases. Type III was partial rupture with hematoma, 3 cases. All cases were classified into three grades on the basis of the recovery period. Grade I in 19 cases recovered within 2 weeks. Grade II in 25 cases took between 2 and 4 weeks. Grade III in 8 cases took over 4 weeks.

Muscle contusion: In the ultrasonographic findings, all cases were divided into two types. Type I showed high signal area in the muscle, 17 cases. Type II had hematoma, 6 cases. All cases were classified into three grades on the basis of the recovery period. Grade I in 12 cases recovered within 2 weeks. Grade II in 5 cases took between 2 and 4 weeks. Grade III in 6 cases took over 4 weeks.

In both muscle strains and muscle contusions, ultrasonography was useful in diagnosis and treatment.

KEY WORDS : 筋損傷 (*Muscle injury*), 肉離れ (*Muscle strain*), 筋挫傷 (*Muscle contusion*)
スポーツ外傷 (*Sport injury*), 超音波検査 (*Ultrasonography*)

緒 言

肉離れとはダッシュやジャンプなどのスポーツ動作中に、筋膜や筋線維の一部が損傷され、その結果、急激な痛みを感じ、プレーの継続が困難となる状態である。ただし、明らかに筋の断端を触れるものは筋断裂、打撲等による直接の外力によるものは筋挫傷であり、重傷度や病態を考える上

で別個に考えられている。

今回、本学保健管理センターにおける筋損傷の診療を通じて、スポーツによる筋損傷と超音波検査の有用性について検討したので報告する。

対象と方法

対象は、1995年5月から1996年10月までの1年半の間に鹿屋体育大学保健管理センターを受診し

*保健管理センター Health Service Center

**コーチ学講座 Department of Methodology of Sports

たスポーツ傷害者690名中、肉離れにて来院した53名(7.7%)と筋挫傷の23名(3.3%)とした。年齢、性別、受傷部位等をチェックし、全例に初診時超音波検査を行った。超音波検査は当センター所有の本体:東芝 SONOLAYER, SSH-140Aと表在性プローブ:PLF-703NT(7.5MHz)とした。このプローブは本来頸動脈の病変検査に用いられるものであるが、表在の病変の検査に優れており、今回筋損傷の検査に利用した。その結果を従来の重傷度分類¹⁾を参考に3つのタイプに分類した。

また受傷からスポーツ復帰までの期間を追い、その期間を3段階にわけ重傷度の目安とした。最後に超音波所見による分類とスポーツ復帰までの期間による重傷度を比較し、検討を加えた。

結 果

1) 肉離れ:53名の初診時年齢は、18歳から23歳まで平均 19.9 ± 1.3 歳で、男性40名、女性13名であった。受傷側は右27名、左25名、両側1名であり、受傷部位は、大腿後面23例(半腱様筋・半膜様筋19名、大腿二頭筋2名、大内転筋1名)、大腿前面11例(大腿直筋4名、外側広筋5名、内側広筋2名)、腓腹筋6名(内側頭4名、外側頭2名)、その他13名(大臀筋、上腕二頭筋、僧帽筋など)であった。受傷スポーツは、陸上競技16、

ラグビー13名、バスケットボール6名、サッカー3名、テニス3名、体操3名、柔道3名、その他6名(剣道など)の順に多かった。1名は高校時代からの慢性例で両側に著明な骨化性筋炎を合併していたため以下の計算からは除外した。受傷から初診までの期間は、最短0日(受傷日)から最長30日、平均 4.4 ± 6.0 日であった。

肉離れの同部位での既往は、4例に見られていた(調査期間以前発生のもの)。

次に初診時の超音波検査では、その所見により以下の3つのタイプに分類できた(図1)。

・タイプⅠ(非断裂型):筋線維の断裂はないものの筋肉内あるいは筋間部に高信号領域を示すもの 26名

・タイプⅡ(剥離型):筋肉が一部筋膜から剥がれた型を示すもの 23名

・タイプⅢ(部分断裂型):筋肉内血腫が明らかで筋肉の部分断裂が疑われるもの 3名

受傷からスポーツまでの復帰期間は、平均で 2.6 ± 1.9 週(最短1週~最長10週)であった。

また受傷から復帰まで要した期間によって重傷度を3段階に分けてみると、以下のようであった。

・Ⅰ度(2週以内):19例

・Ⅱ度(2週以上4週以内):25例

・Ⅲ度(4週以上):8例

超音波所見の分類と復帰期間からみた重傷度を

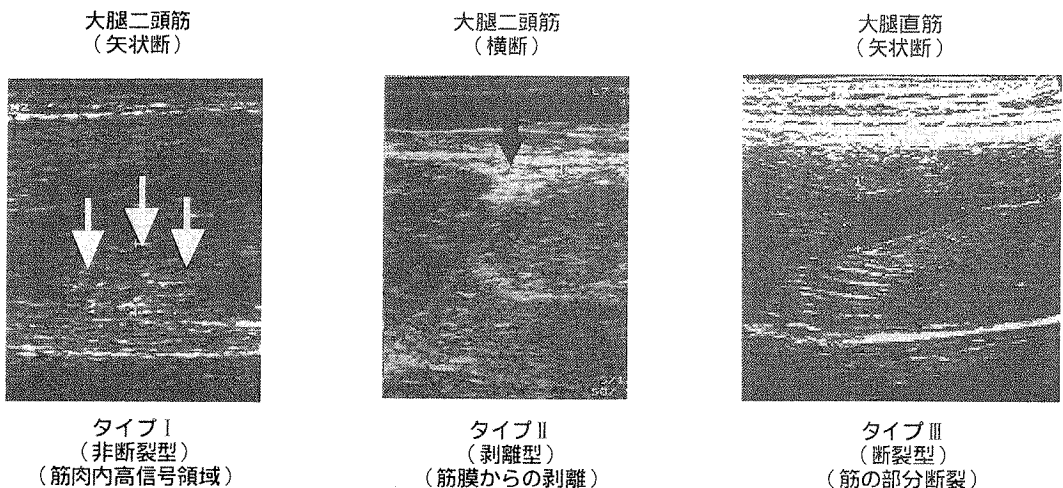


図1. 肉離れの超音波所見

表1. 肉離れの超音波

程度	超音波所見	復帰時期
I	26 (非断裂型)	19 (2週以内)
II	23 (剥離型)	25 (4週以内)
III	3 (部分断裂型)	8 (4週以上)

比較してみると、表1のようになった。タイプIで第IIおよびIII度、タイプIIで第III度であったものは、いずれも超音波所見でみられた病変部が比較的大きい症例であった。

なお今回の経過観察中における肉離れの再発は3例(5.8%)であった。

代表的症例を供覧する。

症例は21才女性バスケットボールプレーヤーで、ジャンプの踏み込みの際に右大腿後面に鋭い痛みを感じた。その後何とかプレーを続けていたが、痛みが持続したため2週間後に当センターを受診した。初診時、右大腿やや外側に5cm四方の圧痛がみられ、膝伸展位で右側の下肢を挙上すると45°のところまでストレッチング痛がみられた。超音波検査では、大腿二頭筋とその周辺に高信号域がみられ、筋膜から大腿二頭筋線維が剥離しているのが確認された(図2)。タイプIIであり、受傷より4週間後に復帰した。半年後の超音波検査では、剥離部は修復されていたが一部高信号域が残存していた。

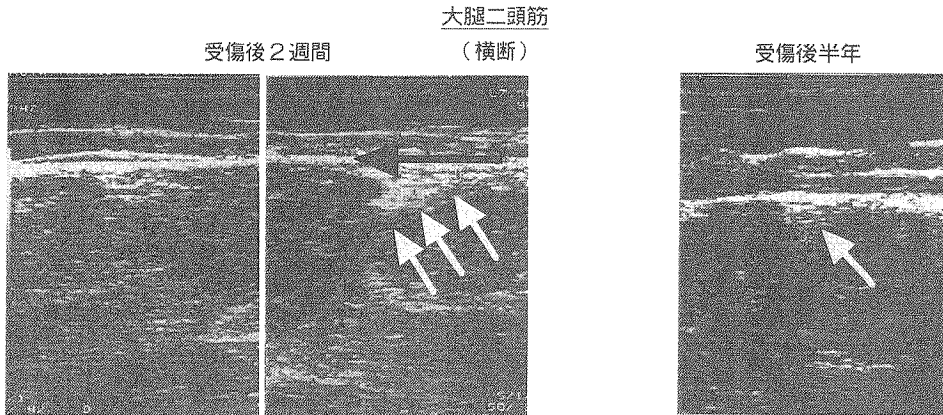


図2. 肉離れの症状

21歳 女子 バスケットボール選手 タイプII(筋膜からの剥離)4週間で復帰

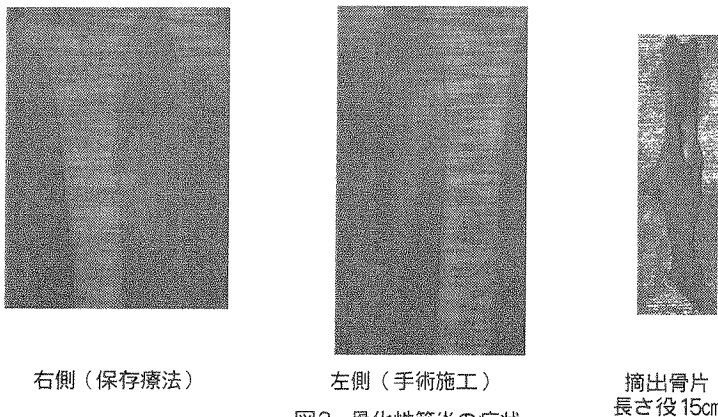


図3. 骨化性筋炎の症状

手術後1年経過再発無し、現在完全復帰

次の症例は初診時両側の骨化性筋炎を合併していた18才のラグビー部員である(図3)。高校2年の時に肉離れを初発し、繰り返したあとで、6ヶ月以上の経過後異所性骨化が指摘された。レントゲン検査ではいずれも大きな骨片が大腿部後方に存在した。痛みの強かった左側に骨化部の摘出術を行い、右側は経過観察している。現在再発や悪化はなく、プレーに復帰している。

2) 筋挫傷: 23名の受傷時年齢は、18歳から22歳まで平均 19.3 ± 1.1 歳で、男性21名、女性1名であった。受傷側は右8名、左15名であり、受傷部位は、大腿前面12例(内側広筋6名、中間広筋5名、外側広筋1名)下腿三頭筋6名(内側頭3名、外側頭2名、ヒラメ筋1名)、その他5名(上肢、腰部など)であった。受傷スポーツは、ラグビー7名、サッカー7名、バスケットボール6名、柔道3名と、いずれもコンタクトプレーによって生じていた。受傷から初診までの期間は、最短0日(受傷日)から最長14日、平均 3.0 ± 4.0 日であった。

次に初診時の超音波検査では、大きく2つに分類できた(図4)。

・タイプⅠ(非血腫型): 筋肉内あるいは筋間部に高信号領域を示すもの 17名

・タイプⅡ(血腫型): 筋肉内血腫が明らかなもの6名

受傷からスポーツまでの復帰期間は、平均で 2.7 ± 2.5 週(最短1週~最長10週)であった。

また受傷から復帰まで要した期間によって重傷度を3段階に分けてみると、以下のようであった。

- ・Ⅰ度(2週以内): 12例
- ・Ⅱ度(2週以上4週以内): 5例
- ・Ⅲ度(4週以上): 6例

超音波所見の分類と復帰期間からみた重傷度を比較してみると、表2のようになった。

表2. 筋挫傷の超音波所見と復帰時期の比較

超音波所見		復帰時期		
Ⅰ (非血腫)	17	12例	12	Ⅰ度 (2週以内)
		5例	6	Ⅱ度 (4週以内)
Ⅱ (血腫)	6	1例	5	Ⅲ度 (4週以上)
		5例		

タイプⅠでⅡ度であったものは、いずれも超音波所見で現れた病変部が比較的大きい例であった。代表的症例を供覧する。

症例は19才のサッカー選手で試合中に相手の膝が右大腿前方に入り(いわゆる“ももかん”)受傷した(図5)。痛みが強く歩行も困難なため直ちに退場し、安静および冷却を行った。練習を休み様子を見ていたが疼痛が続くため、2週間後当

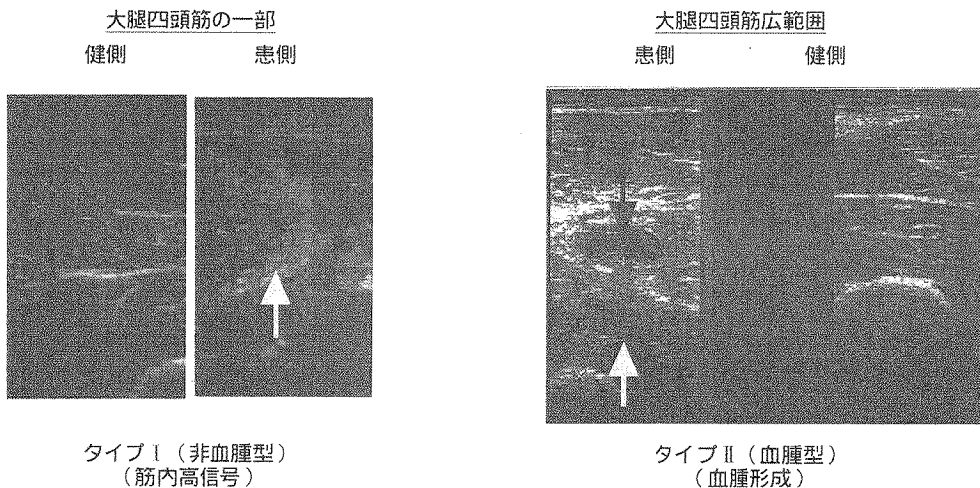


図4. 筋挫傷の超音波所見

センターを受診した。初診時にはまだ大腿部に腫脹が強く見られ、膝の屈曲角度は股関節伸展位で90°, 股関節屈曲位で120°であった。超音波検査は広範囲に中間広筋内に血腫があり、穿刺したところ血性漿液性で15ml引けた。1週間後の検査では血腫は消失し、膝の屈曲角度も健側と同様股関節

伸展位でも135°となった。さらに1週間後(受傷後4週後)で復帰した。

次の症例は、同じサッカー選手の同じ様な受傷機転でも異なる経過をたどった(図6)。19才のサッカー選手、試合中相手のチャージを受け相手のキックが左大腿部前面中央部に入った。疼痛は

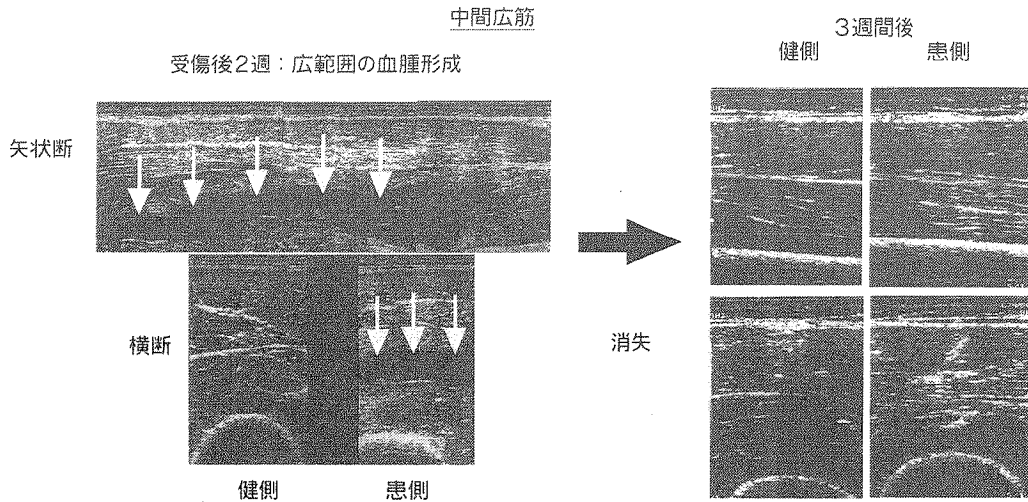


図5. 筋挫傷の症例1

19歳 男子 サッカー選手 タイプIIで復帰時期4週

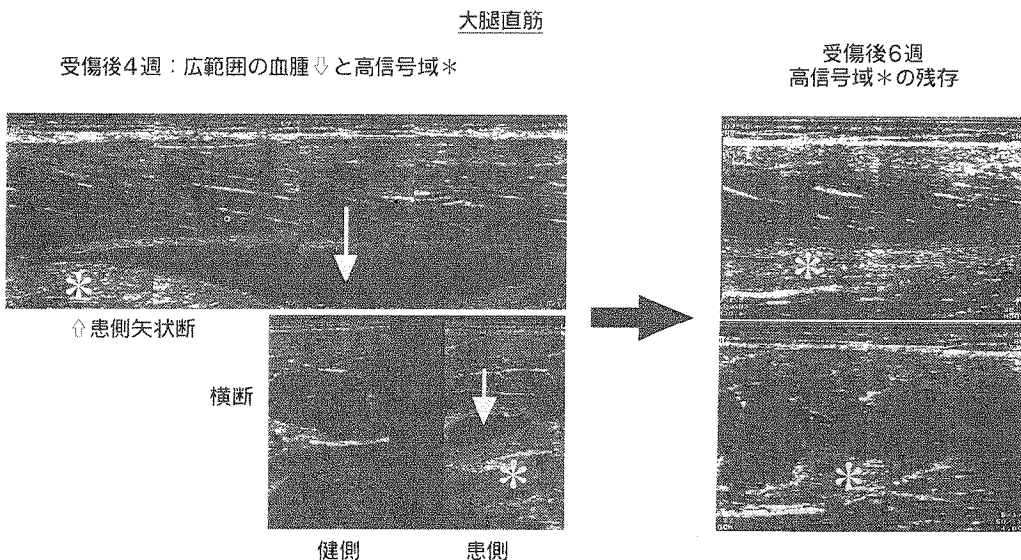


図6. 筋挫傷の症例2

19歳 男子 サッカー選手 タイプIIで復帰時期9週

強かったが、合宿中のため痛みを我慢しながらなんとか練習を続けていた。2週間くらいで軽快してきたところでシュートをうった際に打撲部より位に痛みが出現し、徐々に強くなってきたため、2週間後（打撲後4週後）当センターを受診した。疼痛は打撲した部位より近位にあり、硬結をふれた。膝の屈曲角度は股関節伸展位で45°、股関節屈曲位で90°であった。超音波では大腿直筋の下方部に血腫があり、その深部に広い高信号領域が存在していた。穿刺したところ10mlの漿液性液が引けた。練習を中止させ安静をとらせたところ2週後の検査では血腫はほぼ消失した。しかし、高信号領域が残り膝の屈曲も股関節伸展位ではまだ90°であった。軽いジョギングからはじめ完全復帰したのは最初の打撲後から9週後（2ヶ月後）であった。

考 察

スポーツ中の筋損傷は、自家筋力による肉離れと直達外力による筋挫傷とに分けられ、合わせて今回は当センター受診者の11%程度となった。膝のスポーツ傷害137名（19.9%）や足関節の傷害134名（19.4%）とともに主たるスポーツ傷害の一つに挙げられる。

肉離れは、比較的浅い2関節筋で起こりやすく、とくにハムストリングに多く見られた。種目では陸上競技やラグビーが多かった。受傷機

転から重傷度を判断するのは難しく、症状では圧痛やストレッチ痛が経過を知る目安となる。

筋挫傷は、直達外力の大きさによって損傷の程度が決まり、外力が大きい場合には中間広筋など深いところに血腫を作りやすい。外力と骨との間で筋肉が挟み込まれ、接する面積の狭い骨側に衝撃の影響が出やすいためと考えられる。症状では膝の屈曲角度が重傷度の参考になる。股関節の屈曲、伸展両方で測定し経過を追うと良い。軽症のものでは1週間以内で膝関節の可動域は90°以上（股関節伸展位で）屈曲可能となる。

いずれにしても筋損傷は、大抵の場合軽症であり、医療機関を利用しないことが多い²⁾。今回の調査で筋損傷は、肉離れであれ筋挫傷であれ、平均約3週間でスポーツ復帰が可能であった。しかし中には再発を繰り返したり、長引いている場合がある。こうした比較的重傷例を見極めるために超音波検査を利用してみた。

まず肉離れにおける超音波所見では、軽度の筋損傷が、筋実質内の軽度の血腫や浮腫が混在した状態として高信号領域となるのに対して、断裂した場合には、存在する血腫のため低信号領域を有することになる³⁾⁴⁾。また損傷中心が筋膜付近にあり筋膜からの剥離を示すタイプがあった。同じタイプでも損傷の範囲で差が出たが（図7）、全体的にはタイプⅠ、Ⅱ、Ⅲの順に復帰に時間がかかる傾向にあった。

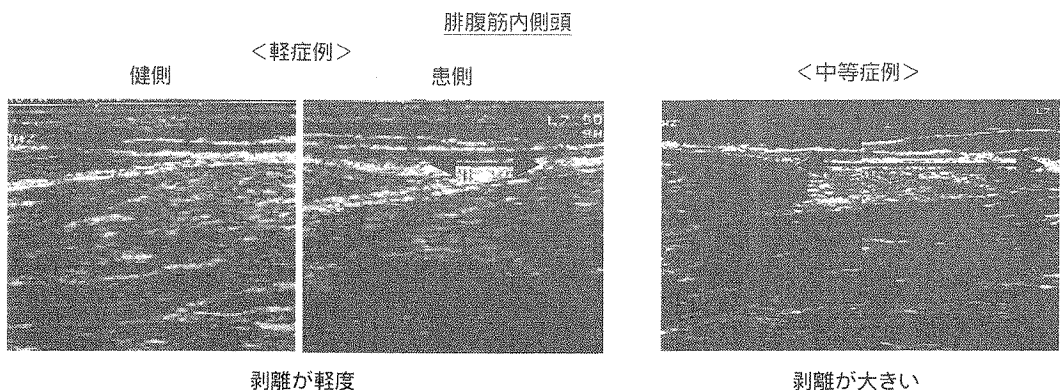


図7. 肉離れの症例比較

タイプⅡ（剥離型）における軽症例（左）と中等症例（右）

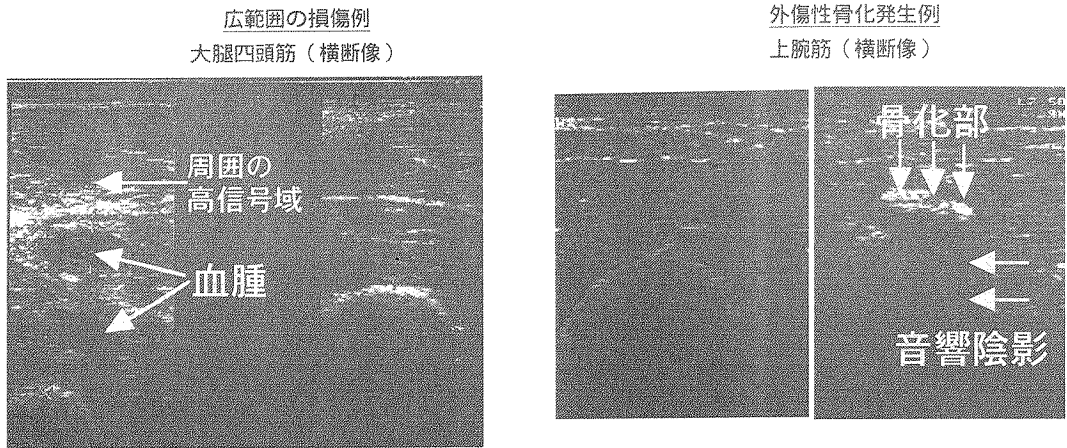


図8. 筋挫傷で注意すべき症例

広範囲の損傷例九(左)と外傷性骨化発生例(右)

一方筋挫傷では、超音波所見は血腫(低信号域)の有無で2つのタイプに分類できた。血腫の大きさと経過は、筋挫傷の重傷度の目安になる。2週以上残る場合には穿刺して排除したほうが膝の可動域改善につながる。この際には超音波検査が穿刺部のガイドとなったり、血腫の縮小や消失を確認するのに有用である。

また筋損傷が広範囲のものや、骨化を起こしてくるものは、損傷を繰り返すと長期化し骨化性筋炎に移行する恐れがあり、後療法には注意する必要がある(図8)。選手に状況を説明し、むやみにトレーニングを再開しないよう指導すべきである。血腫や骨化の多くは吸収されるため、超音波検査を利用して経過観察し、選手にも画像を見せ確認していけば、段階的な後療法⁵⁾が可能となるはずである。

以上のように筋損傷における超音波検査はその病態を把握するのに非常に役に立ち、治療の大きな助けになる。したがって、痛みなどの症状とともに、超音波所見のタイプや広がりおよび深さなどを参考にすれば、再発を起こさずに、適切な治療を行うことができるものと思われる。

結 論

スポーツ中の筋損傷にて本学保健管理センター

を利用している選手は比較的多く、その管理、診療に際して超音波検査は非常に有用であった。

文 献

- 1) 高沢晴夫: 肉ばなれ. 臨床スポーツ医学, 3: 289-291, 1986.
- 2) 奥脇透ら: ラグビー選手の“肉離れ”について. 臨床スポーツ医学, 8: 299-304, 1991.
- 3) 竹林茂生: 肉離れにおける画像診断. 臨床スポーツ医学, 11: 26-29, 1994.
- 4) Takabayashi S. et al.: Sonographic Findings in Muscle Strain Injury. J Ultrasound Med., 14: 899-05, 1995.
- 5) 奥脇透: スポーツ選手における肉離れの治療について. 臨床スポーツ医学, 11: 30-34, 1994.