

一般演題3-6

MRIを用いたハムストリング肉離れ急性期に対する初回高気圧酸素治療の有効性評価

柳下和慶^{1,2)} 榎本光裕^{1,2)} 小柳津卓哉¹⁾
 小島泰史¹⁾ 大久保 淳³⁾ 前田卓馬³⁾
 宮本聡子³⁾ 山本素希³⁾ 後藤啓吾³⁾

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部 |
| 2) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 スポーツ医歯学診療センター |
| 3) | 東京医科歯科大学医学部附属病院 MEセンター |

【目的】

骨格筋損傷、肉離れに対する高気圧酸素治療(HBO₂)の有効性については、複数の基礎的報告が散見され、損傷組織の酸素化、血管透過性の亢進の抑制、浮腫の軽減、抗炎症作用、筋衛生細胞の増殖と分化の促進などが報告されている^{1,2)}。ラット骨格筋損傷モデルでは、損傷直後での組織低酸素環境は1回のHBO₂にて著明に改善し、初回HBO₂の高い有効性が示唆された。我々は肉離れ急性期症例に対するHBO₂において、HBO₂直前直後での自覚的变化をVASにて評価し、特に初回HBO₂での有意な改善を報告した。スポーツでの軟部組織損傷の評価にMRIは重要であり、昨今MRIによる新たな評価法が開発されている背景から、今回ハムストリング肉離れ急性期症例での、初回HBO₂前後での改善度を主としてMRIにて評価した。

【対象・方法】

全国レベル以上のアスリートでのハムストリング損傷11名を対象とした。平均年齢26.5±5.5歳、身長179.3±6.4cm、体重86.5±11.7kg、BMI26.8±3.0、全例男性。損傷から3日以内で当院を受診し複数回HBO₂を施行した。初回HBO₂の直前直後にて、3テスラMRI(株式会社日立製作所製TRILLIUM OVAL)で撮像した。撮影方法は水分と脂肪との位相差を利用した脂肪抑制法であるFatSep法を使用し、健側筋組織の信号強度を基準に肉離れ損傷領域を定義し、複数の冠状像にて損傷領域面積と、最大損傷部での単独軸写像にて大腿部断面積をSIR mapにて特定し(図1)、HBO₂前後で比較した。また直前直後のVASとSLRを計測した。統計学的検討は、直前直後の比較ではPaired t-test、面積の改善度とSLR・VASとの相関については、Spearmanの順位相関係数を用いた。

【結果】

冠状像面積は初回HBO前後で171.6±157.3 cm²、192.5±204.6cm²、軸写像面積は前後で1326.2±342.3 cm²、1315.0±338.7cm²で、前後での有意差を認めなかった。SLRは54.6±18.5度から60.5±16.7度へ改善(p<0.01)し、歩行時痛は43.1±30.3点から29.1±24.3点に改善した(p<0.01)。MRI軸写像による最大損傷部での大腿断面積の改善度と、VASでの歩行時痛の改善点との間に、高い相関を認めた(R=0.58)。

【考察】

ハムストリング肉離れ急性期に対する初回HBO₂では、損傷部位面積と最大損傷部での大腿断面積では、HBO₂直前直後間に有意差を認めなかった。しかしながらMRIでの最大損傷部での大腿断面積の改善度と、VAS評価に高い相関を認めたことから、HBO₂の疼痛軽減効果が、腫脹軽減効果によることが示唆された。今回の対象はBMI値の高いスポーツ選手だったが、本MRI装置はボア径が大きく圧迫感なくMRIを実施可能だった。

参考文献

- 1) Strauss MB, Hargens AR, Gershuni DH, et al. Delayed use of hyperbaric oxygen for treatment of a model anterior compartment syndrome. J Orthop Res. 1986;4 (1):108-11.
- 2) Horie M, Enomoto M, Yagishita K, et al. Enhancement of satellite cell differentiation and functional recovery in injured skeletal muscle by hyperbaric oxygen treatment. J Appl Physiol. 2014;116 (2):149-55.

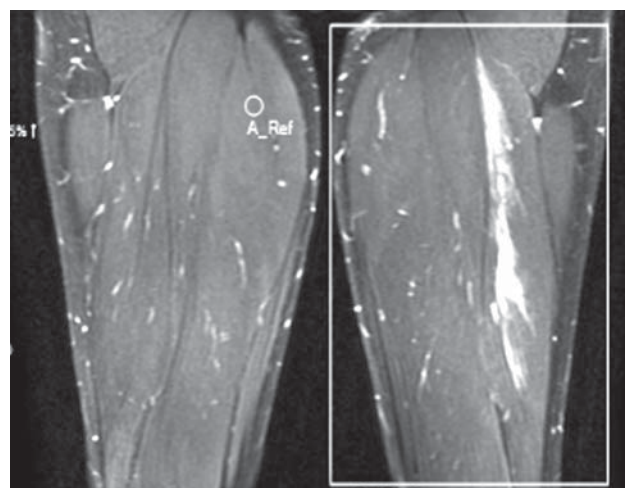


図1 SIR mapによる損傷部の描出