

一般演題 2 O2-3

下腿筋損傷に対する高気圧酸素治療での視覚的評価スケールを用いた治療経過の検討

峯岸香奈子¹⁾ 桜沢貴俊¹⁾ 梅田晃治¹⁾干川祐樹¹⁾ 藤巻愛子¹⁾ 大久保 淳¹⁾大原敏之²⁾ 柳下和慶²⁾

- 1) 東京医科歯科大学病院 MEセンター
2) 東京医科歯科大学病院 高気圧治療部

【はじめに】

近年、高気圧酸素治療 (HBO) は、スポーツ外傷を中心とする軟部組織損傷に対する有効性が注目され、基礎的、臨床的報告が散見されるようになった。しかし、スポーツ外傷での受傷部位は様々であり、下腿筋損傷に対するHBOの臨床評価に対する報告は少ないのが現状である。

【目的】

下腿筋損傷に対するHBOにおいて、視覚的評価スケール (VAS) を用いた治療効果について検討した。

【対象・方法】

2017年4月から2019年3月までに、下腿筋損傷および下腿肉離れにてHBOを施行した24名中、受傷後3日以内にHBOを5回連続して施行し、VAS評価に同意が得られた12名を対象とした。HBO施行条件は、中村鐵工所社の第2種装置を使用し、治療圧力0.15 MPa、純酸素60分間吸入 [リザーバーマスク 25 L/min] とした。評価方法は、治療開始前と治療5回目終了後のVAS [安静時疼痛、歩行時疼痛、小走り時疼痛、腫脹] について比較・検討した。なお、結果は中央値 [四分位数] で表記し、統計学的検討にはFriedman testを使用した (P<0.05を有意差ありと判定)。

【結果】

治療開始前と比較して、歩行時疼痛は4回目終了後および小走り時疼痛は3回目終了後より有意に低下し、安静時疼痛および腫脹は5回治療終了後において低下傾向であった。

	治療開始前	1回目終了後	2回目終了後	3回目終了後	4回目終了後	5回目終了後
安静時疼痛	45.5 (9.8,70.0)	32.0 (5.8,68.3)	42.0 (0.6,40.0)	21.0 (1.5,47.0)	19.0 (0.8,34.5)	26.0 (5.8,33.0)
歩行時疼痛	73.5 (59.8,87.0)	67.0 (48.5,72.0)	66.0 (30.0,75.0)	52.0 (34.0,66.0)	*30.5 (25.3,56.5)	*37.5 (18.3,56.0)
小走り時疼痛	96.0 (76.5,99.0)	82.5 (57.8,97.5)	64.0 (59.0,87.0)	*62.0 (43.0,90.0)	*60.5 (40.3,73.0)	*51.0 (35.8,73.3)
腫脹	57.5 (18.0,74.5)	58.5 (16.3,73.8)	29.0 (12.0,51.0)	27.0 (12.0,52.0)	26.5 (13.5,75.0)	23.5 (8.8,40.8)

*VAS 開始前: P<0.05

Median (IQR)

【考察】

足関節捻挫において、受傷後4日までにHBOを開始することで、腫脹の軽減効果があり¹⁾、治療4回目までは患側の血流量の増加が観察されている²⁾。さらに、受傷直後にHBOを5回連続施行することで、筋力が有意に改善すると報告されている³⁾。そのため、

急性期の下腿筋損傷に対しても、早期にHBOを5回連続施行することでVASの改善を認めたと考える。また、筋損傷部位では浮腫を起しており、低酸素環境となるため、HBOによる高圧かつ高酸素分圧は浮腫の軽減と組織の修復が可能である⁴⁾。さらに、早期のHBOは血管新生、筋再生を促進し⁵⁾、回数を重ねることで筋肉の修復をさらに促す⁶⁾。一方、リハビリの開始条件には歩行などの日常動作が求められ、スポーツ選手の競技復帰に関しては疼痛のないことが必要条件となる⁷⁾。スポーツ選手の膝内側副靭帯損傷に対して、競技復帰までの期間を調査した報告では、HBO施行群で31.4日、HBO非施行群で42.1日となり、HBO施行群にて治療期間が短縮している⁸⁾。本研究においても、すべての項目においてVASは減少しており、歩行時疼痛、小走り時疼痛については有意な減少を認めたことから、急性期の下腿筋損傷に対し早期にHBOを開始することは、症状改善の観点から、早期競技復帰に有用である可能性が示唆された。

【結語】

本研究の条件下におけるHBOは、疼痛が軽減され、自覚的症状の有意な改善を認めたことから、下腿筋損傷においてもHBOの有効性が示唆された。

参考文献

- 柳下和慶, 小柳津卓哉, 小島泰史, 他. 足関節捻挫に対する高気圧酸素治療の急性期における有効性検討. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 2013; 48: 276.
- 大久保淳, 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌. 2017; 52: 278.
- Yagishita K: Hyperbaric Oxygen therapy for muscle Injures. BoneJointNerve .2014; 4: 155-161.
- Oyaizu T.Enomoto M.Yamamoto N, et al: Hyperbaric oxygen reduces inflammation, oxygenates injured muscle, and regenerates skeletal muscle via macrophage and satellite cell activation. Scientific reports. 2018: 1-12.
- 山本尚輝, 小柳津卓哉, 榎本光裕, 他. 骨格筋圧挫損傷急性期においてHBOは活性酸素種を介して筋内血管新生・筋再生を促進する. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌. 2019; 54: 267.
- 山本尚輝, 小柳津卓哉, 榎本光裕, 他. 骨格筋圧挫損傷後急性期において高気圧酸素治療によりもたらされる血管新生・筋再生促進メカニズム. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌. 2021; 56: 14-23.
- 奥脇 透. 肉離れの治療 (保存). MB Orthop. 2010; 23: 51-58.
- Yagishita K,Enomoto M,Takazawa Y, et al: Effects of hyperbaric oxygen therapy on recovery acceleration in Japanese professional or semi-professional rugby players with grade 2 medial collateral ligament injury of the knee: A comparative non-randomized study. Undersea Hyperbaric Med .2019; 46: 647-654.