

一般演題6-1

足関節捻挫1症例におけるHBO施行中の末梢血流量と経皮酸素分圧動態

大久保 淳¹⁾ 宮本聡子¹⁾ 前田卓馬¹⁾
 山本素希¹⁾ 後藤啓吾¹⁾ 山内大輔¹⁾ 山本尚輝²⁾
 高田亮平²⁾ 小島泰史²⁾ 柳下和慶²⁾

- 1) 東京医科歯科大学医学部附属病院 MEセンター
 2) 東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部

【はじめに】

以前我々は、足関節捻挫に対する高気圧酸素治療 (HBO) において、組織低酸素環境 (経皮酸素分圧:tcpO₂) が改善することや、体積とVASの検討においての有用性、ラットの圧挫傷モデルにおいて、有意な体積の減少を報告している¹⁻³⁾。今回、足関節捻挫に対して、ドップラー血流計を用いてHBO施行中の血流評価とtcpO₂を測定したので報告する。

【目的】

足関節捻挫例におけるHBO施行中の血流量とtcpO₂の動態を明らかにする。

【対象・方法】

運動中に右足関節捻挫を受傷した21歳男性。受傷3日目よりHBO (0.15MPa,酸素吸入60分)を3日連続,8日目から2日連続で施行した。HBO開始から終了まで継時的に、JMS社製のポケットLDF (LDF)を用いて血流量,ラジオメーター社製のTCM400を用いてtcpO₂を測定した。測定部位は、LDFは両足背,TCM400は第1・2趾間とし、LDFは開始前と終了後の各5分間,TCM400は開始前5分間の平均値と比較検討した。なお表記は平均±標準偏差とし、比較はWilcoxon符号検定を用いて、P<0.05を有意差ありとした。

【結果】

患側、健側の血流量は、HBO開始前の平均は、各々1回目15.7±2.5ml/min (以下単位省略),12.7±2.9,2回目26.4±3.8,7.7±3.3,3回目19.8±3.3,11.8±2.3,4回目11.4±2.3,6.2±5.2,5回目12.5±2.2,14.2±2.6であった。終了後の平均は、各々1回目45.1±8.2,14.8±3.9,2回目30.5±6.2,11.1±5.8,3回目32.0±7.1,6.5±2.9,4回目6.0±0.9,8.2±7.3,5回目6.4±0.9,5.0±1.5であった。1~4回目までの開始前の血流量は、患側が健側に比べ有意に高値であった。また患側の血流量は治療前後において、1~3回目は有意に上昇していたが、4~5回目は有意に低下していた。tcpO₂は、HBO開始前の平均が、各々1回目35.4±3.9mmHg (以下単位省略),70.8±2.1と有意に患側で低値であった。しかし2回目52.2±10.7,42.0±4.0,3回目30.8±5.8,32.4±10.1,4回目100.8±30.0,77.4±2.7,5回目

61.6±4.2,52.6±2.4と,2回目以降は両群とも同程度であった。

【考察】

組織の早期回復には血流量の増加が必要であり⁴⁾,本研究でも1~4回目までの開始前の血流量は、患側が健側に比べ有意に高値であった。また治療3回目までは、血流量は治療前に比べ治療後で有意に高値であった。HBOでは細動脈レベルで脈管攣縮が起こるが、細静脈は侵されないことから、静脈の血流量が増加した可能性がある。しかし4・5回目の治療後の血流量は治療前に比べ有意に低値であった。HBO3回目までは、10cm³以上の体積減少を認めることから⁵⁾,血流量が治療効果や治療過程を反映している可能性があるが、1症例での検討のため症例を重ねてさらなる検討が必要である。患側の1回目開始前のtcpO₂は健側よりも低値であったが、2回目以降は健側と同程度になった。HBO後の血流量増加の影響があったと考えられた。

【結語】

足関節捻挫例における血流量は、患側は健側に比べ4回目までは高値であり、さらに治療前後では、3回目まで有意に増加した。治療開始前低値であった患側のtcpO₂は、2回目以降は健側と同程度となった。

参考文献

- 1) 前田卓馬, 他: 高気圧酸素治療中に経皮酸素分圧を測定した足関節捻挫の1症例. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 2015; 50: 326
- 2) 柳下和慶, 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
- 3) 小柳津卓哉, 他: ラット後肢圧挫損傷後の腫脹に対する高気圧酸素の有効性. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 2014; 49: 236
- 4) 三木貴弘: アイシングの有効性をめぐる文献的考察—RICE処置は本当に有効なのか. Sportsmedicine 2015; 171: 14-16
- 5) Kazuyoshi Y, et al: The Effects of Hyperbaric Oxygen Therapy on Reduction of Edema and Pain in Athletes With Ankle Sprain in the Acute Phase: A Pilot Study. Sport Exerc Med Open J 2017; 3: 10-16