

一般演題1-1

高気圧酸素治療は骨格筋圧挫損傷後の下腿筋筋張力の回復を促進する

山本尚輝^{1,2)} 小柳津卓哉^{1,3)} 榎本光裕¹⁾
堀江正樹²⁾ 高田亮平²⁾, 大川 淳¹⁾
柳下和慶^{2,4)}

- 1) 東京医科歯科大学 整形外科
- 2) 東京医科歯科大学 高気圧治療部
- 3) 済生会川口総合病院 整形外科
- 4) 東京医科歯科大学スポーツ医歯学診療センター

高気圧酸素治療 (HBO) の筋再生に対する影響に対し、当治療部では、堀江らにより薬剤性骨格筋損傷モデルを用いて、HBOは筋衛星細胞の分化・MyoDの発現を促進し、筋再生を促進することを報告し、小柳津らにより、HBOは筋再生を分子レベルで早めていることが示唆されることを報告した。また、筋力の回復においては薬剤性骨格筋損傷においてはHBO群で損傷8日後に筋力回復を促進する報告¹⁾や、骨格筋圧挫損傷において損傷7から14日後の間に筋力が回復するとの報告を認めるが、HBOが骨格筋圧挫損傷後の筋力回復に与える影響を直接そして経時的に比較・検討した報告は認めない。

そのため今回HBOが骨格筋圧挫損傷後の筋力回復に与える影響を直接・経時的に測定し、比較・検討した。

方法であるが、10週齢 Wistar ラット にDrop mass Methodを用いて骨格筋圧挫損傷モデルを作成し、HBO施行群 (HBO群) と施行しない群 (NT群) にわけ、HBO群には、2.5ATAで1回2時間のHBOを1日1回、週5回施行。その後1, 3, 5, 7, 9, 11日に各々6匹ずつ筋張力を測定した。筋張力は、1Hzで断続的に刺激するtwitch刺激と、50Hzで1秒間持続的に刺激するtetanic刺激で脛骨

神経を刺激し、健側・患側で筋張力を測定し、同一個体内で健患比をとって、その数値を比較した。統計はWilcoxon符号順位検定, Two Way ANOVAを用いた。

測定した結果、7日目のTwitchにおいてHBO群で有意に健患比が改善したが、他の項目に有意差を認めなかった。(図1)

打撲による骨格筋圧挫損傷では筋線維の一部が圧挫され損傷し壊死するため瞬間的な筋張力を測定するTwitchでは圧挫による有効に機能する筋線維減少の影響受けやすく、1秒間の持続的な筋張力を測定するTetanicにおいては、その時間で圧挫を免れた筋線維によって筋張力の代償が可能であると考えられる。今回HBO群では損傷7日後においてtwitchの筋張力が有意に改善したが、これはHBOにより損傷後7日目に筋張力を有効なレベルに改善させたことを示しているが、元々の筋張力を強めているわけではないことも示していると考えられる。

また、HBO群では健患比の改善のpeakがNT群より2日早かった。そのため今回の研究でHBOは分子レベルだけではなく、筋力においても筋再生過程を促進することを捉えることができたと言える。

骨格筋圧挫損傷後の筋力評価として筋張力を測定し、HBOは損傷7日後で有意に筋張力を改善させることがわかった。HBOは圧挫損傷後の骨格筋を機能的にも回復させたと考えられる。

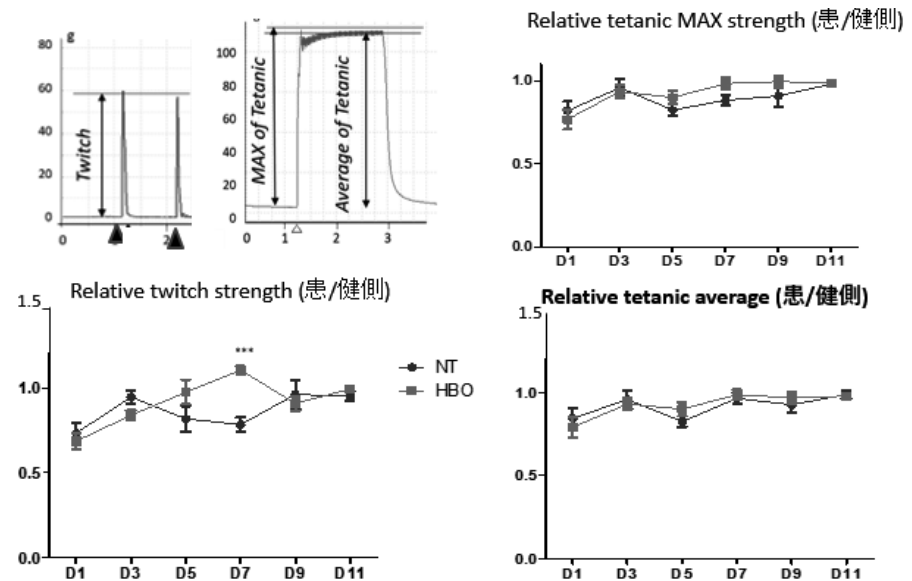


図1