

一般演題 基礎研究 OP1-1

高気圧酸素治療は骨折治癒過程早期に作用し、骨癒合を促進する

○小柳津卓哉 赤澤亮太 星野 傑 安宰 成

雨宮正樹 丹羽康江 柳下和慶

東京医科歯科大学病院 高気圧治療部

【目的】

長管骨骨折後の骨癒合過程では内軟骨骨化形式で治癒する。内軟骨骨化では、骨折部の低酸素環境と動的不安定性に対して軟骨が形成され安定化し（軟性仮骨）、血管新生に伴い石灰化が起こり（硬性仮骨）、骨化し骨癒合に至る。我々は高気圧酸素治療（HBO）が体内の酸素を圧依存的に上昇させると同時に、血管内皮細胞増殖因子（VEGF）を増加させることを報告してきた。本研究ではマウス大腿骨骨折モデルを用いて HBO が骨折治癒に与える効果を調べた。

【方法】

動物：8週齢のマウスを使用した。大腿骨骨折モデルを作成し、未治療（NT）群、HBO群、術後2週からHBOを開始した2wHBO群に分けた（HBO：2.5ATA 120分、週5回）。

レントゲン：術後2週でレントゲンを撮影し、硬性仮骨の増生を確認した。

CT：術後3週でマイクロCTを撮影し骨折部の連続性を12点満点で定量した。骨癒合スコアはone-way ANOVAを用いて3群間の検定を行った。

【結果】

術後2週ではほとんどの個体で硬性仮骨の増生が確認された。術後3週でのCT骨癒合スコア（12点満点）はそれぞれNT群（平均±SE：9.35±0.50）・HBO群（10.6±0.34）・2wHBO群（10.4±0.29）であった。HBO群の骨癒合スコアはNT群と比して有意に増加した（ $p=0.02$ ）が、2wHBO群はNT群と比して有意な変化は認められなかった（ $p=0.14$ ）（図1）。

【考察】

術後2週でのレントゲン評価で硬性仮骨を確認した。同時期からのHBO（2wHBO群）はNT群と比して差を認めなかった。一方、術直後からのHBO開始（HBO群）では骨癒合が促進した。HBOは酸素化能を有し血管新生を促すことから、石灰化する以前の軟性仮骨に対して作用することが示唆された。本研究により、HBOを骨折後から軟性仮骨形成までの間に適応することで、骨折の治癒を促進することができる可能性が見出された。

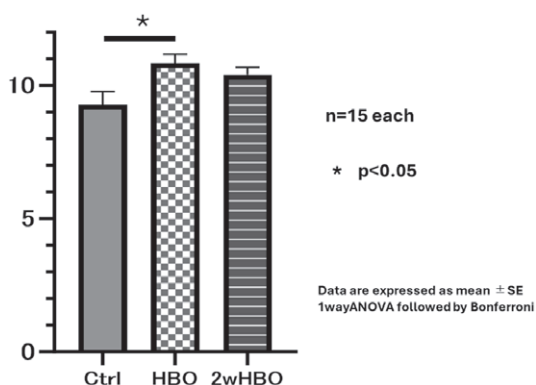


図1：術後3週における骨癒合スコア