

## 27 高気圧酸素曝露によって発生する活性酸素に対するCoEnzyme Q10の抑制作用についての検討

鈴木直子<sup>1)</sup> 山見信夫<sup>2)</sup> 柳下和慶<sup>2)</sup> 外川誠一郎<sup>2)</sup>  
芝山正治<sup>3)</sup> 中山晴美<sup>2,4)</sup> 岡崎史紘<sup>2)</sup> 金剛寺純子<sup>2)</sup>  
山本和雄<sup>1)</sup> 眞野喜洋<sup>2)</sup>

- 1) (株)オルトメディコ研究開発部
- 2) 東京医科歯科大学附属病院高気圧治療部
- 3) 駒沢女子大学人文学部
- 4) はるみクリニック

**【目的】**抗酸化物質であるCoQ10 (CoEnzyme Q10) を内服している被験者において、HBO曝露による活性酸素発生の影響を検討したので報告する。

**【方法】**6名の健常被験者(女性6名,平均年齢36.2±14.6歳)はCoQ10 600mg/day内服2週間目にUS Navy Table 6 のプロトコルに従ってHBO曝露された(内服群)。一方,コントロール群については10名の健常被験者(男性3名,女性7名,平均年齢32.8±5.4歳)がCoQ10のプラセボを2週間内服して同様のスケジュールでHBO曝露された(非内服群)。検体採取は,内服前,HBO直前,直後,1日後,3日後,7日後に行われた。

**【結果】**非内服群において血清ROM(Reactive Oxygen Metabolites)(単位:U.CARR)は,HBO直後に平均値が6.9%有意に増加した(p>0.05)(HBO直前:315.3±52.5,直後:337.1±53.5)。血清BAP(Biological Antioxidant Potential)については有意な変化を示さなかった。一方,内服群において血清ROMはHBO後に有意な変化を示さなかった。また,血清BAP(単位:μmol/l)については3日後と8日後に有意な増加を認めた(p>0.05)(内服前2451.2±80.5,HBO直前:2462.3±190.7,3日後:2712.0±135.7,8日後:2668.0±193.9)。血清CoQ10濃度は,内服2週間目(HBO直前)において,内服群は,非内服群の6.4倍,内服前の7.6倍であった。血清CoQ10酸化率は,内服群においてHBO直前は0.0%,直後は1.68%に増加した(非内服群はHBO経過中すべて0.0%)。

**【結論】**CoQ10はHBOによって発生する活性酸素を消去またはその発生をコントロールする可能性がある。

## 28 高圧空気の神経突起伸長作用に及ぼす影響についての検討

廣瀬宗孝<sup>1)</sup> 岡山容子<sup>2)</sup> 平田昌史<sup>1)</sup> 影山京子<sup>1)</sup>  
高取真由美<sup>1)</sup> 深澤圭太<sup>1)</sup> 谷口知史<sup>1)</sup> 田中義文<sup>1)</sup>

- 1) 京都府立医科大学麻醉学教室
- 2) 西陣病院麻醉科

ダイビングにおける高圧空気の使用は,高圧窒素がもたらす麻酔作用による窒素酔いを含む様々な神経系への影響が生じることが知られている。一方,手術で用いる麻酔薬は,神経細胞の細胞死の抑制や誘導,また神経突起伸長抑制作用などを引き起こすことが知られている。近年はレジャーダイビングの増加で小児や高齢者もダイビングを行うことが多くなり(<4 ATA),ダイビング中の高圧窒素が成長期の神経回路形成や神経再生,神経細胞死に影響する可能性もある。そこで高圧窒素が神経突起伸長と細胞死に及ぼす影響を,培養細胞を用いて検討した。

**【方法】**実験はNerve growth factor (NGF)添加により神経突起を伸長させるPC12細胞を用いた。空気ボンベで水深50mを30分間潜水するシミュレーションとして,高圧容器内で混合ガス(窒素79%,酸素20%,二酸化炭素1%)を0.5MPa(6 ATA)で30分間加圧した。神経突起を伸長した細胞数を測定し,Hoechst33342とPropidium iodide染色で細胞死についても検討した。また加圧によるPC12細胞内タンパクのチロシンリン酸化における影響を,ウェスタンブロットを用いて検討した。

**【結果】**NGF添加直後に加圧した群と加圧しなかった群では,添加5日後の神経突起伸長率は25.8±3.8%と21.9±4.9%で有意差はなかった。またNGF添加1日後に加圧した場合の,添加2日後の神経突起伸長率も,8±2.6%と6±2%で有意差はなかった。細胞死に変化は認められなかった。細胞内タンパクのチロシンリン酸化も変化は見られなかった。

**【結論】**麻酔作用の強さはminimum alveolar concentration (MAC,侵害刺激に対して50%が体動を示さないときの有効肺胞濃度)で表されるが,窒素のMACは動物実験で35atmや110atmと報告されている。空気の6 ATA程度の加圧では,窒素の麻酔作用は0.04-0.14MACと非常に弱いため,神経突起伸長作用と細胞死には影響しなかったと考えられる。