

一般演題12-4

高気圧作業安全衛生規則改正に伴う新減圧表の減圧症発症率に関する調査研究(2)

—圧気工事作業の場合—

堀江正樹¹⁾ 近藤俊宏¹⁾ 芝山正治²⁾
密本尚寛³⁾ 小島泰史²⁾ 柳下和慶²⁾

- 1) オリエンタル白石(株)
- 2) 東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部
- 3) アジア海洋(株)

【目的】

平成27年4月1日高気圧作業安全衛生規則(高圧則)の改正・施行により、減圧表の別表第1～3が廃止され、減圧理論に基づいて算出された減圧時間で管理するように改正された。今回我々は、新高圧則に基づき自社で作成した減圧表を用いて実施した、圧気工事作業における減圧症の発症率を調査し、新旧減圧表の評価を行ったので報告する。

【方法】

今回の検討範囲は、当社にて遠隔掘削が開始された1980年代から、現在まで(2017年7月)とした。高圧則改正前においては別表第1・別表第2を使用していた1980年代から2000年の、また、イギリス海軍の減圧表をベースに作成された、ブラックプール(BP)減圧表を0.2MPa以上の作業で用いた2001年から～20013年の圧気工事作業について。高圧則改正後の2015年4月～2017年7月においては、自社で作成した3種類の減圧表(OS減圧表)：空気減圧表(A-A表：空気呼吸-空気減圧)、酸素減圧表(A-O表：空気呼吸-酸素減圧)、ヘリウム混合ガス減圧表(M-O表：混合ガス呼吸-酸素減圧)を用いた圧気工事作業について、減圧症の発症率を比較・検討した。OS減圧表の使用区分は、A-A表が0MPa～0.18MPaまで、A-O表が0.18MPa～0.4MPaまで、M-O表が0.4MPa～0.7MPaまでとなっている。

【結果】

主に別表第1を使用した圧気工事作業(1980-2000年)での減圧症発症率は、0.41%(減圧症発症数418件、入函総数101,573[人・回])であった。当社での高気

圧障害防止マニュアルの制定、BP表を導入した、2001-2013年での発症率は、0.10%、(減圧症発症数122件、入函総数125,945[人・回])であった。2015年以降のOS減圧表の発症率は、0.03%(減圧症発症数11件、入函総数32,305[人・回])。各表別では、A-A表0%(減圧症発症数0件、入函総数15,927[人・回])、A-O表0.06%(減圧症発症数9件、入函総数13,612[人・回])、M-O表0.07%(減圧症発症数2件、入函総数2,766[人・回])であった。

1980年代-2000年、2001-2013年、2015年-2017年それぞれの減圧症発症率は、年々減少しており、この変化には統計的有意差が認められた(カイ二乗検定、 $p<0.001$)。

【考察】

使用減圧表の変更に合わせ、減圧症発症率は統計的有意差をもって減少していた。特に、OS減圧表の発症率は、別表第1使用時に比べ著しく低下していた。この発症率の低下の要因としては、酸素減圧の実施、減圧症に対する知識・経験の蓄積、高気圧作業に対する安全意識の向上等が考えられる。しかしながら、減圧表の安全評価には、今後の継続的なデータ蓄積が肝要と考える。

【結論】

当社における圧気工事作業の、高圧則改正後の減圧症発症率は、高圧則改正前に比べ有意に低下していた。