

シンポジウム I

5. 混合ガス潜函のハードウェアとその安全確保

山見信夫

(東京医科歯科大学医学部保健衛生学科)

1994年4月から1995年10月まで名港西大橋(名古屋市の海岸線を走る高速道路用の橋)の橋脚工事において混合ガスを使用したニューマチックケーソン作業が行われた。この作業のシステムおよびハードウェアについて概説する。

3.0ATA(海面下約20m)未満の掘削作業は掘削作業員が空気圧暴露される有人掘削で行われ、3.0ATA以上の環境下ではケーソンショベルによって掘削を行う無人掘削で行われた。無人掘削においては、掘削機械の修理やメンテナンスのために、エンジニアなどの作業員が掘削現場の加圧環境下に入室しなければならない。これらの3.0ATA以上に暴露される作業員に対して混合ガスが使用された。

3.0ATA以上に暴露される作業員は地上にあるマンロック(ロックB)から入室し、エレベーターを使用して大気圧のまま地下のマンロック(ロックA)に移動する。作業員はロックAにおいて空気加圧され、3.0ATA以上の圧力に達した時点からマスクを使用して混合ガスを呼吸する。ロックA内が作業室内と同等圧になると作業員はハッチを開けて作業室に入り、作業室に設置されているエアラインホースから引き続き混合ガスを呼吸する。作業が終了するとロックAに入室し減圧される。3.0ATAまで減圧されたところでマスクをはずしエレベーターに乗り、ロックBまで上がる。その後の減圧はロックBで行われる。

加圧や減圧、および作業員の呼吸ガスの交換などの指示は管制室で管理された。作業期間中、掘削現場への入室はほぼ毎日行われ、混合ガスを呼吸する3.00~3.75ATAには延べ524名が暴露されたが、減圧症の発症は1例もなく、今回使用されたハードウェアは安全に使用できるものと考えられる。

シンポジウム II

1. 重症患者管理(第2種)

湯佐祐子

(琉球大学医学部麻酔科学, 高気圧治療部)

我々の施設で経験した重症患者は人工心肺を使用した開心術及び大動脈置換手術後患者、救急患者として減圧症 Type II(特に脳型)及びガス壊疽の疑いのあった患者である。これら患者の高気圧酸素療法(HBO)の管理の経験を中心に、注意点及び問題点を検討する。

重症患者では呼吸、循環が不安定な患者が多いため、高気圧治療室内で管理ができる程度に安定してからHBOを開始すべきである。HBO開始前にはHBOの禁忌疾患の有無はもとより、HBO前に外科的処置が必要かどうか、意識障害患者では脳内出血がないか等の評価も重要である。

術後患者では既に気管内挿管されているため問題は無いが、救急患者では気道確保に問題がある場合はHBO前に気管内挿管するのが安全である。救急患者に備え救急薬品、各種輸液、気道確保機器、気管内吸引装置、尿道カテーテル等は高気圧治療室内にも持ち込めるように常備している。

重症患者のHBO中の管理は、患者の病室より高気圧治療室内への搬送中も含めて集中治療部での管理と同程度に出来ることが理想である。モニターとしては心電図、動脈圧(出来れば直接動脈圧)測定は必須とし、意識障害患者では脳波のモニターもしている。治療中高気圧室内では輸液ルート、胸腔ドレーン、気管チューブ、循環作動薬注入用ポンプ等の適正な管理が必要である。

問題が多いのは呼吸管理で、HBO中の人工呼吸は酸素濃度以外はHBO前の呼吸管理条件で管理出来るのが理想である。しかし使用可能機種には制限があり、当施設では調節呼吸しか出来ないため、補助呼吸は用手補助である。さらにHBO期間以外でも酸素療法を必要とする患者では、肺酸素中毒の問題もあり、HBOは最小限にすべきである。