31 手術室における麻酔ガス汚染の原因に関する研究

上村裕一, 白尾一定, 藤村 剛, 吉中平次 (鹿児島大医学部附属病院手術部),
吉村 望 (鹿児島大医学部附属病院麻酔科・蘇生科)

〔目的〕 手術室における麻酔ガス汚染の人体における影響は重要視されており, それを防止するため余剰麻酔ガス排除装置が導入されている。しかし, 麻酔器の故障や余剰麻酔ガス排除装置の接続忘れなどで, 麻酔ガス汚染が発生する可能性がある。今回我々は, 手術室での麻酔ガス汚染の発生頻度とその原因について検討したので報告する。

〔方法〕 鹿児島大学医学部附属病院手術部において, 各手術室の笑気濃度を麻酔ガス汚染監視システムを用い測定した。麻酔ガス汚染監視システムは赤外分析装置 (Miran 103 Analyzer Wilks 社) を用いて全手術室空気中の笑気濃度を自動サンプリングし, その測定結果を表示するシステムである。笑気濃度が 25 ppm 以下を正常 (白), 25~50 ppm を注意 (黄色), 50 ppm 以上を異常 (赤) として表示する。手術室受付のモニター画面で監視し, 注意・異常の値が表示された場合, 該当の手術室に行きその原因を解明し, 適切な対処を

行った。

〔結果〕 空気中の笑気濃度が異常値を示した原因として, 余剰麻酔ガス排除装置の吸引装置への接続忘れ, 余剰麻酔ガス排除装置の不適切な使用, 麻酔器のリーク, 呼気炭酸ガス・麻酔ガス測定装置のサンプルガス排出部の余剰麻酔ガス排除装置への接続不備, 麻酔導入時のマスクからの漏れ, 小児気管内挿管中の気管・チューブのすきまからの漏れなどが, 観察された。異常値発生時としては, 麻酔導入時が最も多かった。

〔考察〕 手術室での麻酔ガスによる汚染防止のため, 現在余剰麻酔ガス排除装置がほとんどの手術室に設置されているが, 不適切な使用によりかなりの頻度で麻酔ガスによる汚染が発生していることが分かった。麻酔科医・手術室職員が麻酔ガス汚染防止に関して正しい知識を持ち, 日頃から注意して麻酔ガス汚染を防止することが重要である。

32 病院環境監視装置の開発

富田敏司, 中田精三, 中谷 博, 高階雅紀, 上山博史, 梅下浩司, 柳生啓子,
越智隆弘 (大阪大医学部附属病院手術部), 一ノ宮徳章, 井野勝敏, 田中孝侍 (エバ)

手術室の清浄環境の維持や患者・スタッフの安全確保のため, 空気中浮遊微粒子数 (以下, 微粒子数) に加え環境ガスとしての笑気などの経時的なモニタリングは重要である。しかし, 従来から市販されている装置はモニタリング用としては表示方法やデータの処理をする上で十分とはいえない。今回, 我々は手術室の環境監視をリアルタイムに簡明に表示できることを目的に, 微粒子数と笑気濃度の測定を統合した病院環境監視装置を試作したので報告する。

本装置の形状は縦 485 × 横 430 × 奥行 410 mm, 重量は約 35 kg の移動式である。概要は当手術部で環境監視しているシステムを基に作成されており, 光散乱式自動粒子計数器 (Hiac/Royco 製), 笑気濃度分析器 (Hartmann & Braun 製), 温湿度センサー, 吸引ポンプ, 信号変換器およびコンピュータ (TFT カラー液晶ディスプレイ付) から構成されている。測定できる微粒子径は 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0 μ の 6 チャンネルで, 半導体レーザを使用している。吸引量は

281/min で, 最大粒子濃度は 50 万個 /ft³ までである。笑気ガスは非分散型赤外吸収式で, 0~200 ppm まで測定できる。各々の測定データはコンピュータに取り込まれ, 保存・データ処理後にディスプレイに数値やトレンドグラフとして表示される。他の機能として設定値を越えると警報状況を画面の色とアラーム音で知らせたり, 手術室名・科名・術名・医師名等の入力・表示, 更にアプリケーションソフトでデータの統計処理やレポート印刷などができる。オプションにて笑気以外のガス濃度の測定も可能である。

本装置にて患者入室から術後清掃までの手術室内の連続監視を行ったが, 手術中の環境表示は見やすく, 通常の操作も画面タッチ式で簡便であり, 環境状態の把握は容易であった。手術室での状況がその場で分かることから, 環境清浄化の維持に対する教育的意義も大きいと思える。一部改良すべき点もあるが, ICU・無菌病室・材料部などにも使用が可能であり, 新しい病院環境監視装置として有用であると考ええる。