

アトム麻酔モニタ 303 について

国立小児病院麻酔科

鈴木康之 武藤理香 富沢和夫 宮坂勝之

はじめに

最近相次いで臨床に導入されつつある吸入麻酔薬の影響もあり、麻酔に従事する医療関係者の間で麻酔ガスモニターに対する関心が高まりつつある。

麻酔ガスモニターは、用いている麻酔ガスが適切な濃度か否かの単なる酸素濃度計的な機器情報だけでなく、生体内で如何にそれが用いられているかの生体情報モニターとしての役割も有する。従って単に麻酔中の事故防止の目的だけでなく、様々な状況で患者管理の質の向上に貢献する。

まず、治療器具の作動状態のモニターとして

麻酔薬気化器の正常動作のチェック

麻酔薬指示濃度投与の確認モニター

投与麻酔薬の液切れモニター

麻酔薬の気化器への誤注入の発見

などの役割があげられる。実際麻酔薬モニターをルーチンに行いまず驚かされるのが、使用している気化器の濃度の不正確さと、我々臨床麻酔科医のそれに対する無知さかげんである。ある程度の投与濃度の不正確さは予想していたとはいえ、例えば投与ガス流量やガス混合比による濃度の相違は実際予想以上である。

次に生体情報モニターとしては

麻酔薬の取り込み、麻酔導入状態の把握

麻酔の平衡、維持状態の把握

麻酔薬の排泄、覚醒状態の把握

などの役割があげられる。この情報は閉鎖循環式麻酔などの際の、薬動力学的、学問的な有用性ばかりでなく、臨床上投与麻酔薬を安全かつ最少濃度に保つ上で極めて有効である。

アトム 303 麻酔ガスモニター

こうした目的の麻酔ガスモニターが最近相次いで発売されているが、現時点でセボフルレンに完全対応した装置は2機種しかない。その中で、アトム麻酔モニタ 303 は比較的廉価にもかかわらず目的を達せられると期待される製品である。

麻酔ガス測定方式

(水晶発振、ピエゾエレクトリック法)

麻酔ガスの測定方式としては、質量分析計、ラーマン分光計といった比較的高価な機器から屈折計、赤外線吸光、光音響分光法を利用したものなど様々な原理が用いられている。アトム麻酔モニタ 303 は、水晶振動子を用いたもので感度、SN 比、安定性に優れていると同時に、機構的に単純である特徴を有する。

麻酔薬センサーには、麻酔ガスを吸着する特殊なコーティング材を塗布した水晶振動子と、何も塗布していない水晶振動子が置かれ、被測定ガスがこの2つの水晶振動子の周囲を通過すると、コーティング材を塗布した水晶振動子だけに被測定ガスが吸着し、何も塗布していない水晶振動子との振動数の差がガス濃度に比例して変化することを利用している。被測定ガスの濃度変化によるガスのコーティング材への吸着離脱は速やかではあるが、センサー応答時間は 300ms とやや長い。

温度および圧力のセンサーへの影響は、マイクロプロセッサにより補正され、また笑気ガスによる影響は笑気ガス1%につき、0.001%に抑えられている。水晶発振法の最大の弱点は、湿度による影響であるとされてきた。

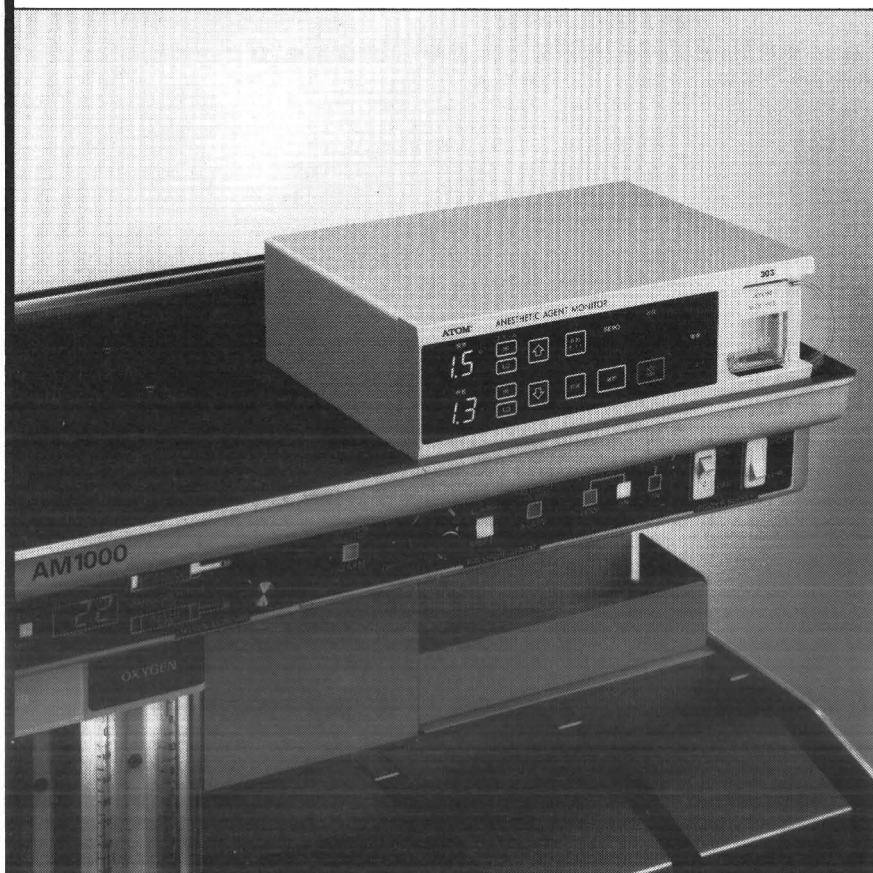
アトム麻酔ガスモニタ 303 ではこれを減らすため、まずウォータートラップ、次にナフィオンチューブと水分除去フィルター、そしてサンプリングチューブが閉塞したときセンサーを保護しながら閉塞物を取り除くための特殊回路と、3段階の水蒸気除去システムと空気制御システムが備えられている。実際臨床に際し我々は、サンプルチューブの先に更に 20 cm 程のナフィオンチューブを接続し良い結果を得ている。

おわりに

当装置は、小型軽量で操作も容易な麻酔ガスモニターであるが、この小型さのため残念ながら波形表示がない。しかしセボフルレン濃度測定が可能な上、比較的廉価であることから、普及型モニターとして臨床に極めて有用であるといえる。今後の波形表示機能、応答時間のさらなる向上が期待される。

ATOM[®]

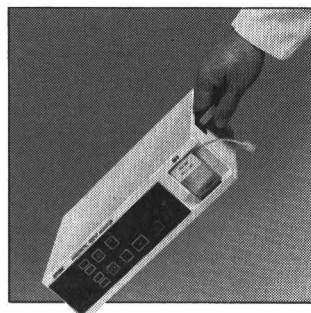
ANESTHETIC AGENT MONITOR **303**



安全な麻酔へ導くために。
セボフルレンがモニタリングできます。

セボフルレン、イソフルレン、エンフルレン、ハロセンなどの麻酔ガス濃度を精確にモニタリング。

アトム麻酔モニタ **303** 新発売



- 水晶振動子による高精度センサー内蔵。
- 3段階の水蒸気除去システム機構で長時間の連続使用にも安定した測定値が得られる。
- アラーム警報機能で患者の安全を維持します。
- 簡単操作で測定。
- 小型・軽量ハンディタイプ。