

職場におけるアルデヒド類の測定と健康管理に関する研究

主任研究者

平成15年度 岡山産業保健推進センター所長 内田玄桂

共同研究者

平成15年度 岡山産業保健推進センター相談員 西出 忠司、石川 紘、岸本 卓巳、吉良 尚平

岡山大学大学院医歯学総合研究科公衆衛生 坂野 紀子、王 炳玲、山崎 雪恵、瀧川 智子

はじめに

内視鏡検査においては、内視鏡を介したヘリコバクターピロリ等の感染予防を目的として、強力な消毒作用を持つ薬剤が用いられている。現在使われている主な高水準消毒剤としては、グルタルアルデヒド（以下、GA と略す）製剤、オルトフタルアルデヒド製剤（以下、OPA と略す）、過酢酸製剤（以下、POA と略す）の3種類がある。これらの消毒剤は効果が高い反面、人体への毒性や内視鏡機器に対するダメージが問題となっており、使用に際しては医療従事者の健康管理のための十分な防御体制の確立が必要である。特にGA製剤は、呼吸器や皮膚、粘膜等への刺激が強く、その適切な取扱いと使用の際の十分な換気が推奨されているが、その実態については十分に調査されていないのが現状である。そこで我々は、内視鏡洗浄消毒剤使用の現状、洗浄消毒時の換気や保護具着用状況の実際を把握することを目的とし、岡山県下の医療施設に対して質問紙調査を実施するとともに、GA気中濃度測定及び実態調査による調査研究を行った。

対象と方法

問紙調査は2003年9～10月を調査期間とし、岡山県病院協会の協力を得て、県下165医療施設を対象に郵送法で実施した。質問項目は、1) 使用中の内視鏡消毒剤の種類、洗浄機使用の有無、洗浄消毒作業者の職種、2) 内視鏡室の換気方法、換気装置の運転状況、3) 洗浄消毒作業時の保護具の種類と着用状況についてである。なお消毒剤は、GA製剤、OPA、POA、その他の4種類に分類した。質問紙調査でGA製剤使用と答えた50施設のうち気中濃度測定に同意の得られた27施設から実際に測定可能な20施設において、2003年12月

～2004年7月に実態調査と測定を同時に実施した。実態調査では、洗浄消毒作業者に対して質問紙調査と同様の内容と症状に関する口頭質問を行った。GA 気中濃度測定には、Sep-Pak DNPH XPoSure (Waters) 捕集剤を用い、洗浄消毒作業中に室内空気を流速 1 L/min で 19.0～94.7 分間吸引した。捕集後の試料分析は GA を分析対象とした HPLC 法で行った。機器は Waters600E にオートサンプラ (TOYO SODA AS-48)、分析カラムは Zorbax SB-C18 (3.0×250 mm, 膜厚 5 μm)、移動相はアセトニトリル/水=60/40、流速は 0.4 mL/min、UV 検出器は Waters486 で 360 nm とした。

結果と考察

質問紙調査に関して

郵送した質問紙のうち 118 施設 (回収率 71.5%) から回答があり、そのうち内視鏡を使用している 112 施設を分析対象とした。1) 使用消毒剤の内訳は、図 1 に示すように半数近くが GA 製剤を使用していた。自動洗浄機を使用している施設は 78 件 (69.6%)、浸漬法は 34 件 (30.4%) であった。洗浄消毒作業者の職種は、図 2 に示すようにほとんどが看護師であった。2) 換気状況については、換気なしが 9 件 (8.0%) であった (図 3)。3) 洗浄消毒時に使用する保護具は手袋が最も多かったが、着用しない施設が 2 件 (1.8%) あった (図 4)。今回の調査時点では GA 製剤が OPA や POA よりも高い割合で使用されており、換気や保護具着用が不十分な施設が多くみられた。使用している化学物質の適切な取扱い方を十分に理解し、人体への有害性の認識を深めるとともに、換気や保護具着用の重要性を周知徹底する必要があるものと思われた。

GA 気中濃度測定に関して

測定実施に協力を得た 20 施設のうち、測定時点で 19 施設が GA 製剤を使用中であり、1 施設が GA 製剤から POA に変更していた。自動洗浄機使用施設は 14 件 (内 1 件は POA 使用施設)、浸漬法は 6 件であった。測定は 20 施設 62 測定点 (各施設 3～5 測定点) で行い、GA 気中濃度測定値は 0.00～36.13 ppb (平均値±SD: 4.92±6.25) であった。今回の測定結果は、ACGIH の TLVs (2001 年) である 50 ppb に比べると低値であった。日本産業衛生学会では、GA は気道と皮膚に対する感作性物質 (共に第一群) とされており、十分な換

気等による GA 濃度低減を図ることが重要であると思われる。なお、過酢酸については今回の測定対象としなかったが、今後の使用状況の変化に注目する必要がある。 今回の測定最高値 36.13 ppb を示した測定点は、浸漬用 GA 製剤入り容器付近であり、換気が行われていない施設であった。各施設の GA 気中濃度の算術平均値は 0.00~23.67 ppb であったが、必ずしも浸漬法の方が高値を示すとは限らず、洗浄機使用施設においても気中濃度の高い施設があった。その背景には、不十分な換気や多数の洗浄機の同時使用などが関係していると思われる。

実態調査に関して

対象とした 20 施設での洗浄消毒作業者の職種は、看護師のみが 16 件、臨床検査技師のみ、看護師と看護助手、看護師と放射線技師、看護師と看護助手と臨床検査技師がそれぞれ 1 件であった。換気状況は、窓の開放が 8 件、ドア開放が 9 件、換気扇運転が 13 件、換気なしが 1 件であった。洗浄消毒作業者の保護具は、全施設で手袋が着用されており、マスクは 9 件、防水エプロンは 8 件、ゴーグルは 3 件でアームウォーマーが 1 件であった。GA 関連の自覚症状は、少し異臭を感じると答えた施設が 17 件で最も多かったが、いずれの作業従事者もひどい症状の訴えは無く、軽い手荒れが 5 件、手の搔痒感が 2 件、軽い咽頭痛が 3 件、薬剤交換時のみの眼痛が 3 件、長時間作業時のみの頭痛が 2 件であった。顕著な障害はないものの、ACGIH の TLVs 以下であっても自覚症状の増悪が認められる場合もあるので取扱いには十分な注意が必要である。 今回の対象施設では、洗浄消毒作業時の不十分な換気や保護具不着用が目立った。施設の設備上、換気が困難な検査室も見受けられたが、消毒剤の GA 気中濃度を低減させるための設備を念頭に置く必要が示唆された。GA 製剤を取扱う際は、作業時の十分な換気が最も有効な手段であり、作業従事者の保護具着用も必要不可欠である。

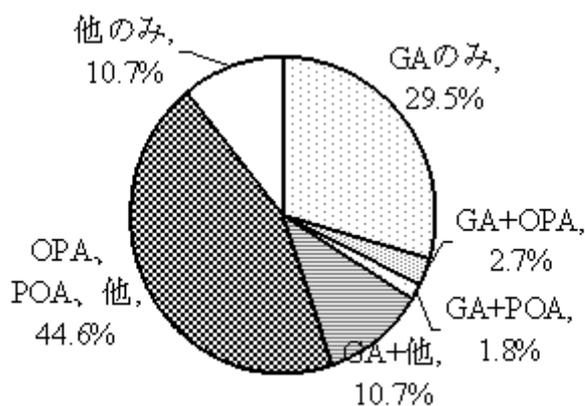


図1. 使用している消毒剤 (複数回答) 112施設中

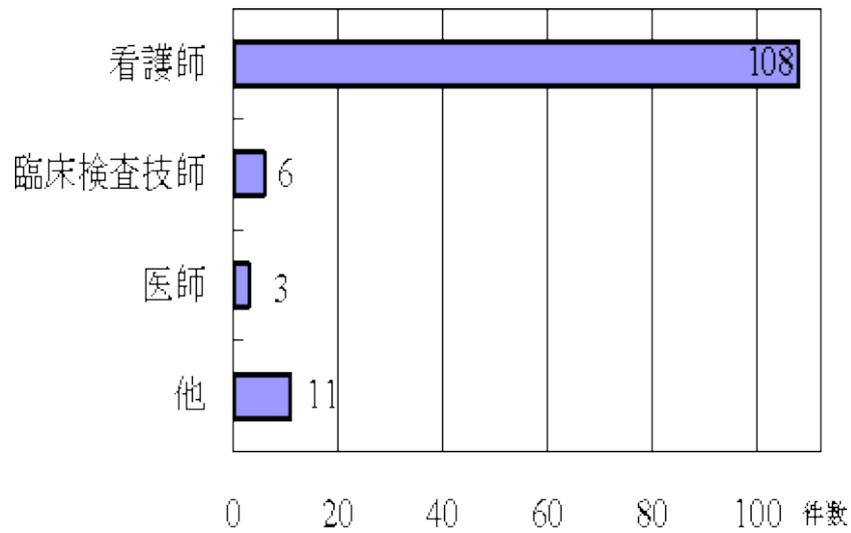


図2. 洗浄作業者の職種 (複数回答) 112施設中

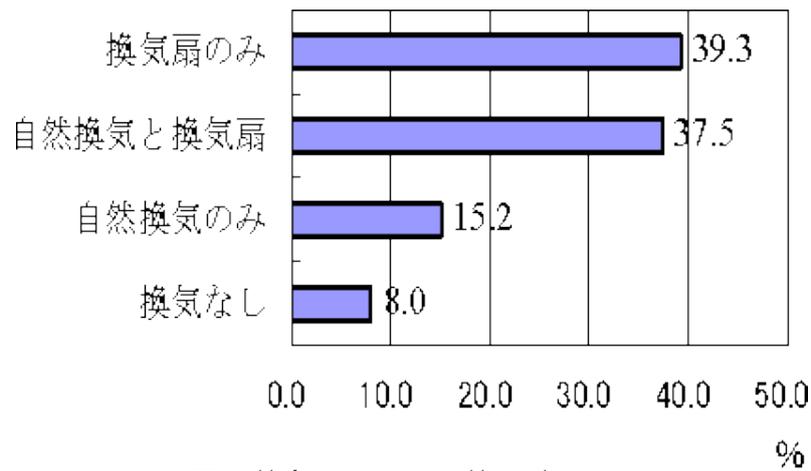


図3. 換気状況 112施設中

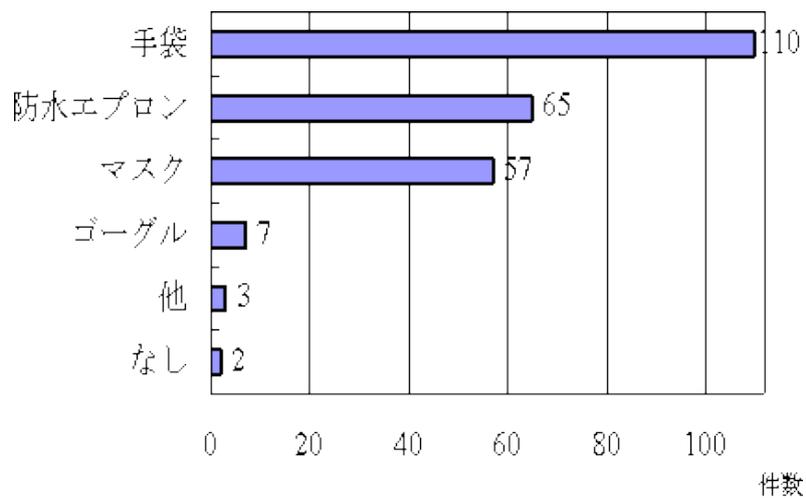


図4. 洗浄消毒時の着用保護具 (複数回答)
112施設中