

当院病理検査室におけるホルムアルデヒド環境対策

埜藤 沙希¹⁾ 舟橋 信司¹⁾ 中村 淳博¹⁾ 岡本 清尚¹⁾ 平田 広実²⁾

1) 高山赤十字病院 検査部

2) 高山赤十字病院 施設課

抄 録：病理標本作製にあたり、ホルマリンは必須な薬剤である。反面、人体に有毒であることが知られているが、近年までそれらはほとんど無防備な状況で取り扱われてきた。平成20年3月に、ホルムアルデヒドが特定化学物質第2類に分類され、取り扱いが厳重に規制されるようになった為、当院検査部もそれに伴い排気設備を設置し、環境測定立ち入り検査を年に2回実施するようになった。

今回、平成22年度の測定においてホルムアルデヒドの基準値を満たしていないとの結果を受けた為、特に換気機能に重点を置いて対策を実施した。

これまで設置してあった排気設備に囲いフードを付けたところ、ホルマリン気中濃度は0.18ppmから0.05ppmまで下がり基準値を満たすことができた為、ここに報告する。

検索用語：ホルムアルデヒド、局所排気、囲いフード

I はじめに

病理診断、細胞診検査を行うための標本作製にあたり、ホルマリンやキシレン、メタノール等は必須な薬剤であるが、その反面アレルギー・骨髄障害・発がん性など人体に有毒であることが知られている。しかしこれらは近年まで、ほとんど無防備な状況で取り扱ってきた。

平成20年3月に、ホルムアルデヒドが特定化学物質第2類に分類され、取り扱いが厳重に規制されるようになった為、当院検査室もそれに従い排気設備を設置し、環境測定立ち入り検査を年に2回実施するようになった。

今回、平成22年度の測定においてホルムアルデヒドの基準値を満たしていないとの結果を受けた為、特に換気機能に重点を置いて対策を実施したところ、効果がみられたのでここに報告する。

II ホルマリンについて

ホルマリンとはホルムアルデヒドの水溶液である。一般的に病理検査で組織の固定には、10～20%水溶液を用いている。当院検査室では現在10%ホルマリンを使用している。

病理検査以外での用途の例としては、防腐剤・

消毒剤・塗料・接着剤・メッキ液・農薬・脱臭剤・界面活性剤・有機合成原料などが挙げられる。

人体への影響

- ・発がん性
- ・アレルギー(気管や呼吸器への感作性)
- ・皮膚刺激(皮膚の硬化、ひび割れ、潰瘍等)
- ・粘膜刺激(涙が出る、せきが出る)
- ・慢性症状として肝障害、腎障害

III ホルマリンの規制

平成20年3月に労働安全衛生法の特定化学物質障害予防規則(以下、特化則)が改正され、ホルマリンに関する規制が強化された。

これまでホルマリンは特化則における指定が第3類物質であったが、特に発がん性も指摘されるようになり、特定第2類物質に変更された。これに伴い、それまで未設定であった管理濃度が0.1ppm以下となり、作業環境測定の実施や換気設備の設置などの措置が義務付けられるようになった。

IV 通常業務におけるホルマリン暴露

実際に日常の業務において、特にホルマリン臭

が辛い作業として、「10%ホルマリンの自作製」「臓器の水洗」「臓器の写真撮影」「切り出し」「器具や容器の洗浄」「保存臓器の整理と廃棄」などが挙げられるが、これらの作業はマスクをしたり、換気設備の近くで作業をしたりしていても鼻や喉が痛くなるが多々ある。そのような場合には、気中濃度は5ppm以上あるのではないかと考えられる。(表1)

V 対策

これまで当院では特に排気設備は設置していなかった。(図1) 近年ホルマリンの有害性が知られるようになった為、切り出し台や流し台に天井と側面からの排気設備を設置した。しかし設置した排気設備には囲いフードがなく、環境測定の結果からあまり効果を発揮できていないことが判明した。そこで施設課の協力を得て、特にホルマリン

を扱うことが多い切り出し台に「囲いフード」を設置した。(図2) 作業に必要な部分のみを開口することで、有害物質の発生源に対し、より高率に吸引気流を起し、排気能力を向上させることができた。(図3)



図1 排気設備設置前

表1 通常業務におけるホルマリン臭と気中濃度

ホルムアルデヒド 気中濃度	症 状
5.0ppm以上	のどに刺激を感じる・ 咳が出る
0.81~1.60ppm	ほとんどの人が目に刺激、 鼻・のどの乾燥を感じる
0.40~0.80ppm	30%の人が軽い不快感、 目に刺激、鼻・のどの乾燥を感じる
0.05~0.13ppm	50%の人が臭気を感じる
0.03~0.05ppm	目に刺激を感じる
0.05ppm未満	敏感な人は目に刺激を感じる



図2 局所排気設備設置後

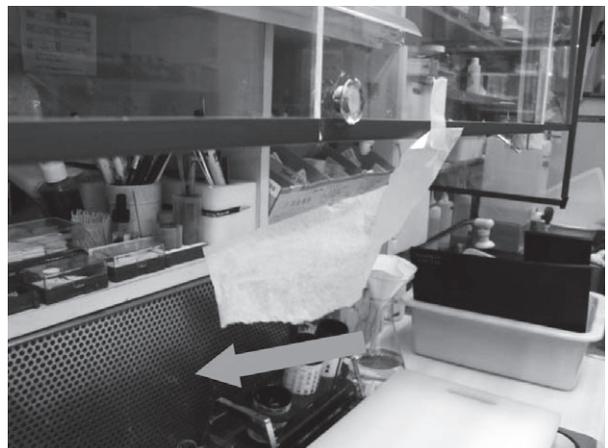


図3 矢印の方向に吸引しているのが分かる

Ⅵ 結 果

切り出し作業台付近のホルマリン気中濃度が0.18ppmから0.05ppmに下がり、三段階評価ではⅢであったのがⅠに改善された。

実際に切り出し中のホルマリン刺激臭は、対策前と比べると激減した。

Ⅶ 考察・今後の展望

換気対策には排気設備の吸引力を上げることも、囲いを設置することが効果的である。

今回の対策は、特にホルマリンを取り扱うことが多い、切り出し台のみに行った為、臓器の水洗を行う流し台や、写真撮影台等でも早急に同様の対策をする必要がある。

手術室や内視鏡室・外科病棟など、ホルマリンを扱う他部署の環境問題にも目を向け、病理検査室が積極的に協力し、改善していかなければならない。

将来的に当院の建て直しの際は、今回の経験に

基づき、ホルマリン暴露がより少なくなるような設備やレイアウトを考えることが必須である。

Ⅷ 結 語

我々の通常業務において、ホルマリンだけでなくキシレンや塩酸といった危険な試薬を扱うことは少なくない。それらを扱う際には自分の身体を守るためにこれからも様々な対策を考えていく必要がある。

文 献

- 1)厚生労働省、都道府県労働局 他：ホルムアルデヒド、1, 3-ブタジエン及び硫酸ジエチルに係る健康障害防止対策について：1-2、2008
- 2)谷山清巳、清水秀樹 他：ホルムアルデヒドの健康障害防止について — 病理部門を中心とした具体的対応策 —：7-17、2008
- 3)衛生管理者のための局所排気装置<http://www.ukeoi-sensei.com/?eid=291> [accessed 2012年5月30日]