

ガラス注射器の洗浄について

中央材料部 発表者 武居 寿賀子

滝沢 武子・手塚 菊江

はじめに

注射器の洗浄は超音波洗浄器を使用しているが、はたしてどの位汚れがおちているのか疑問に思い、視るだけの判断でなく、化学的な方法で調べてみたのでここに報告する。実際返却される注射器の中には血液のついたもの、薬液の色のついたもの、又臭のついたものもある。

研究期間 昭和59年4月～7月

注射器の汚れには蛋白系、脂肪系、糖質系、ごく少量ではあるが薬液の配合ミスによる化学的変化の物質である。まず病棟での注射器の洗浄について調査を行う。

調査結果

全科ブラシで洗浄＝血液の附着したもの

- | | |
|-------------------------------|----|
| ○ピストン洗い | 1科 |
| ○内外筒はずし洗面器の水に入れておき水洗い。 | 8科 |
| ○使用直後内外筒はずし水洗い。 | 2科 |
| ○薬液に浸漬（ハイパール、オスパン、次亜塩素酸）後水洗い。 | 5科 |
| ○すべてブラシで洗う。 | 1科 |

調査の方法

アミドシュワルツ10B染色法で血液由来の蛋白質の残存の有無を判定する方法で、実験した。

〔実験1〕

超音波洗浄ずみの注射器2ml, 5ml, 10mlそれぞれ任意に選び染色した。

〔結果〕

2ml注射器の汚れがおちていないだろうと予想していたが、注射器のサイズではなく比較的長く使用の注射器に関係がありそうなので、次の実験をした。

〔実験2〕

新品注射器10mlと、現使用中の注射器10ml, 超音波洗浄にかけて後、染色した。

〔結果〕

新品注射器は染色されていないが、現使用中の注射器は染色されている。

〔実験3〕

汚れを一定にするため輸血用血液1mlを10ml注射器に塗布し、24時間自然乾燥したもの、塗布後ただちに、ピストン洗い5回したものを超音波洗浄にかけて後染色した。

〔結果〕

新品注射器でも乾してしまうとおちない。現使用中注射器ではすぐ水洗してもおちない。

〔実験 4〕

- ① 返却された注射器を超音波洗浄にかけず染色した。
- ② 返却された注射器を超音波洗浄にかけて後、染色した。

〔結果〕

- ① 血液が附着したと思われる所が部分的に染色されているもの、帯状に染色されているもの、全体に染色されているものと三通りあった。
- ② 超音波洗浄の後、染色した注射器は、部分的な染色はなく、すべて全体に染色された。

〔実験 5〕

超音波洗浄器の機能をみる、8×30cm片面スリガラス板に、輸血用血液塗布し24時間自然乾燥したものを、洗浄籠に垂直に12枚入れ洗浄した。

〔結果〕

なか程のガラス板の上方、1cmが洗浄されていなかった。これは超音波洗浄槽の水が、注射筒と一緒に持ち出されてしまうためとわかった。

考 察

ガラス注射器は単純な円筒ではなく、表面はあらいスリガラス状となっており、血液が附着した場合早く洗浄しておかないと洗浄不良で異物が附着したまま、高圧蒸気滅菌器による熱で、さらに汚れが強く密着してしまう。長く使用の注射器はクリン99L10%に一晚浸漬し、超音波洗浄しても汚れが、完全にとれなかった。井上は近年普及している超音波洗浄器を用いれば、空洞現象と微小振動の効果によって、強力な洗浄効果が物品の隅々まで及ぶとされているが、洗浄効果は洗剤の種類、使用濃度、水温、水質、時間、及び装置の能力など、多くの要素によって影響されるので、その性能を過信してはならないとしている。岡本も超音波洗浄器は、水洗段階で洗浄水の異物も加わり逐次累積、増加が進行するので、水質管理の大切なことをのべている。今回の実験より注射器全体の約 $\frac{1}{5}$ 、2,000本を新しい注射器に交換した。又洗浄器の整備、点検、調整を行った。水の管理では、無菌、パイロジェンフリー水（発熱物質がない）が得られる、ステラポアーを使用している。

医療機械に血液、油性物質、薬物、糸や綿繊維の屑、ごみなど異物を原因とする塞栓症や、肉芽腫、血腫の発症例があり、化膿性炎症を初めとし、機能障害などの報告がある。

おわりに

より高い安全性を要求される中で、中材から供給される器材は無菌状態のみを指標にするのではなく、パイロジェンフリーをも指標に努力しなければならない。

最後にこの研究にあたり御協力下さった薬剤部、中央検査部の先生方に深謝いたします。

<引用 参考文献>

- 1) 今城千城子：医療用洗浄の検討(1) 医器学Vol. 50 1980
- 2) 井上八重子：超音波洗浄器による洗浄効果のテスト

3) 岡本 清一：洗浄の実際 医科器械学雑誌第47巻第8号別冊

4) 白田 正堅：病院内感染と医療従事者の責務 医材と滅菌No.9 1981 中材業務研究会

<参考資料1>

アミドシュワルツ10B染色法

方法

- 1) 洗浄の終わった注射器を乾燥させる。
- 2) 乾燥済みの注射器をアミドシュワルツ10B染色液に20分浸漬する。
- 3) 染色液から引きあげしばらく乾くまでおく。
- 4) 乾燥した注射器を5%酢酸液で水洗をする。

判定

蛋白が残っているとその部分は染色で青色に染って残る。

完全に洗浄されていると無色透明である。

アミドシュワルツ10B染色液の作り方

メタノール90% } 此の溶液にアミドシュワルツ10B染色を0.2%に溶解する。
氷酢酸 10%

<参考資料2>

アルブミンエキスを使用するの汚れの程度

方法

アルブミンエキスを蒸留水に溶解し滴下し乾燥させ、アミドシュワルツ10Bで染色する。

アルブミンエキス	1×10^{-4} g	相当	A
	1×10^{-5} g	"	B
	1×10^{-6} g	"	C
	1×10^{-7} g	"	D

A…………紺色で凝固物をみとめる。

B…………青色

C…………白い布の上に置くと青色をみとめる。

D…………まったく染色されていない。

59年7月 千代田製作所 村田技師