

塩素ガス発生事故防止に向けた 取り組みと提案



浜松医科大学医学部附属病院 医療機器管理部¹⁾ 血液浄化療法部²⁾

○佐藤 詩歩¹⁾、江間 信吾¹⁾、伊藤 琢真¹⁾、中道 未起¹⁾、平野 秀輔¹⁾、瀧山 弘也¹⁾、
田仲 飛鳥²⁾、加茂 嗣典¹⁾、鈴木 咲子¹⁾、伊藤 裕美²⁾、中島 芳樹¹⁾、磯部 伸介²⁾



第71回 日本透析医学会学術集会・総会
COI 開示

氏名：佐藤詩歩

発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業などはありません。

透析関連装置における洗浄

洗浄(有機物除去)

バイオフィームなどの
有機物を除去



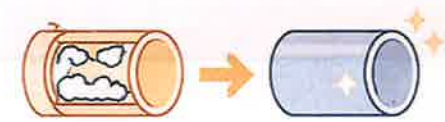
除菌(微生物対策)

菌やエンドトキシンなどの
微生物を除去・殺菌



スケール防止(CaCO_3)

透析液由来の炭酸カルシウム
スケールを予防・除去



塩素系洗浄剤

次亜塩素酸ナトリウムなど



- ・強力な殺菌力を持つ
- ・有機汚れや微生物対策中心

+

酸系洗浄剤

クエン酸・酢酸など



- ・有機汚れは除去できない
- ・無機物(CaCO_3)除去

透析関連装置における洗浄

洗浄(有機物除去)

バイオフィームなどの
有機物を除去



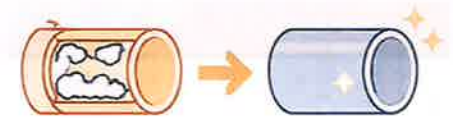
除菌(微生物対策)

菌やエンドトキシンなどの
微生物を除去・殺菌



スケール防止(CaCO_3)

透析液由来の炭酸カルシウム
スケールを予防・除去



塩素系洗浄剤

次亜塩素酸ナトリウム



- ・強力な殺菌力を有
- ・有機汚れや微生物



酸系洗浄剤

クエン酸・酢酸など

- ・有機汚れは除去できない
- ・無機物(CaCO_3)除去

目的

近年、複数の施設で塩素ガス発生事故が報告



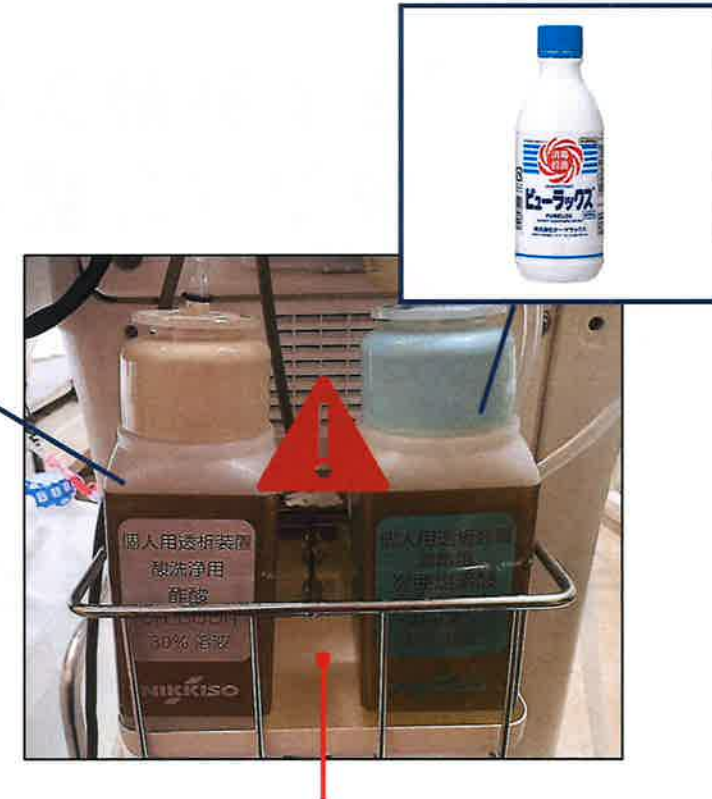
本院でも、事故防止策を講じたため
取り組みと改善点について報告する。

以前の運用

全体機用(イメージ)



個人機用



隣接しており見た目も同じ

隣接しており蓋が外れやすい

⇒ 誤投与/転倒による混合リスク

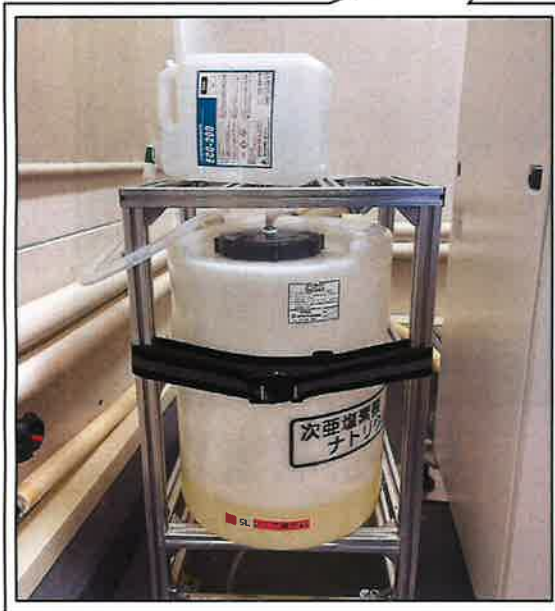
取り組み(全体機)



塩素系洗浄剤



酸系洗浄剤



改善点

- ・ 両タンクを離して設置
- ・ 直接の注ぎ込み作業廃止
- ・ 口径の異なるボトルを採用



取り組み(個人機)

酸系洗浄剤

塩素系洗浄剤



改善点

- ・ 直接の注ぎ込み作業廃止

問題点

ボトル誤接続/転倒時の混合
リスク残存



AMTEC社 Sanacide(過酢酸)

- ・ pH調整されており発生する塩素ガスの量が少ない
- ・ 混入時に泡が発生する(視認性)

取り組み(個人機)

酸系洗浄剤

塩素系洗浄剤



中和剤の導入



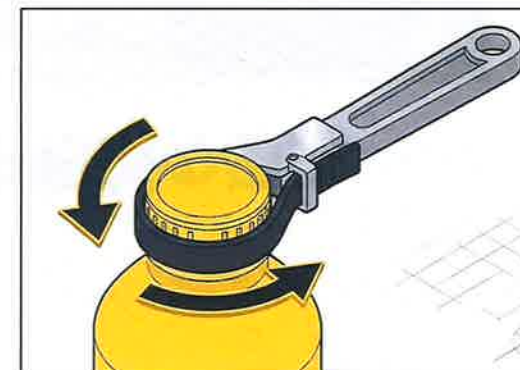
改善点

- ・ 直接の注ぎ込み作業廃止

問題点(全体機)



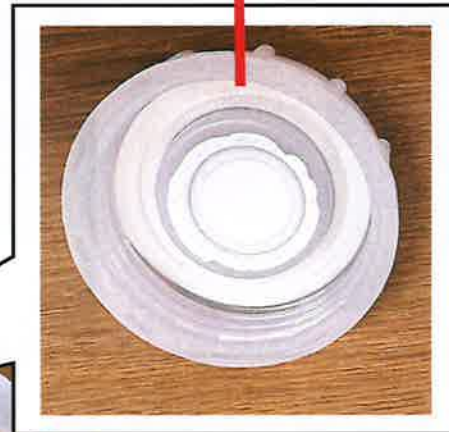
蓋が硬い



問題点(全体機)



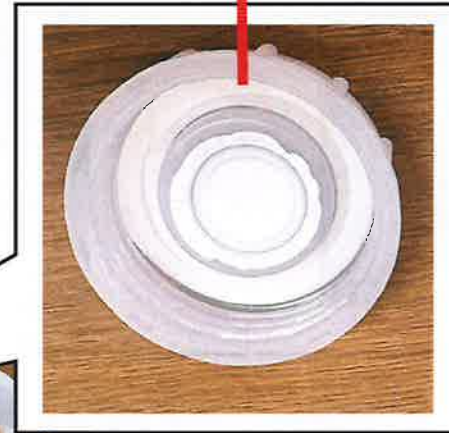
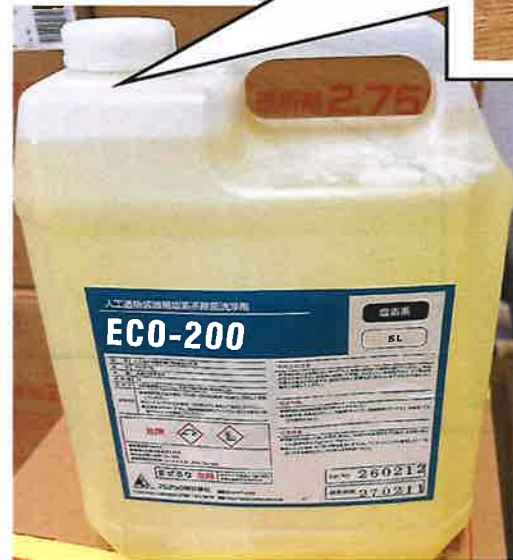
接続不良



問題点(全体機)



接続不良



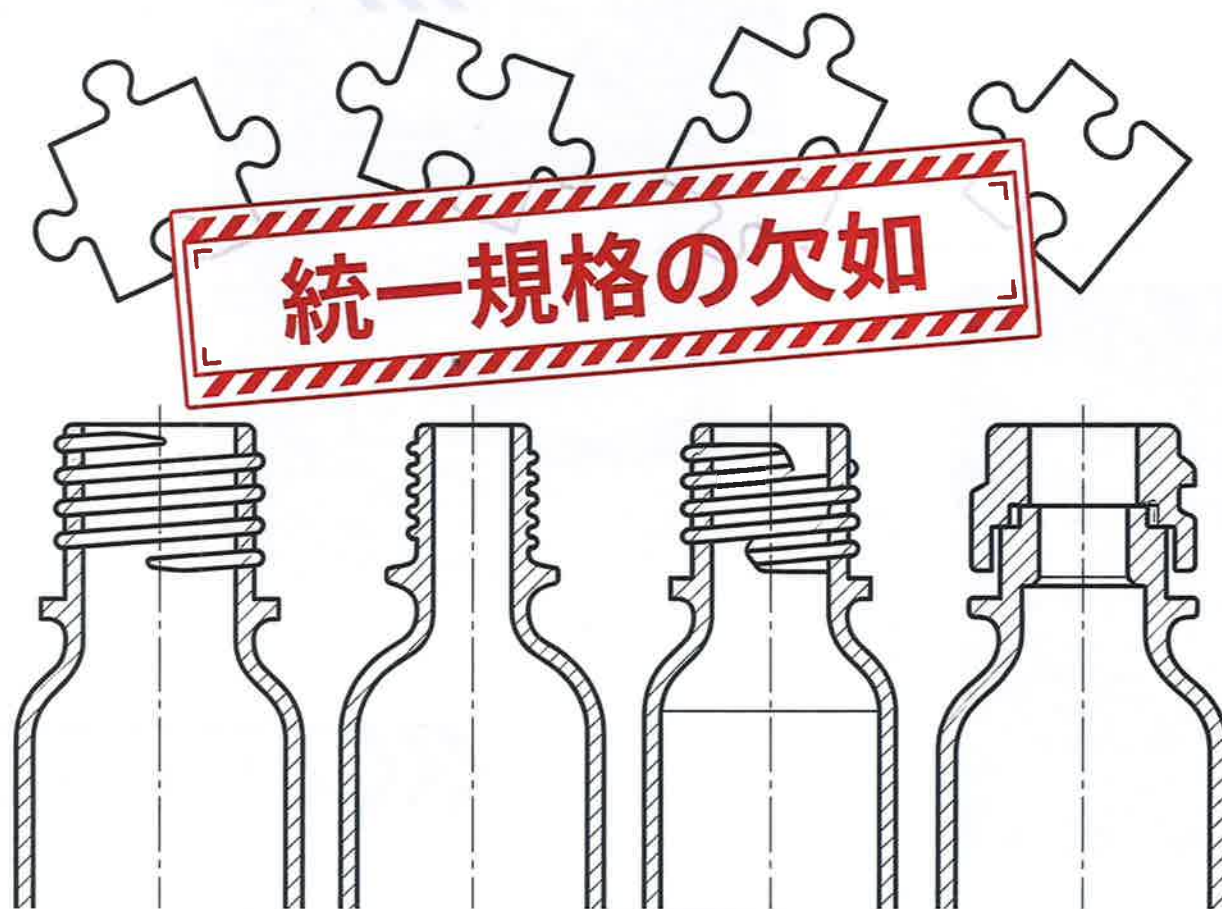
問題点(全体機)



エアブロック



問題点(全体機)



考察

洗剤ボトルの口径に関する統一規格がなく、
製造元によって仕様が異なる。

洗剤ボトル口径や形状を規格化し、互換性を排除する
フルプルーフ設計を推進すべきではないか。

考察



セボフルラン

デスフルラン

アダプタがないと補充できない

この形しか補充できない



まとめ

-  タンク配置や補充方式の見直しにより、全体機は洗浄剤混入防止が物理的に可能となった。
-  施設や製造業者によって仕様が異なるため、ボトルの口径や形状を規格化する必要がある。
-  万一の場合を含めた安全管理体制および教育が重要。