第71回日本透析医学会学術集会・総会
日時：2026年6月21日
会場：神戸国際会議場

透析装置洗浄・消毒用薬液の誤注入等による塩素ガス発生防止対策

医療法人正治会
かいべ循環器・透析クリニック

○伊藤寛司, 中田友絵, 安井祐佳, 中川典子, 赤松拓
森上辰哉, 岡本康子, 海邉正治

日本透析医学会
COI開示

筆頭発表者名：　伊藤　寛司

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある
企業などはありません。

【背景】

透析施設における薬剤誤注入による

塩素ガス発生事故は決して少なくない.

これに対し各学会, 団体, メーカーから

対策の徹底について注意喚起が行われている.

＜アルカリ洗浄剤＞



タンクへの
誤投入



＜酸洗浄剤タンク＞

【対策前】

当院でも対策を見直したところ，マニュアル作成・中和剤の準備・基本的な注意喚起等に留まり，フールプルーフの概念を取り入れた根本的な対策は導入されていなかった.







【目的】

「透析装置洗浄における薬液移し替え作業時の

誤投入による塩素ガス発生」

この課題に対して

フールプルーフの概念を応用した対策を構築し

誤投入を物理的に防止する事で

塩素ガス発生事故を起こさない

【対策1】

1. 薬液移し替え時の誤投入対策

フールプルーフ

貯留タンクの撤廃

↓

薬液バッグから直接装置へ接続

↓

薬液タンクへ移し替えがなく誤投入が起こらない

【薬液の流れ】

タンクへの
入れ間違いが
起こらない

薬液バッグから直接
供給装置へ接続

<酸系>Sanacide-NX

<アルカリ系>TRENTA

並列接続

並列接続

供給装置



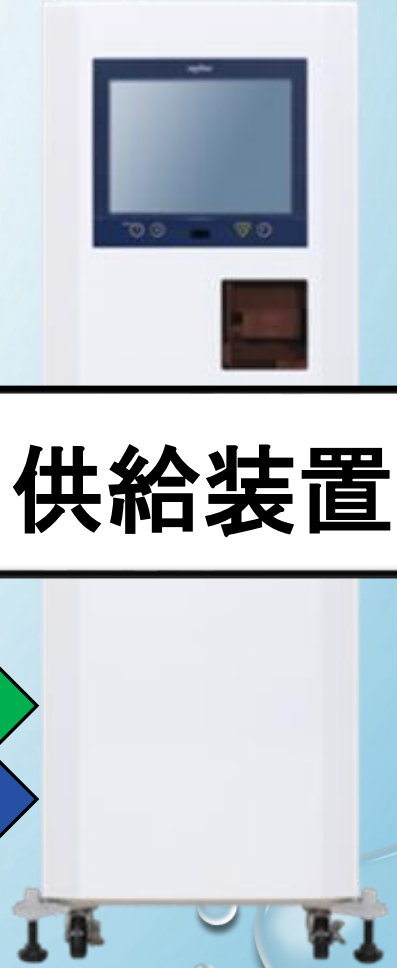
【実際の薬液の流れ１】

＜酸系＞
Sanacide-NX

＜アルカリ系＞
TRENTA



2段の棚に薬液を
それぞれ設置



供給装置

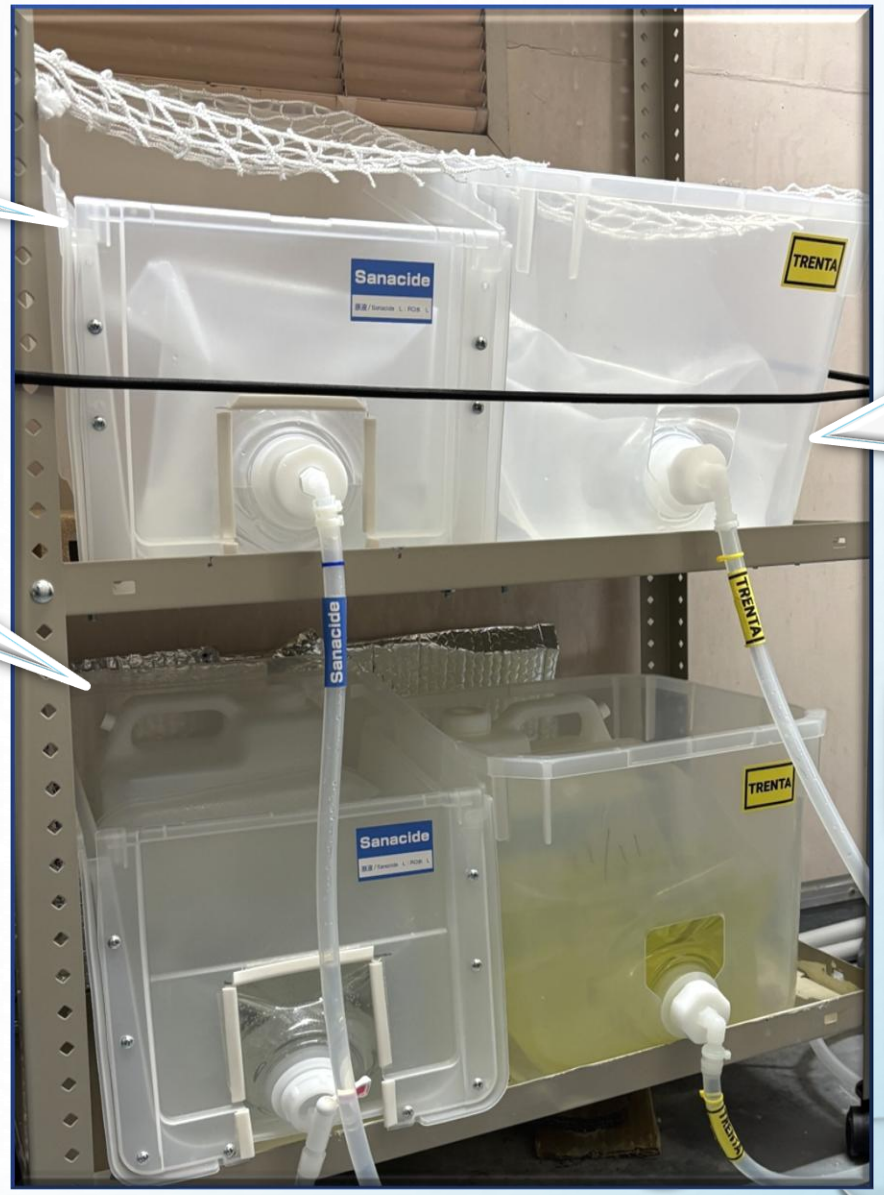
【実際の薬液の流れ２】

2段にする

下段をバッファタンク
として使う

上段の薬液が
先になくなる

バッグ交換が容易になる



薬液バッグを
透明ケースに収納

バッグの固定
残量確認が容易

【対策2】

2. 薬液バッグ誤接続対策

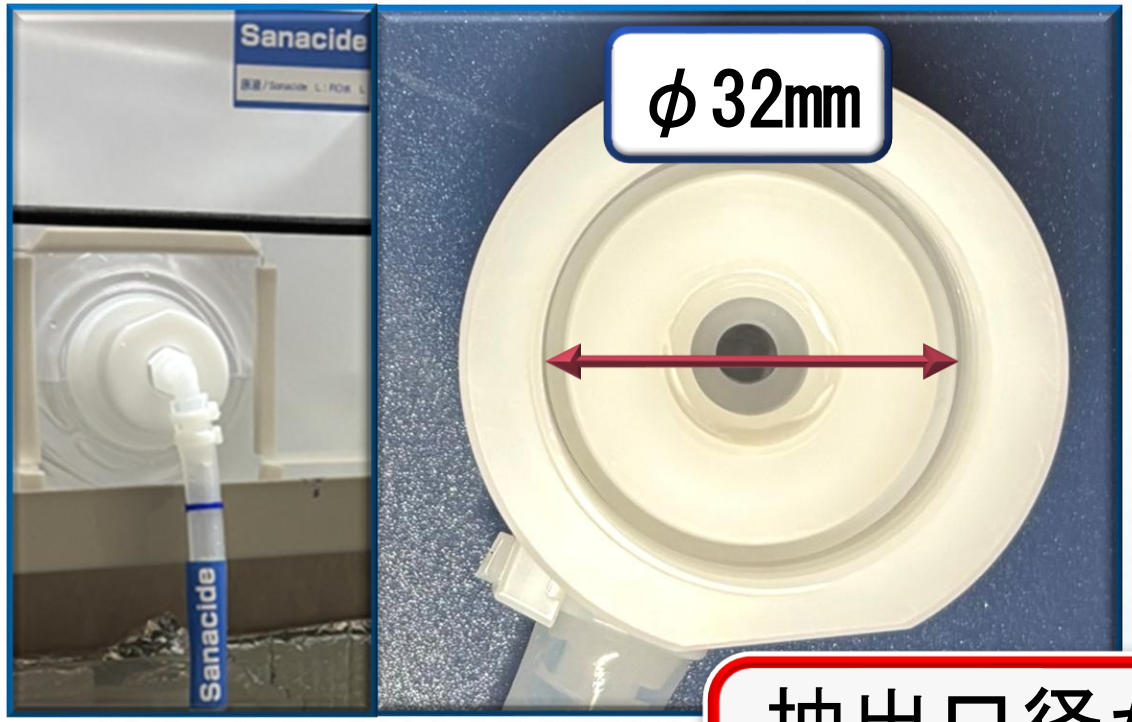
フールプルーフ

異なる径の抽出口の容器を採用

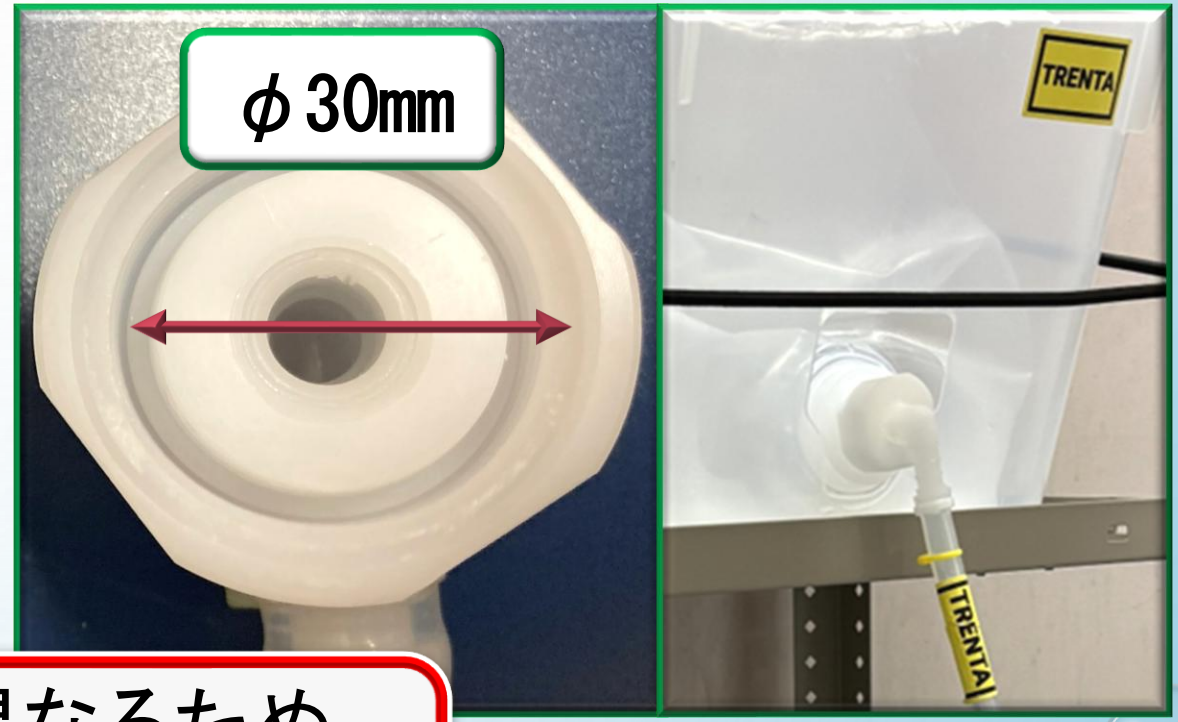
間違えて取り付けようとしても径が違うため繋がらない

【抽出口の形状】

＜酸系＞
Sanacide-NX



＜アルカリ系＞
TRENTA



抽出口径が異なるため，
誤接続が起こらない

【その他の対策】

- 酸洗浄剤とアルカリ洗浄剤の補充は同じ日に行わない
- 薬液補充は患者が退室してから行う
- 作業は1人で行わず，必ず2人以上で行う
- 薬液補充マニュアルと点検表の改定

【転倒事故防止対策1】



- 固定用金具
  - ◆薬液ケースの形状に合わせて設置
  - ◆ケースの転倒を防ぐ



- 酸系・アルカリ系でケースの形状が異なるため、間違えて設置できない

【転倒事故防止対策2】



架台の下部にキャスターを設置

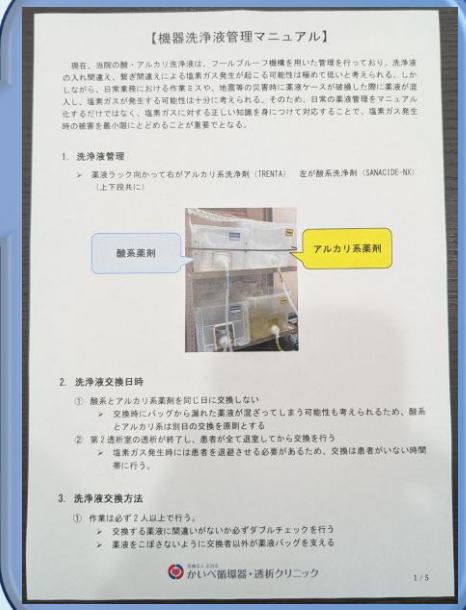


- 飛び出し防止用ネット
- 荷崩れ防止ベルトを設置



架台と天井をワイヤーで接続

【塩素ガス発生時の対策】


【機器洗浄液管理マニュアル】

現在、当院の酸・アルカリ洗浄液は、フールプルーフ機構を用いた管理を行っており、洗浄液の入れ間違え、繋ぎ間違えによる塩素ガス発生が起こる可能性は極めて低いと考えられる。しかしながら、日常業務における作業ミスや、地震等の災害時に薬液ケースが破損した際に薬液が混入し、塩素ガスが発生する可能性は十分に考えられる。そのため、日常の薬液管理をマニュアル化するだけではなく、塩素ガスに対する正しい知識を身につけて対応することで、塩素ガス発生時の被害を最小限にとどめることが重要でとなる。

1. 洗浄液管理
   - 薬液ラック向かって右がアルカリ系洗浄剤（TRENTA）　左が酸系洗浄剤（SANACIDE-NX）（上下段共に）

2. 洗浄液交換日時
   ① 酸系とアルカリ系薬剤を同じ日に交換しない
      - 交換時にバッグから漏れた薬液が混ざってしまう可能性も考えられるため、酸系とアルカリ系は別日の交換を原則とする
   ② 第２透析室の透析が終了し、患者が全て退室してから交換を行う
      - 塩素ガス発生時には患者を退避させる必要があるため、交換は患者がいない時間帯に行う。

3. 洗浄液交換方法
   ① 作業は必ず２人以上で行う。
      - 交換する薬液に間違いがないか必ずダブルチェックを行う
      - 薬液をこぼさないように交換者以外が薬液バッグを支える

かいべ循環器・透析クリニック　1/5

➢ 塩素ガス発生時対応マニュアルの作成

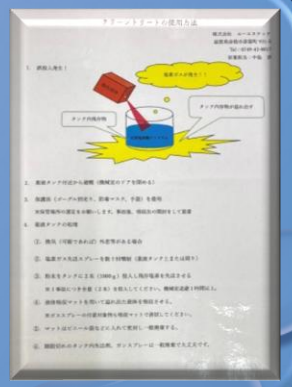
・塩素ガスに関する知識を持つ
・塩素ガス発生時のフローチャートを作成しシミュレーションを行う

➢ 防護具・薬剤誤投入処理セットの準備

・中和剤の準備
・設置場所・使用方法の確認と周知







医療法人 正治会
かいべ循環器・透析クリニック

【結語】

- これまでの人間の注意力に頼る「注意喚起」に依存した従来の対策を見直し，フールプルーフの概念を応用した物理的対策と，転倒対策をシステムとして構築できた.
- これらはヒューマンエラーや災害による重大事故のリスクを大幅に低減し，安全性を向上させる上で極めて有用である.