

資料 3 教育用資料「本教育用資料の目標」

## 本教材の目標設定

1. 輸液ポンプの操作に係わる事故事例・ヒヤリハット事例から起こりうる危険な事象について学ぶ。
2. 輸液ポンプに関連する用語、原理・構造について理解する。
3. 輸液ポンプの操作に必要な物品を把握する。
4. 使用前点検の方法について、事故事例と共に学ぶ。

資料 4 教育用資料「輸液ポンプとは

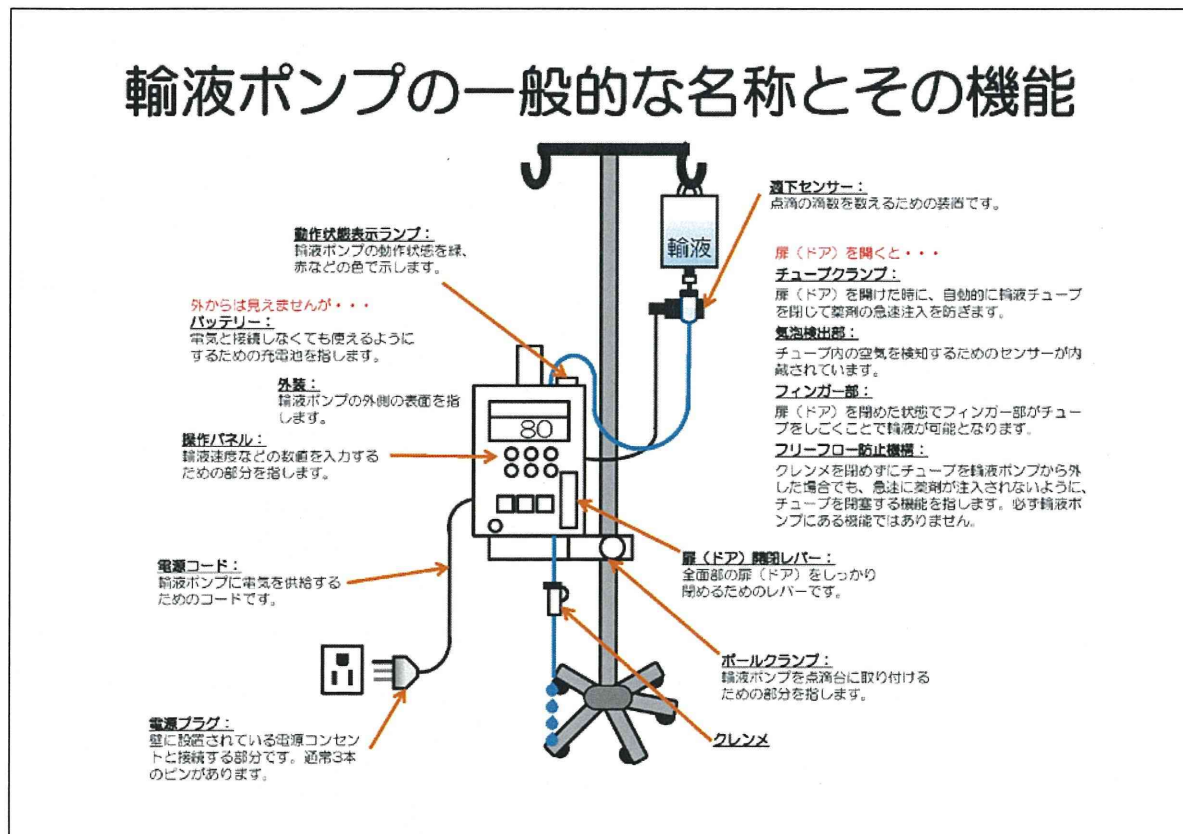
## 輸液ポンプとは

- 通常の輸液方法のように自然落下ではなく、機械的なポンプの駆動力を利用して、正確に輸液量のコントロールをする装置。
- 心血管作動薬、抗不整脈薬、高カロリー輸液など、広く利用されている。
- 臨床現場では、ICU、手術室、一般病棟、外来病棟、また在宅医療など、全科にわたって使用されている。
- 病院内のME機器で、もっとも使用台数の多い機器の一つである。

## 輸液ポンプの分類（構造上）

方 式		名 称
機械注入方式	ペリスタルティック方式	ローラ型
		フィンガ型
	ピストンシリンダ方式	ボルメトリック型
		シリンジ型
自然滴下方式		輸液コントローラ
予圧注入方式		バルーン式インフューザ
		バネ式インフューザ

資料 5 教育用資料「輸液ポンプの一般的な名称とその機能」



資料 6 教育用資料「事故事例から学ぶ『使用前点検』」

## 事故事例から学ぶ「使用前点検」

### 【目的】

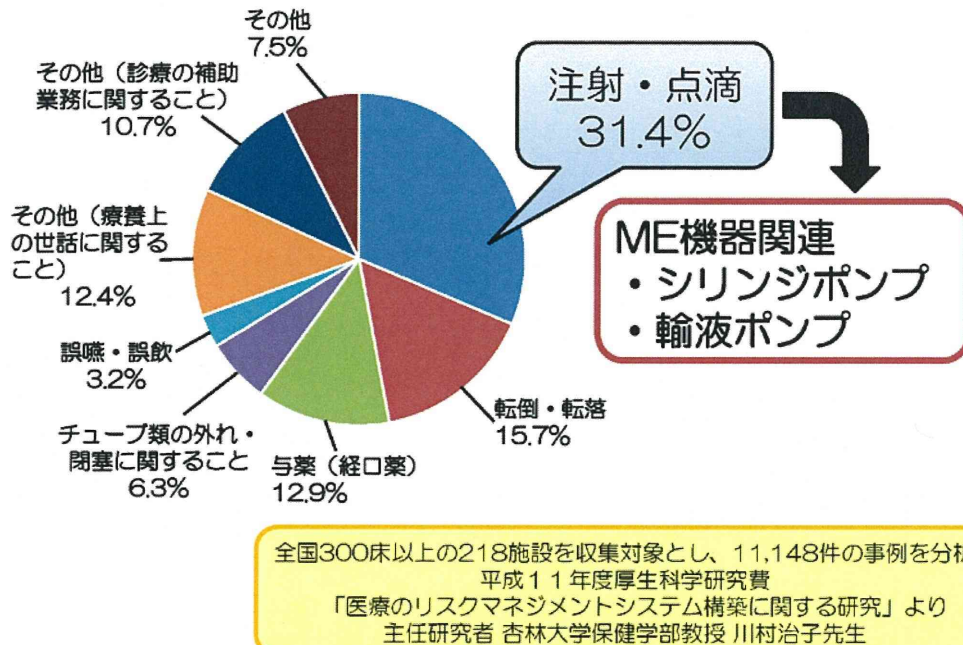
マニュアルを見ながら輸液ポンプの使用前点検のポイントを押さえることができる。

### 【質問 1】

なぜ、誰でも簡単に使えるような輸液ポンプの正しい知識や技術の習得が重要か？



## ヒヤリハット報告内容



### 【質問1の答え】

- ・ヒヤリハットでは、注射点滴に関する報告が多い  
→その中で使用されているME機器は？輸液ポンプだ！！
- ・意外とみなさん使ったことありませんか？  
→誰でもが使う可能性がある。
- ・循環動態に影響する薬をセットすると  
→操作を間違えると生命にかかわる可能性がある  
他人事ではありません！！

## 事例 1

### セット取り違えの事例

輸液ポンプを一時停止し、その後再開。  
点滴スタンドの位置を動かしたため、2つの  
薬剤のセットが交差していたのを気付かず、  
ミリスロール側と補液側の流量値を逆に入力  
してしまった。

朝日新聞2002/8/22

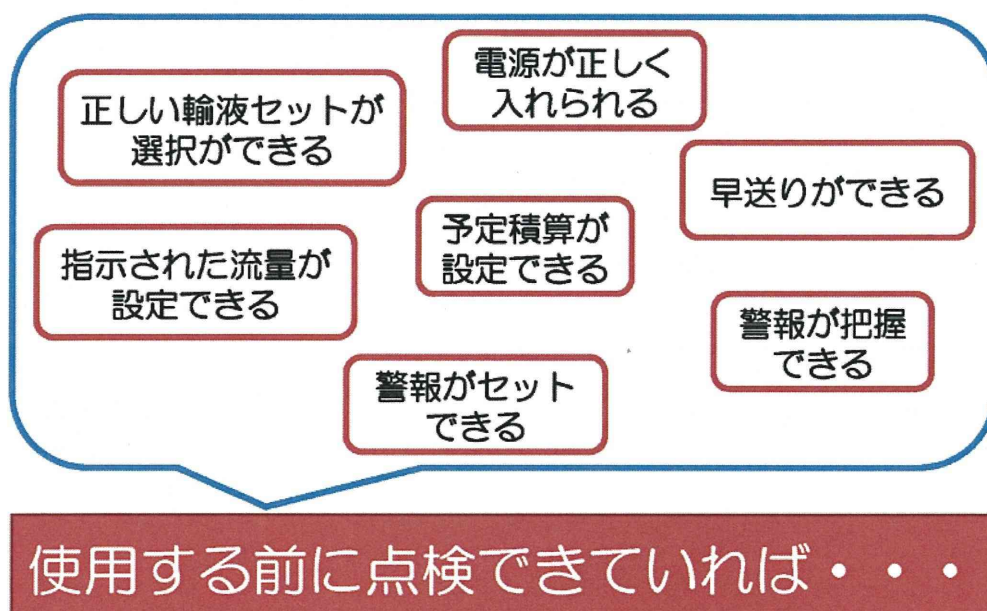
## 事例 2

### 複数の輸液ポンプを数人で設定した

3台の輸液ポンプを一時停止させ、担当看護  
師ら4人が血管に点滴針を挿入。再び輸液ポ  
ンプを作動させた。5分後、強心剤の流量設  
定が通常約160倍になっていたのを見つ  
け停止。

朝日新聞2002/8/21

## どうすれば事故は防げただろうか？



使用前の点検が重要である  
ことが認識できましたか？

## 事例から学ぶ「使用前点検」

具体的な事例から「使用中点検」の  
ポイントをおさえていきましょう！！



## 事例 1

化学療法中の患者に輸液ポンプを使用して抗がん剤を流量125ml/h、予定量250ml(2時間)で投与する指示であったが、30分後に点滴が終了した。

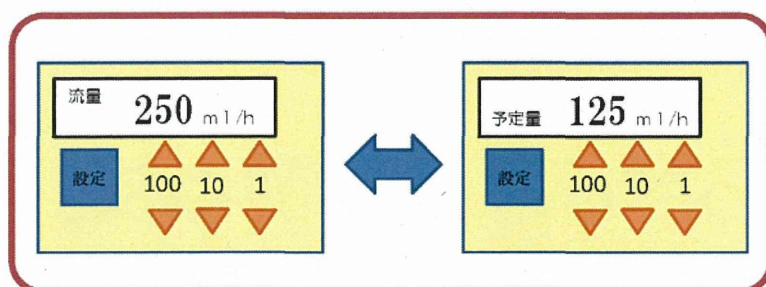
PMDA No21 2011年1月より

いったい何が起こったのでしょうか？

### 予定量と流量

#### 点検指示

予定量 250ml  
流量 125ml/h



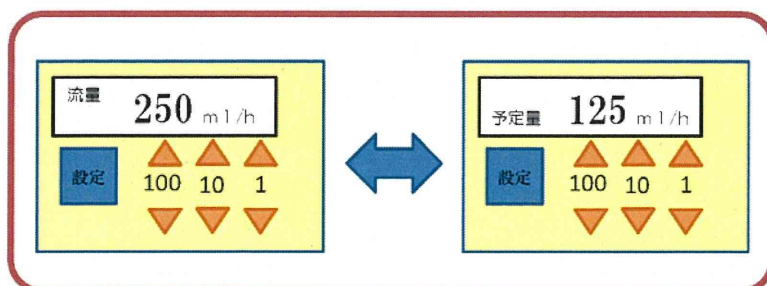
1つの画面で「流量」と「予定量」を切り替える仕様の輸液ポンプは、その量を  
**逆に入力する可能性**がある。

## 予定量と流量

### 点検指示

予定量 250ml

流量 125ml/h



### ①重要チェック項目

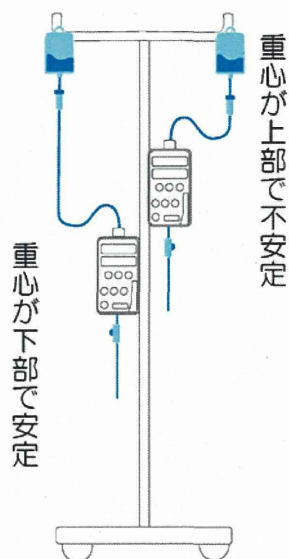
予定量と流量の指示が正しいか？

## 事例 2

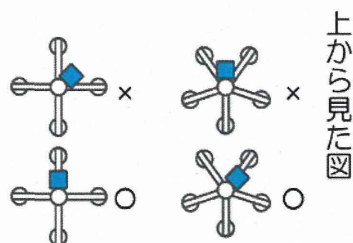
輸液ポンプを点滴棒スタンドに装着する際、  
操作しやすいように、輸液ポンプを目の高  
さに取りつけて使用していた。  
胸部レントゲンを撮りにいく途中で点滴ス  
タンドごと転倒してしまった。



## どうして起こったのでしょうか？



- 床から90cm位の中央部に固定
- 可動部分に取り付けない
- 点滴棒の脚と同じ方向に取り付ける（上から見た図を参照）



### ②重要チェック項目

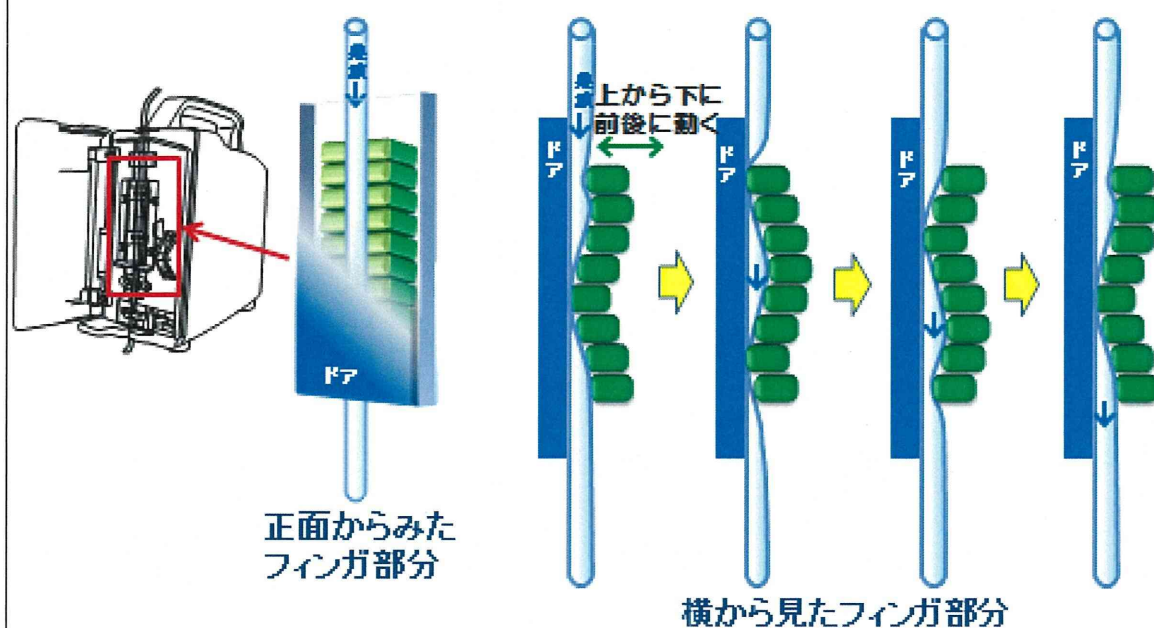
取り付け位置が正しいか？

## 事例3

輸液ポンプで薬剤を投与する際、ポンプ専用セット(ルート)以外の輸液セットを使用していたところ、流量誤差が生じてしまった。

なぜ誤差が発生したのでしょうか？

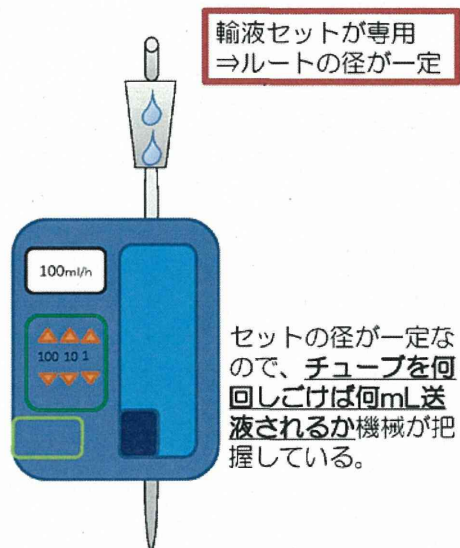
## 輸液ポンプの仕組み



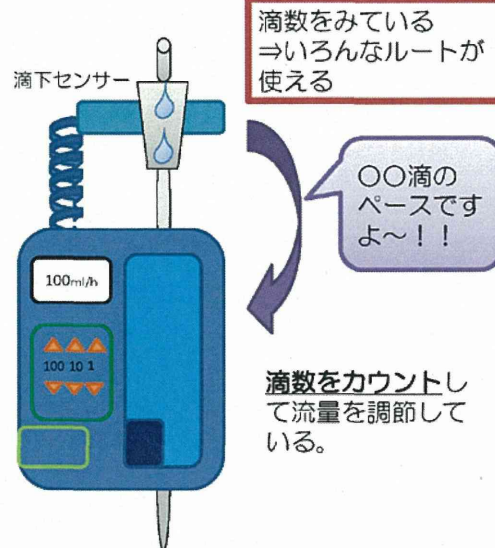
フィンガ部分がチューブをしごくようにして薬液を送る方式

## 制御の種類

### ①流量制御方式 (専用セット)



### ②滴数制御方式 (汎用セット)



③-1 重要チェック項目  
制御方式を確認する。

③-2 重要チェック項目  
正しい輸液セットor滴数が選択できる。



使用前の点検が重要である  
ことが認識できましたか？

## 実際の「使用前点検表」(例) を見てみましょう！！

注意：ここで示している使用前点検はあくまでも一例です。各施設  
でご使用の使用前点検表と対比させながら学習を進めてください。

### 使用前

#### ①輸液ポンプ本体

- 1 目視点検にて本体の汚れや破損、ひび割れなどが無いか確認する
- 2 付属電源コード（プラグ）に異常がないか確認する。
- 3 本体とポールクランプの接続に破損やゆるみがないか確認する。
- 4 本体は輸液スタンドへしっかりと固定する。（事例2を参照）
- 5 電源を入れて各表示ランプ点灯とブザーがなるか確認する。
- 6 バッテリーインジケータを確認する。
- 7 チューブクランプが正常に動作するか確認する。

事例参照以外の使用前点検項目に関しては若干の  
補足説明を巻末スライドで示す。

## 使用前

### ①輸液用点滴セット

- 8 使用する輸液セットが指定されている製品であることを確認する。  
(事例3を参照)
- 9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。
- 10 点滴筒内に約1/3程度に薬液が留まるように装着する。
- 11 点滴筒は垂直になるようにセットしてから滴下センサをセットする。
- 12 開始する前にもう一度、流量設定を確認する。\*特に単位や桁の違い  
(事例1を参照)
- 13 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の下方に位置させセットする。
- 14 輸液開始時に、クレンメが開いていることを確認する。

事例参照以外の使用前点検項目に関しては若干の補足説明を巻末スライドで示す。

## 補足説明

使用前点検6、9、10、11、12の補足説明  
必要な場合はお読みください。




## 6 バッテリーインジケータを確認する。

### 重要

どの輸液ポンプにもバッテリーが搭載されています。しかし、どれ位の稼働時間かはメーカーのよって異なるため各施設でしっかり確認してください。

**電気なしで機械は永遠に動きません、移動時以外はコンセントにプラグを接続して使用する！！**

バッテリー時間は、

 ランプ3つ：〇〇〇分

 ランプ2つ：約〇〇分 (ちょっとなくなってきた)

 ランプ1つ：約〇分 (かなりなくなってきた)

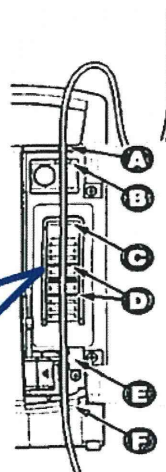
電源電圧アラーム発生：間もなく電源が切れる…

## 9 輸液セットのチューブに折れやたるみ等がないように装着する。

### 重要

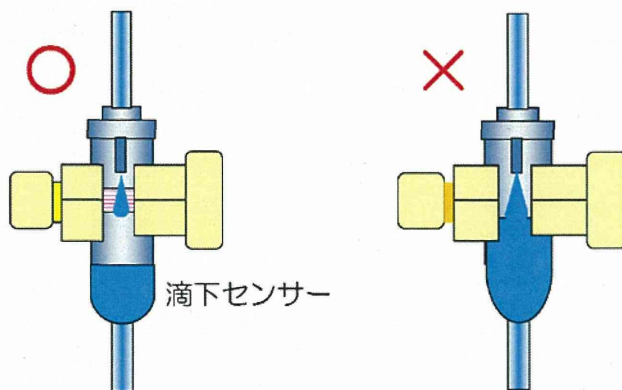
輸液ポンプの心臓部分であるフィンガーにまっすぐ取り付けないと、正しい流量がいかない。

輸液ポンプには輸液セットを導くためのガイドがあります。メーカーによって形や色、ガイドの数は違いますが、ガイドに沿ってチューブを装着しましょう。



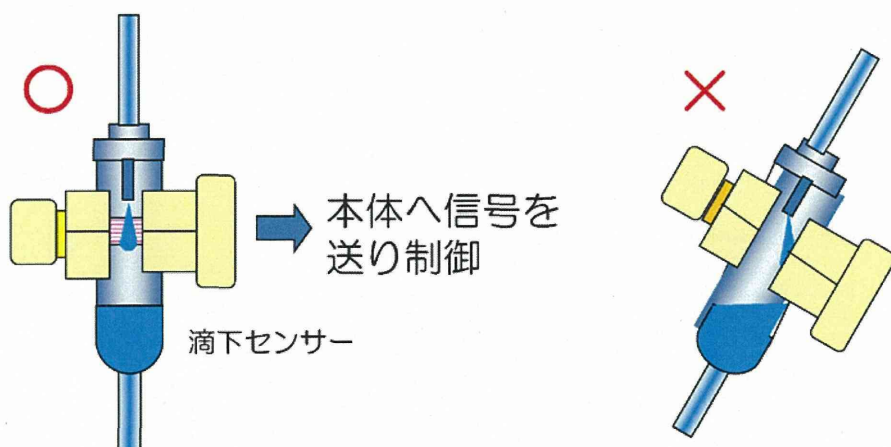
10 点滴筒内の約 1 / 3 程度に薬液が留まるように装着する。

1/3以上薬液をためると、滴下センサーがうまく働かずアラームが鳴る可能性がある。



滴下の雫がしっかりと機械に分かってもらえる  
センサーの取り付け位置も十分注意しましょう。

11 点滴筒は垂直になるようにセットしてから滴下センサーをセットする。



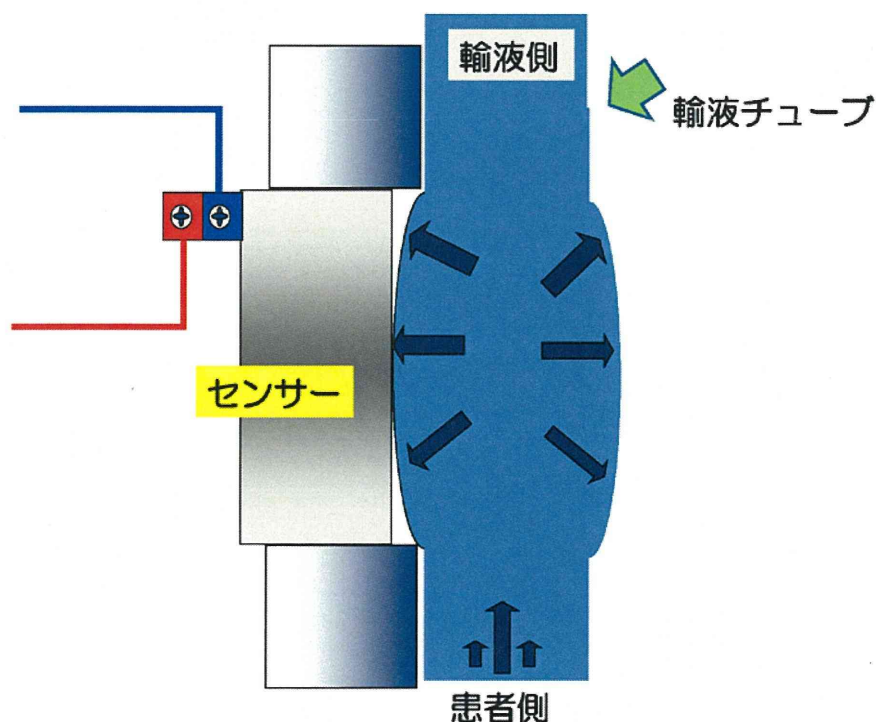
## 12 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の 下方に位置させセットする。

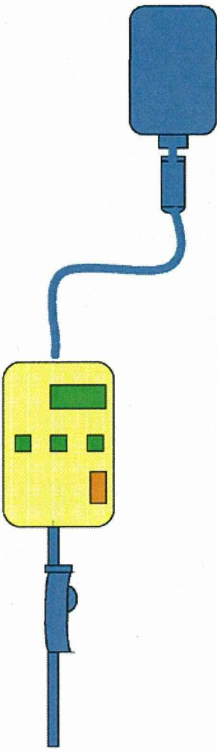
### 重要

クレンメが機械より上流だと、クレンメ開け忘れの閉塞トラブル  
が発見できない(閉塞アラームが鳴らない)。



閉塞はチューブの膨らみ  
(パンパンに太くなる)を  
見て感知しています。  
機械の上流でクレンメを閉  
塞してポンプを動かしてく  
ださい。チューブは膨らむ  
(太くなる)でしょうか、  
細くなるでしょうか？





## 警報の種類

気泡アラーム 閉塞アラーム 流量異常アラーム ドアオープンアラーム
バッテリーアラーム 輸液完了アラーム

厚生労働省医薬品局長  
医薬発第0318001号  
平成15年3月18日

### 輸液ポンプ等に関する医療事故防止対策について

1. 輸液ポンプ等への適切な装着に関する安全対策
2. 輸液ポンプにおけるフリーフローに関する安全対策
3. 輸液ポンプ等の流量及び予定量の入力に関する安全対策
4. 輸液ポンプ等の故障防止に係る安全対策
5. バッテリーに関する安全対策
6. 微量輸液等の安全対策
7. 気泡センサーの感度設定に関する安全対策
8. その他





### 1)医療事故対策適合品マークとは?

#### 1 適合品マーク貼付の目的

厚生労働省により、新たに安全性基準が設定された医療用具について、医療事故防止対策品であることが医療現場において容易に見分けることができるように業界自主基準として適合品マークを貼付する。

#### 2 貼付の判断基準

医療事故対策の基準に基づいて厚生労働省からの製造〔輸入〕承認を取得し、医療事故対策適合品マーク評価委員会から適合マーク貼付が適合と判断されたもの

#### 3 表示対象製品

- (1) 注射器型手動式医薬品注入器基準、経腸栄養ラインの接続部に関する基準〔平成12年8月31日医薬発第888号〕に適合する医療用具
- (2) 注射筒型手動式医薬品注入器針であって課長通知(平成12年9月8日医薬審第1049号)に示された4条件を満たす製品
- (3) 輸液ポンプ等に関する医療事故防止対策について(平成15年3月18日医薬発第318001号)の局長通知に適合する製品



資料 7 教育用資料「教育実施後の習熟度チェック問題・解答」

## 教育実施後の習熟度チェック問題

問1

輸液ポンプの外装にひび割れがあったが、普通に電源を入れることができたので、そのまま使用した。

(正しい ・ 誤り)

問2

輸液ポンプの扉を開ける時には、日常的にクレンメを閉める必要はない。

(正しい ・ 誤り)

問3

使用前点検に関する項目について、下記の空欄を埋めてください。

1. 目視点検にて本体の( )、( )や( )などが無いか確認する。
2. 付属電源コードに異常がないか確認する。
3. 本体とポールクランプの接続に( )や( )がないか確認する。
4. 本体は( )へしっかりと固定する。
5. 電源を入れて各表示ランプの( )と( )が鳴るか確認する。
6. バッテリーインジケータを確認する。
7. チューブ( )が正常に動作するか確認する。
8. 使用する( )が指定されている製品であることを確認する。
9. 輸液セットのチューブに( )や( )等がないように装着する。

## 教育実施後の習熟度チェック問題

問3 (つづき)

使用前点検に関する項目について、下記の空欄を埋めてください。

10. 点滴筒内に約( )程度に薬液が留まるように装着する。
11. 点滴筒は( )になるようにセットしてから( )をセットする。
12. 開始する前にもう一度、( )設定を確認する。
13. 輸液セットのクレンメは輸液ポンプ本体の( )に位置させセットする。
14. 輸液開始時に、( )が開いていることを確認する。