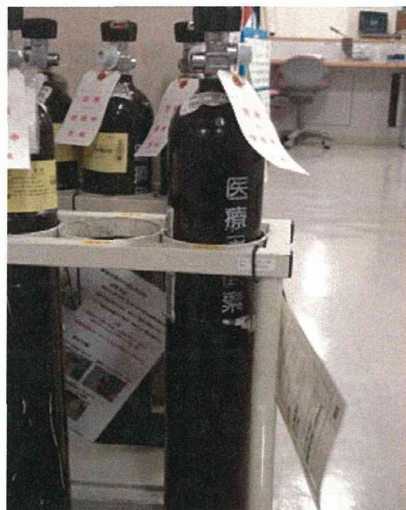
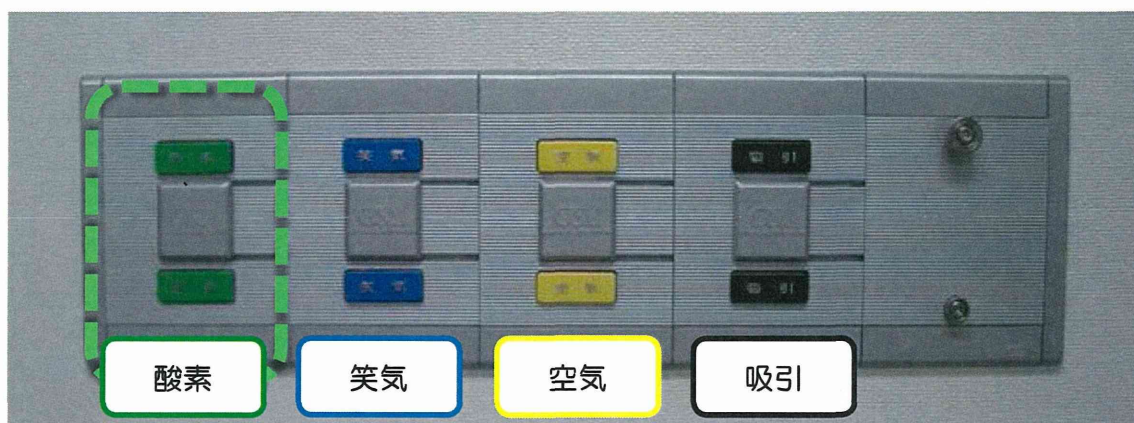


#### 4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## 酸素



## 二酸化炭素



次にさらに質問です。二酸化炭素のボンベの色はなんでしょう？

そうなのです、なんと緑なのです。ではもう一度壁配管の酸素を見てください。緑ですね、ここが非常に危険な部分となります。

ボンベでは緑は二酸化炭素です。壁の配管は緑が酸素となっています。

実はこの緑のボンベは OPE 室で内視鏡手術の気腹装置に使われます。

ここまでお話しすればお分かりかと思いますが、この色の関係性でボンベの取り違えの事故が発生しています。

大変不幸なことですが、かなりの重大事故になっています。

皆さんも十分気を付けてください。

4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## ガスボンベと配管の色

ガス	高圧ガス保安法による ボンベの色	医療ガス配管設備 (JIS T7101)
酸素	黒	緑
笑気	ねずみ	青
空気	ねずみ	黄色
窒素	ねずみ	灰色
炭酸ガス	緑	橙
吸引	—	黒

### ※ボンベの色と配管の色が違う事に注意！！

なぜガスボンベと配管の色がこのような関係になっているかというと、そもそも管理している法律が異なります。

表で示したようにガスボンベは高圧ガス保安法、配管はJISで管理されています。

問題とはなっていて、これらを統一するために働きかけをしてくださる先生方がおりますが、ここ十年位は変わらないのが現状です。

#### 4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## 加温加湿器



これは、加温加湿器のシステムですね。主に機器（本体）と水を入れる部分「チャンバー」と呼ばれる部分で構成されています。まあ、「加湿器の窯（かま）」といっても通じると思いますが・・・

細かいところでは、温度を測定している「温度センサ」や回路の熱線に電気を提供するコードが付属している場合があります。

壁にきている医療ガスは湿度ゼロ%です（からっから）です。

人工呼吸器を装着している方は気管チューブを使っている場合が多いですよ（NPPV 以外は）、その場合人間の加湿機能（鼻腔）を通過せずに直接ガスが肺に入って行ってしまいますので、ものすごく不都合な状態になっていますわけです。（乾燥により気管の繊毛運動が低下し、易感染状態になる）

#### 4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## 人工鼻

これもよく使われます。禁忌を知っていますか？



これは人工鼻です。これは加湿システムの一つです。原理は、患者さんから呼出された息を利用して加湿をしています。呼出された息（呼気）には水分が含まれています。皆さんも冬に窓ガラスに息を吹きかけると白く曇りますのを見たことはあると思います。それを利用します。このフィルタみたいなものにその水分を補足して、次の吸気の時にその水分を提供するという仕組みです。患者さんによって加湿効率は変わりますね。また、小児などカフ漏れを前提として管理している場合は、そもそも人工鼻に呼気が届きませんので加湿器として十分な働きをすることが出来ません。このように原理（仕組み）を知っておくことは非常に重要です。

また、禁忌（使ってはいけません状況）があります。それは、加温加湿器との併用、多量の分泌物がある場合です。

何故禁忌かといいますと、加温加湿器は多量の水蒸気を発生させる機器です。それと人工鼻を同時に使うとどんなことが起こるか想像してみてください。人工鼻がしっかり詰まってしまう。これは絶対に行ってはいけません。また、同様に多量の分泌物が発生している場合も同様です。

適応と禁忌は非常に大事です。

#### 4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## ウォータートラップ



人工呼吸器回路のウォータートラップのカップの接続が不完全であったため、ここからガスが漏れてしまった事例がある。

これは、回路内の余分な結露を収集する水受けです。トラブルが一番多い部分です。  
何故トラブルが多いと思いますか？

それは、人間の手が頻繁に入るところだからです。

水は溜まったらもちろん捨てますね。1日に何回も行います。

「トラブルの多いところ」＝「よくいじるところ」です。

また、水は下に溜まります。回路に余計な水分をとどめておくわけにはいきませんので、水をしっかり溜めなければいけません。そこで回路の1番下に設置させます。これも「非常に見にくいところ」ということで、このような事がいろいろ重なって「1番トラブルの多いところ」となっています。

#### 4. 用語、部品&付属品名前と役割が説明できる

## カテーテルマウント



これは患者さんとの接続部です。「カテーテルマウント」呼び方をします。でも世の中には、回転コネクター・シーベルトマウントなどと呼ばれることがあり、同じ役割の物です。いずれにしても回路を動かした際、または患者さんを移動させる際など「患者の人工気道(気管チューブ)」などに過度の力がかからないようにする「あそび」の部分となります。

## 5. 点検の話

## 5. 日常点検のポイントが説明できる

### 5-1. 日常点検の3つのポイント

# 点検の方法

## 機械本体の点検

## 回路の点検

## モニタの点検

日常の点検は非常に重要です。われわれ臨床工学技士は細かい点検表を用いて様々な項目までチェックしています。しかし看護師さんさらに言う在宅のご家族にまでものごく詳しい点検表を用いて点検してもらった方が良いかというところではないと考えています。筆者の考えとしては「まずは重要な項目をしっかりと見る事」を重視しています。特に重要な項目を3つ示します。

「機器本体の点検」「回路の点検」「モニタの点検」です。これからこの3つの点検の内容をお話ししていきます。



## 5. 日常点検のポイントが説明できる

### 5-2. 機械本体の点検

いつもとどこか違いはないか??

## 機械の音

## 機械の温度

## 機械の色

1つ目の「機器本体の点検」です。これは大きく3つの項目に分けていきます。それは、「機械の音」「機械の温度」「機械の色」です。「何を言っているのだ。人の体じゃないんだぞ(怒)」と思われる方もいると思いますが、もう少し付き合ってください。

まず機器の音についてですが、通常動作時(日頃)から気にすることが重要です。点検時に「いつもより動作音が大きい気がする」「変な音がある」場合はトラブルの兆候の可能性を秘めています。また、音つながりでいうとアラームも音で判断しますね。

次に機械の温度に関してです。正常動作時(日頃から)に常に機器を触ってください。日頃どの程度の機器の温度で動いているのか、もしいつもと比べて異常に過熱している場合は機器が故障している(熱暴走)している兆候かもしれません。また異常に冷たい場合は機器が停止している可能性があるという事です。いずれにしても重大なトラブルにつながります。

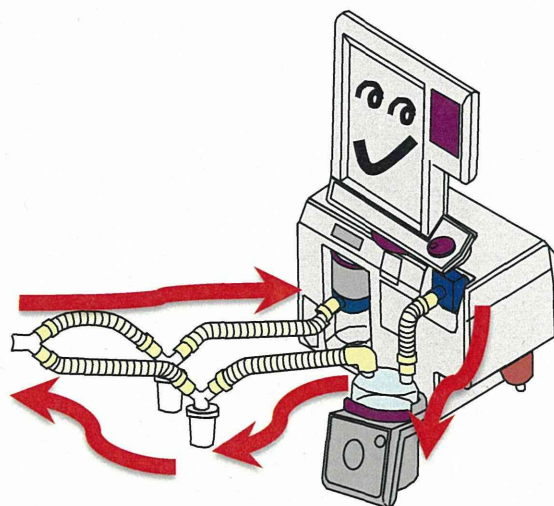
最後に色です。これは正常作動時に点灯しているランプです。機器は正常動作時には概ねどこかに「青色」もしくは「緑色」の表示を出しています。これが「黄色」や「赤色」となっている場合は異常である可能性がありますね。または全体的に見て「赤色が点滅」している場合などは明らかに異常です。

このように、五感を使って機器の点検を行うことが重要です。点検は「いつもと変わらないね」とみていると見逃します。「いつもとどこか違うところはないかな?」と疑いの目で見えていくことがトラブルの早期発見につながります。

## 5. 日常点検のポイントが説明できる

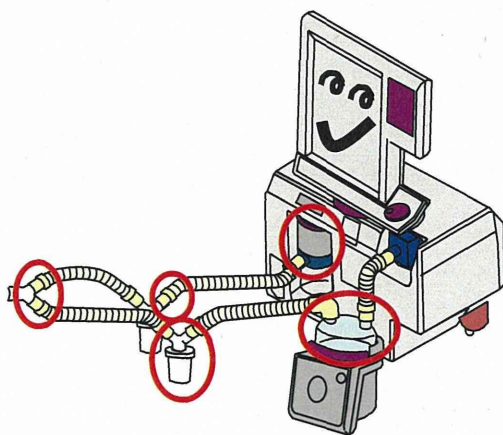
### 5-3. 回路の点検

- ① ガスの流れにそって回路に触りながら
- ② 接続部のまし締め！！



次は回路の点検です。回路や消耗品関係は人工呼吸器関連で1番多くのトラブルを秘めていると統計上確認されています。ウォータートラップの所で解説しましたが、理由は「消耗品で壊れやすい」「人の手が繰り返し加わる」などです。

回路の点検方法ですが、原則①「ガスの流れに沿って、回路に触りながら」②「接続部を増し締め」で行います。これは、まずランダムでおもむろに回路を点検していると必ず点検漏れが発生します。これを防ぐためにガスの流れに沿って行います。また流れに沿っていく中で接続部の緩みや緩みに対して増し締め、回路のリーク等自分の手で感じることで、トラブルの未然防止と早期発見に非常に有効です。



問題：

人工呼吸器 トラブルランキング1位は回路です。では回路の中でも特にトラブルが発生しやすい箇所はどこでしょう？

解答：

ウォータートラップ、気管チューブの接続部