

## 特別寄稿：

## 二酸化炭素ボンベ誤用事故—事故の原因解析の問題点とその経緯 (4)

佐藤 暢

## はじめに

2011年7月13日に神戸市立医療センター中央市民病院で起きた緑塗色の二酸化炭素(炭酸ガス)ボンベの内容を酸素と勘違いして誤用した重大事故が起きたとの新聞報道に接した同月21日から、当該事件に対する同病院の事故調査委員会報告書(同年9月30付)が同病院から送られてきたのを読んで以来、当該事故の原因解析について問題点を上げ、本誌(2011<sup>1)</sup>, 2012<sup>2)</sup>, 2013<sup>3)</sup>号)にこれまで3回寄稿し、今回で4回目になる。

ここでは同様な事故での誘因と推定される液化炭酸ガスボンベの緑塗色が、医療用酸素の識別色として医療界で浸透している緑色と同じであることへの考察に欠ける厚労省の課長通知(2011年7月25日付)(末尾の附に全文掲載)やPMDA医療安全情報 No.13(2009年10月)、日本産業・医療ガス協会医療ガス部門(JIMGA-MD)の医療ガス容器表示基準(ST-TC002 改定1, 2009年10月6日)に日本産業・医療ガス協会のみならず、日本医療ガス学会、ひいては日本麻酔科学会まで巻き込まれて混迷し、談合状態に陥っている事態を深刻に憂慮して議論を進めたい。

「搬送時に使用する小型酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの誤認事故防止対策について」

上記は、平成25年5月吉日付で日本産業・医療ガス協会、日本医療ガス学会(JSMG)、日本麻酔科学会(JSA)の3者(以下3団体と略す)による「医療用二酸化炭素ボンベに関する合同協議会」での合意事項として提言したとき(同年5

月20日)の標題である。

その提言の不適切さ<sup>4)</sup>やそれまでの経緯に関して詳しく解説すべきところであるが、今回はその余裕がないので別に公表する予定の手記に譲るとして、今回は誤解されやすい要点を中心に分かりやすく解説する。

## 両種ボンベ間の「取り違い」事故で黒色の酸素ボンベが本当に取り違いられたのか?

第一の要点は、同様な事故を厚労省、前記3団体を始め、従来は一般にも『酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違い事故』と記載することが多かったが、私は黒塗色の酸素ボンベが事故の現場になかった事態でも起きていることから、酸素ボンベを取り違えたのではなく、事故の現場で誤認されたのは緑塗色の二酸化炭素ボンベだけであったと気づいた。緑塗色のボンベを見た看護師や医師が、現実にはあってはならない筈の「緑塗色の酸素ボンベ」(の幻影)と錯覚した認知上のヒューマンエラー(うっかりミス)であると解析した<sup>3,5,6,7)</sup>。

同じサイズの両種ボンベ間の取り違いミスとする従来の見方と、二酸化炭素ボンベの緑塗色を見て「酸素ボンベ」と勘違いしたミスとする見方と、どちらが適正か?諸賢にもよく考えてみて頂きたいのが本論文の趣旨でもある。

今までの二酸化炭素ボンベ  
「取り違い」4事件の再検証

近くにあった小型二酸化炭素ボンベを、患者搬送時に使用する小型酸素ボンベと誤認・誤用

したヒューマンエラーの第1例は、1992年5月に東京の私大付属病院で手術後の患者移送時に起きた。当事故の解明にあたった同大の岡田和夫名誉教授から届いたメールには、事故が起きた時の事情について「術後の患者さんを搬送するに当たって酸素ボンベが準備されてなかったので、酸素ボンベを取りに行った準看護師が、酸素置き場で酸素ボンベの黒色の塊の中に緑色の炭酸ガスボンベが1本あって、よりもよってそれを持ってきたのです。それはlaparoscopyで使用した炭酸ガスボンベが手術室にあったのを危険と思わなくて酸素ボンベと同じところに置くというミスを行っていたのを、準看護師が酸素ボンベと思い込んで運び、それを受け取ったのが整形外科の研修医で、間違いに気づかずに使った。」と記載してあった。

最初にボンベの緑塗色を見てその内容を酸素と思い込んだ認知エラーが炭酸ガスボンベの誤認・誤用事故の始まりであるが、黒塗色の酸素ボンベと緑塗色の炭酸ガスボンベがよく似て見えたから、または、薄暗くてよく見えなかったから、両種ボンベの間を取り違えたと考えべきだろうか。

当時(準)看護師や研修医で炭酸ガスボンベは緑色に塗ってあると習った人、認識していた人が果たしてどれだけ居ただろうか。近くに多数あった黒色のボンベには目もくれず、とっさに「緑色は安全な酸素」と勘違いして1本だけあった緑色のボンベを取ってきたというのが、よりもよって緑塗色の炭酸ガスボンベを取ってきた当事故の真相ではないかと思われる。それは炭酸ガスボンベを選んだと言うよりも、炭酸ガスボンベの緑塗色を見てすぐに「安全な酸素」と勘違いした準看護師がそれを持ってきて、それを受け取った研修医が違和感さえ覚えずに誤用してしまった。つまり、黒色のボンベが目の前に多数あっても、それを酸素ボンベと認識することなく犯したミスであれば、酸素ボンベが多数あろうと1本も無かろうが変わりはなかったと

思われる。換言すれば、現場にあった二酸化炭素ボンベの緑塗色を見て、その内容がもし誤って吸入すれば大変危険な炭酸ガスとはつゆ知らず、現実にはある筈のない緑色の酸素ボンベの幻影を無意識のうちに思い浮かべるといふ錯覚に陥ったと私は推定するに至った。

しかし、事故の翌日に私が見た1992年6月19日の新聞記事には、「先月26日の交通事故で入院中であった主婦が、手術室から病室に移る際、立ち合いの医師2人と準看護師1人が炭酸ガスのボンベを酸素ボンベと取り違えて約5分間にわたって吸わせたため、脳死状態となり、6月14日死亡した。」とあったが、当時私もこの記事に違和感を感じた記憶はない。なぜならば、ボンベ置き場には両種のボンベが混在したので、その間を単に取り違えたものと考えて、看護師が見ていた緑色のボンベは、「緑色の酸素ボンベ」という“国内の現実には存在しない筈の幻影”であったことまでは気が回らなかったからある。

次に16年間を置いて報道された2008年8月28日の新聞記事では、「八女市の公立総合病院で8月24日午前3時50分頃入院中であった男性患者を手術部門入り口から手術台へ移動させる際、20代の女性看護師が、保管場所にある酸素ボンベが空になっているのに気付き、誤って別の場所にあった二酸化炭素のボンベを使った。その後、ミスに気づかないまま同日午後6時頃、救急搬送されてきた男性患者にも使い、患者は2人とも死亡した。病院では通常、手術部門内で黒色の酸素ボンベと緑色の二酸化炭素ボンベを別々に保管しているが、看護師は『ボンベが空と分かり、焦りで気持ちがいっぱいになってしまった』と説明しているという。」という記事があった<sup>8)</sup>。

この記事では、使用できるような酸素ボンベがその場に無かったので、わざわざ別の場所に保管してあったボンベを取りに行き、そこで二酸化炭素ボンベの緑塗色を見て「酸素が詰まっている」と無意識のうちに誤認したのであって、黒

色の酸素ボンベとの間を取り違えた形跡はない。

1999年10月に兵庫県の私大病院で起きた第3例目では、「自宅で腹部にけがをして大腸の一部を切除した手術後に集中治療部に搬送されるまでの間、本当は酸素ガスが必要なのに、看護師がボンベを間違え、炭酸ガスを吸入させられた」—「手術後に酸素ガスと炭酸ガスを取り違えて吸入させられたため、記憶障害など重症の後遺症を負った」と、別には「緊急手術後、ICUへの移送中に人工呼吸器の酸素が無くなったため、手術室にあった検査用の炭酸ガス容器を人工呼吸器に取り付け吸入させた。容器を交換した看護師は容器に『\*\*酸器』と塗色表示された酸素業社名を見て酸素容器と間違えた」と見られる。」の報道もあった。

その看護師が炭酸ガスボンベを見た時には緑色の全面塗装が眼に入ってからその上に白く書かれた「\*\*酸器」を読んだ筈であり、まず緑塗色を見て「安全な酸素」を無意識のうちに感じた故の読み間違いではないかと推測される。いずれにしても、もし看護師が現場で黒い酸素ボンベの実在を認識しておれば、当然それを使用した筈であるので、酸素ボンベは現場に無かったものと思われ、黒色の酸素ボンベを取り違えたわけでも、或いは黒色の酸素ボンベと取り違えたわけでもないかと推定する。

2011年7月に神戸市立医療センター中央市民病院で起きた第4例については、「腹部大動脈瘤切迫破裂の緊急手術を受けた男性をICUに移動する際、手動の人工呼吸器に麻酔科医が酸素ボンベと間違えて二酸化炭素のボンベを接続した。」との報道があったが、これについては、同病院の事故調査委員会報告書(同年9月30日付)が詳しい。それによると「(2)事実検証①O<sub>2</sub>ボンベとCO<sub>2</sub>ボンベを取り違えた状況」に「手術終了に合わせてICUから届いた病棟用ベッドにO<sub>2</sub>ボンベが設置されていなかった。」とあるだけで、現場に酸素ボンベがあったような記載は一切ない。予期された酸素ボンベが準備されてなかつ

たからこそ替わりの酸素ボンベを取りに行き行って持ってきたのが、実は緑塗色の二酸化炭素ボンベであった。それを「酸素(が詰まっている)」と勘違いして誤用した。従って、「事実検証①」の「O<sub>2</sub>ボンベとCO<sub>2</sub>ボンベを取り違えた」は錯覚であって、そこで言う“O<sub>2</sub>ボンベ”と思った物は黒色の酸素ボンベではなくて、実体は緑塗色の二酸化炭素ボンベであった。換言すれば、現場にある筈のない緑塗色の酸素ボンベの幻影であった。なぜそんな錯覚が起きたのか。それは、ボンベの緑塗色が見慣れた医療用酸素の識別色と同じであり、緑塗色のCO<sub>2</sub>ボンベを同じサイズの「緑色のO<sub>2</sub>ボンベ」と錯覚した。それほど緑色は「安全な酸素」と思いやすい色であると考えられる。

ちなみに、使用した麻酔器にはヨーク弁付き緊急補助用小型酸素ボンベが付いていたと考えられるので、現場に黒色の小型酸素ボンベが無かったとは断言できないが、事故当時現場で誰もがそれを認識していない限りはあっても無くても同じことであった。

## 考 案

なぜ私は前述したような主張を続けるのか。それは、平成25年5月吉日付で3団体が出した提言「搬送時に使用する小型酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの誤認事故防止対策について」の冒頭に「酸素ボンベ誤認事故を受けて」とあり、また、2014年6月吉日付で3団体から出た「二酸化炭素ボンベに関するアンケートのお願い」の冒頭にも「酸素ボンベの誤認事故防止に向けて」と、間違った記載があるからである。

もし「酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違い」と常套的に考えると、前者を後者と取り違えた事故と、後者を前者と取り違えた事故とが考えられるが、「酸素ボンベを炭酸ガスボンベと誤認した」と「炭酸ガスボンベを酸素ボンベと誤認した」と両方を混同してしまった記載である。前の場合は、酸素を吸うので火事でも起

こらない限り深刻な事故にはならないが、後の場合は炭酸ガスを吸わされて致命的な事故となる。しかし、現実には、酸素ポンペは現場に無かったので、そのいずれでもなくて、『緑塗色のポンペに酸素が詰まっている(すなわち、現実にはない筈の緑色の酸素ポンペ)と誤認した事故ではないか』と繰り返し書いてきた<sup>3,5,6,7)</sup>。また、複数の JAS 幹部等にメールを書いた記録がある。

黒塗色の酸素ポンペが当該事故の誘因に直接関係ないと分かれば、当の事故防止のために酸素ポンペの方の変更は要せず、二酸化炭素ポンペの緑塗色の視認性を上げて医療用酸素との識別を簡単・容易にすれば、目的が達せられる理論的根拠となる。このことの重要性は大災害時の医療用酸素の緊急時供給を一般産業用酸素からの転用に依存する現体制を考えれば解りやすい。要は、用途を問わずのガス別 (gas-specific) 特定は、ポンペバルブのガス接続口(充填口=排出口)を含む取付継手で行い、すなわち、医療用も産業用も含めて酸素用接続(嵌め合い)は統一する、かつ医療用・一般産業用など用途別はポンペの塗色上の区別で行うのが世界共通の規格化の方針であり、理想でもあると考える。現に、ISO 5145: Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures - Selection and dimensioning は、医療用に限らず全産業用のポンペのバルブの取付継手に適用される国際規格である。本邦では、JIS T 7101「医療ガス配管設備」において、亜酸化窒素用と二酸化炭素用のガス別特定高圧ガス容器接続具として採用された嵌め合いがこの国際規格に準拠しているが、日本国内の一般産業用ポンペでの実情が遅れているのに医療用ポンペに率先して採用したので、産業用ポンペから医療用ポンペを接続面で区別する現状が起きている。しかし、やがては一般産業用も追いついてきて、すべての用途をカバーする真のガス別特定接続が完成することが期待される。従って、酸素、液化炭酸ガス等各種高圧ガス間のガス別特定を確保しながら高圧ガスの用途別間の融通

を円滑にするには、ポンペバルブの取付継手のガス別特定による統一が不可欠であり、同一ガスの用途区別は必要に応じてポンペ塗色上の工夫で解決すべき問題であることを強調したい。

全産業用共通の酸素、二酸化炭素等ガス別の製造、運搬過程から最後の取り扱い段階で大中小のポンペに充填する際に一部を医療用に転用するガス供給システムにおいては(法規上は医療用の区別があるにしても)、ポンペに充填後の高圧ガスの品質に異常が無い限り、一般産業用でも医療用でも同じ酸素や炭酸ガスであり、本質的な差異はないのが現状である。つまり、産業用酸素を吸入しても、健康上の被害にならないことは医療用と変わらない、すなわち医療上の事故にはならないというのが常識ではあるまいか。

これを利用して大災害時には産業用ガスを医療用に転用して緊急医療用酸素の需要に当てる許可を必要に応じて厚労省に申請するが、今回(2016年4月22日付)3団体の「IV. 従来の対応に関連する確認事項」の中にあるような「3) 医療用小型酸素ポンペバルブのガス別特定化」が搬送用小型酸素ポンペのピンインデックス方式ヨーク弁に集中して進展すると、救急車用や在宅酸素用の小型酸素ポンペに大型酸素ポンペから移す過程などで緊急時に支障を来す心配がある。私の杞憂に過ぎなければよいが、至急に再検討を要する大問題ではあるまいか。

今回の3団体間合議は、もともと二酸化炭素ポンペの緑塗色を見て酸素が詰まっていると勘違いしやすいポンペ塗色の問題から起こったのであるから、前述したように酸素ポンペの現状には関係なく、二酸化炭素ポンペの緑塗色の2色化(緑色の上に橙色)だけで解決できることが判明しているのであるから、「3) 医療用小型酸素ポンペバルブのガス別特定化」を搬送用に限り進める必要はもともと無かったことに気付いてもらいたい。

考えても見たまえ! 酸素と炭酸ガスの間を区別するのに、後者の方を変えて誤接続できないよ

うにすれば、前者の方は変える必要はない。酸素ボンベと誤接続しやすい次のガスが問題になれば、その方を変えればよいのであって、圧倒的に緊急時の需要が多い酸素ボンベの方は最後まで現状のままでよいのではないか。

本邦では、小型酸素ボンベと小型二酸化炭素ボンベ間の誤接続を防止するために、後者のバルブの取付継手にピンインデックス方式のヨーク弁を採用した。もともとこの方式は米国 CGA が麻酔器の hanger yoke (吊り手金具) に小型酸素ボンベ、小型笑気ボンベ、チクロプロパン容器等を垂直に吊るように固定して使用するために開発したもので、ボンベを一人で手早く取り替えるのに便利であるが、医療ガス配管設備が普及した今日、麻酔器の緊急時補助ガス源として一部の小型酸素ボンベに残っている過去の遺物と言えるようなものである。このシステムを改良して医療用二酸化炭素ボンベに広く適用したのは本邦だけであろうが、再充填可能な場所が限られて不便になったばかりか、医療用炭酸ガスの価額は 5～10 倍にも異常に高騰した。しかも、法定の充填定数である 1.34 を医療用は 1.5 に変えて内容積 3.6L の小型液化炭酸ガスボンベの内容量を 2.5kg から 2.2kg に落としているのである。

現在未解決なことは、炭酸ガスボンベの誤接続の可否を手にとって確認する前に、緑色に塗ってあるボンベを一目見た際に酸素が詰まっていると勘違いするリスクを減らすためにボンベの色の塗り替えをどうするかの問題である。今まで述べたように酸素ボンベの方は直接関係がないことが判明したので、現状のまゝで一向に構わない筈である。

もし将来酸素ボンベの接続を変えたとすれば、ISO 方式にしる、NGA 方式にしる、大型から小型ボンベまで共通のねじ山式接続方式に医療用ボンベも含めて国際的に通用するように統一出来る時期まで待つべきであろう。ボンベには高圧ガス充填口と噴出口が一致しているという特

別な問題があるので、ガスの充填時のガス別特定接続方式をガスの噴出・使用時のガス別特定接続へそのまま継承しながら同時に施行しなければならないという難しい問題を伴う。そのため医療用を含めて総体的にガス別の特定接続を図るべきであり、とくに大災害時に産業用から医療用への大量の融通が必要となる酸素においては、平素から十分な備えの基盤が必要であるのは論を待たない。従って、小型酸素ボンベのバルブの取付継手にピンインデックス方式を適用するのは麻酔器の hanger yoke 等に留め、後は搬送用も、医療用も一般産業用も含めて出来るだけ汎用性のある接続が必要なことを提言して、良識ある諸賢の合理的な思考に訴えたい。

## 終わりに

今回の 3 団体の合意事項で最も納得できない点は、「ボンベの塗色に関しては高圧ガス保安法に従う。」そして「ボンベの塗色は、高圧ガス保安法容器保安規則第 10 条第 1 項に従う。」としながらも、同じ条項による本邦独自の二酸化炭素ボンベの全面緑塗色がもたらす問題、すなわち経産大臣と厚労大臣を主務大臣として制定されている JIS T 7101「医療ガス配管設備」等に規定する医療用酸素の識別色が同じ緑色であることに起因するボンベの内容ガスを二酸化炭素でなくて酸素と誤認識するヒューマンエラーのリスクを減少するための塗色デザインの改善に、塗色の変更でなくして色ラベルの使用だけを推薦していることである。

上記の高圧ガス容器の外表面表示の方式は、塗色の区分を容器の表面積の 1/2 以上について高圧ガスの種類ごとに決めている(第十条)。従って、残りの部分を利用して医療用液化炭酸ガスであることを表示するには、第十条の表に定める緑塗色に上に JIS T 7101 等で定める医療用二酸化炭素の識別色である橙塗色で表示するのが「法に従う」趣旨の方式となるのが当然ではあるまいか。その良い例が医療用液化亜酸化窒素ボン

へのねずみ塗色の上に青色塗色をかぶせた2色塗り方式であり、JIMGAも現行の「医療ガス容器表示基準」のなかでデファクト規格 (de facto standard) として採用している。同法規には、ラベル表示に関する規定は見られないが、もっぱら刻印、塗色、その上にペンキによる表示が規定・励行されている点から見て、もともと同規定におけるラベルの使用は想定外ではないかと思われる。

旧薬事法 (現医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保に関する法律) にも、ラベルの記載はないが、第五十条 (直接の容器等の記載事項) に、「医薬品は、その直接の容器又は直接の被包に、1 製造販売業者の名称及び住所、2 名称 (日本薬局方に定めた名称)、3 製造記号、4 重量、容量—などの事項が記載されていなければならない。」—という記載がある。そこには色分けに関する規定は見られないが、医薬品のアンプル等ではラベルによる表示が普及しているのを見ると、印刷して貼る方が便利で読みやすいので直接に丸いガラスの容器に記載する代わりに使われている模様である。しかし、これらはいずれも使い捨ての医薬品容器であり、製品の製造時に一回だけ貼られるものである。

ラベル表示の特徴は、何時でも、何処でも、誰でも比較的容易に張り替えることができる点ではあるまいか。その点が便利であるだけに、何度も再充填しては長年間使用する耐久性医薬品容器である医療用ボンベにおいては、長期にわたり安全性を保証する上で決定的な欠点になりかねないことを強く懸念する。

耐久性医薬品容器であるボンベにおいて、緑色の全面塗色に起因する視認上のヒューマンエラーを防止する上で、法規の許す範囲内で塗色の改善・工夫を図って、その原因を除去するのが至適な方法であることは論を待たない。それに反して、耐久性に劣る色ラベル方式の欠点は致命的であると言える。これに反論できる方は、ど

うか私の連絡先までその理由をご教示賜りたい。

## 引用文献

1. 佐藤 暢：二酸化炭素ボンベ誤用事故 何故まだ繰り返されるのか—その経緯。麻酔・集中治療とテクノロジー 2011, 26-33p, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 京都, 2012. (<http://www.jsta.net/pic/co2jikogenin-1.pdf>)
2. 佐藤 暢：二酸化炭素ボンベ誤用事故 何故まだ繰り返されるのか—その経緯。(2) 麻酔・集中治療とテクノロジー 2012, 1-11p, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 京都, 2013. (<http://www.jsta.net/pic/kangae.pdf>)
3. 佐藤 暢：二酸化炭素ボンベ誤用事故 何故まだ繰り返されるのか—その経緯(3)—緑色のボンベを酸素と誤認した事故を O<sub>2</sub> ボンベを CO<sub>2</sub> ボンベと取り違えた事故と見るのは誤りではないか? 麻酔・集中治療とテクノロジー 2013, 1-8p, 日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 京都, 2015. (<http://www.jsta.net/pic/kanchigai.pdf>)
4. 佐藤 暢：医療用二酸化炭素〔炭酸ガス〕ボンベを使っている方々へ (緊急提言) 2013年8月2日. (<http://www.jsta.net/pic/sato10.pdf>)
5. 佐藤 暢：二酸化炭素ボンベを酸素ボンベと誤認した事故を両ボンベ間の取り違い事故と見るのは誤りではないか 2014年10月28日. (<http://www.jsta.net/pic/sato12.pdf>)
6. 佐藤 暢：編集者への手紙 二酸化炭素ボンベの誤用事故は本当に酸素ボンベの取り違い事故なのか? 日医雑誌 143(7): 1522, 2014. (<http://www.jsta.net/pic/nichii.pdf>)
7. 出河 雅彦：朝日新書 479 ルポ医療犯罪 第5章 ヒューマンエラーから患者を守るために・ミス招くガス識別色 医療ガス誤認事故。278-291p, 朝日新聞出版 東京, 2014.
8. 佐藤 暢：またもボンベ誤用事故 - 失われた16年間 日本医事新報 No.4413,75-78, 2008.

## Key Words:

医療ガス, 二酸化炭素ボンベ, 医療用酸素ボンベ, 医療ガス容器保安基準, 小型酸素ボンベ, 誤認, 取り違い, 事故, 高圧ガス保安法, 容器保安規則, ガス別特定, 日本麻酔科学会, JIMGA, JIS, 薬事法, 識別色, 塗色, 高圧ガス容器, 緑塗色, ボンベバルブ, 炭酸ガス, ヒューマンエラー

附

医政総発 0725 第 3 号/薬食安発 0725 第 1 号

平成 23 年 7 月 25 日

都道府県/各保健所を設置する市・特別区 衛生主管部 (局) 長殿

厚生労働省医政局総務課長/厚生労働省医薬食品局安全対策課長

酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違い に起因する健康被害の防止対策の徹底について  
(医療機関への注意喚起及び周知徹底依頼)

診療の用に供する医療ガスを充てんしたボンベについて、酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違い等の、装置の誤接続を行ったことによる、患者に深刻な健康被害が生じた事故が報告されています。つきましては、患者の生命に直接被害を及ぼす可能性のある、酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違い事故等の発生を防止するため、下記の留意事項について、貴管下医療機関への周知徹底方をお願いします。また、医療機関において、医療に係る安全管理のための委員会の関係者、医療安全管理者、医薬品安全管理責任者、医療機器安全管理責任者等に対して周知されるようご配慮願います。

#### 記

1. 医療用酸素ボンベと医療用二酸化炭素ボンベの取り違い等、装置の誤接続に起因する健康被害を防止するため、レギュレータ等との接続部の形状及びボンベ本体の色がガス毎に特定化されたボンベを使用すること。また、両者の相違について、関係者に改めて周知徹底すること。
2. 医療用ガスボンベについては、使用時のみボンベとレギュレーター等を接続し、保存時にはボンベからレギュレータ等を外すことを徹底する等、医療ガスの適切な業務遂行と安全管理体制を確保すること。
3. 医療行為に必要な医療用ガスボンベ及び工業用のガスボンベ等を、診療現場に持ち込まないこと。

#### 参考

「診療の用に供するガス設備の誤接続防止対策の徹底について」

(平成 21 年 3 月 3 日医政指発 0303001 号厚生労働省医政局指導課長通知)

PMDA 医療安全情報 No.13 「ガスボンベの取り違い 事故について」

(平成 21 年 10 月医薬品医療機器総合機構)

追記:上記の厚労省課長通知の不適切な点は、前述したように二酸化炭素ボンベ塗装が緑色で麻酔器などの JIS が規定する酸素の識別色と同じであることに触れること無く、酸素ボンベと二酸化炭素ボンベの取り違いを繰り返すばかりで原因究明に到っていないことのほかに、2. の「医療用ガスボンベについては、」に続く…、一回毎にボンベからレギュレータを取り外し、また取り付けて使用するのは、医療ガスのみならず一般の酸素ボンベ等の使用法に反する面が多い。なぜなら、高圧ガスの取り扱いには常に危険を伴うが、頻回のレギュレータの取付け、取外しはパッキン等の損傷で気密性や安全性を損ないやすい。特に緊急使用が多い酸素ボンベでは、一度正確に取り付けたら使い切るまでそのまま外さない方が危険な作業が省けて安全というのが常識ではないか、と思います。緊急性の少ない医療用二酸化炭素ボンベに限り、とすればどうでしょうか。それでも、麻酔器でも気腹器でも内蔵しているレギュレータに一度ガスボンベを旨く取り付けると空に近くなるまで外す必要はありませんね。