

【資料】

当院における高気圧酸素治療の臨床工学技士教育を実施して

池村昭仁, 仲地勝弘

医療法人 沖縄徳洲会 中部徳洲会病院 臨床工学部

【要約】

はじめに、当院では高気圧酸素治療装置（第1種）1台を所有し、臨床工学技士（以下CE）21名がローテーションで業務対応を行っている。しかしながら業務経験にばらつきがあり、スタッフからは操作管理手技や危機管理能力の差が懸念された。そこで、2016年より業務に従事するCE全員に対して年2回の操作・災害訓練を開始した。今回、我々は2018年の訓練実施後にアンケート調査を行い訓練内容の評価を行った。業務手順訓練の内容、理解度、必要性等に関しては、概ね満足度の高い結果となっていたが、訓練時の参加人数が多いため、訓練回数の増加や人数制限などを行った方がよいとの意見があった。また、消火設備訓練やCE以外の多職種も含めた訓練を行う必要性を求める意見が上がった。

キーワード

臨床工学技士, 操作訓練, 安全基準

【Information】

Conducting staff education of hyperbaric oxygen therapy in our hospital

Akihito Ikemura, Katuhiro Nakachi

Medical corporation Okinawa Tokushukai chubu Tokushukai Hospital Clinical Engineering Department

Abstract

Background: Hyperbaric therapy involves some technical hazards and staff must be ready to respond to possible mishaps. In our hospital, we have one chamber for hyperbaric oxygen therapy (type 1), and 21 clinical engineering engineers (CE) work in rotation. Since 2016 they have been undergoing operation/disaster training twice a year.

Purpose: The purpose of this study was to evaluate how the two years of training affected competencies and the confidence of the staff, and to discuss possible improvements.

Methods: We surveyed all trained CEs in our unit. A questionnaire survey consisted of 12 questions. The measure of competency was the knowledge of emergency procedures, and the measure of confidence was a subjective feeling of readiness to handle emergencies.

Results: 17 CE's participated in the survey. The results were generally highly satisfactory in terms of the content, level of understanding, and necessity of the operational procedure training, but there was an opinion that it would be better to increase the number of training sessions or limit the number of participants due to the large number of participants during the training. In addition, there was an opinion that it was necessary to conduct training on fire extinguishing equipment and training that included multiple occupations other than CE.

keywords

Clinical engineer, Operation training, safety standard

1. 目的

はじめに、当院は日本高気圧環境・潜水医学会認定施設であり、小池メディカル社製 高気圧酸素治療装置 (第1種) 1台を所有している。当院では高気圧医学専門医や高気圧酸素治療専門技士の所属はなく、臨床工学技士 (clinical engineering以下CE) 21名がローテーションで業務対応を行っている。

業務経験にばらつきがあり、操作管理手技や危機管理能力の差が懸念された。また、高気圧酸素治療時における災害発生時には、不適切な判断による治療患者の避難遅れ、減圧症、気圧外傷などの危険性があり、これらの課題を解決するため、平時からのトレーニングの必要性がある。当院では2016年より高気圧酸素治療に従事するCEに対して年2回の操作・災害訓練を開始した。今回、我々は2018年の訓練実施後にアンケート調査を用いた訓練内容の評価を行ったので報告する。

2. 方法

高気圧酸素治療経験年数7年以上の2名を教育指導者とし、高気圧酸素治療に従事するCEスタッフ19名に対し、院内で作成した高気圧酸素治療マニュアルと災害対策マニュアルに沿った手順で操作訓練と災害訓練を実施した。訓練後のアンケート調査から現行の教育や訓練方法の評価を行い、問題点を考察した。

1) 高気圧酸素治療装置の操作訓練

高気圧酸素治療に従事する21名を対象に、高気圧酸素治療マニュアルに沿った業務手順の確認を行いながら、1名ずつ以下の内容について訓練を行った。

- ①高気圧酸素治療装置及び関連機器の日常点検の実施方法
- ② Check listに沿った治療前確認手順
- ③高気圧酸素治療装置の操作方法 (図1)
- ④緊急時の対応方法

その他、チェック時は作業を止める、持ち込み物確認の際は直接触れて確認する等の看護師とのダブルチェック時の注意点、急変時の対処方法、患者の装着物の確認 (図2)、患者教育やリスク説明の方法等の確認を行った。



図1：操作訓練風景



図2：装着物ローテーション

2) 高気圧酸素治療室における火災対策訓練

災害対策訓練では、高気圧酸素治療室内で火災が発生した事を想定し、院内の火災用アクションカードや消火設備の場所、火災発生場所からの避難経路等の確認を行った。

その後、実際に火災が起きた事を想定し、操作担当技士役・患者役・看護師役・応援技士役をそれぞれ配置し、アクションカードに沿った行動訓練を行った (図3) (表1)

3) 訓練に対するアンケート内容

- ①訓練の目的・内容が理解できましたか?
- ②今回の操作訓練は日常の業務に役立つと思いますか?

表1：火災用アクションカード

【火災用】

高気圧酸素治療室 火災発生時用アクションカード

まずは落ち着いて行動！！

「火事です！！」と大声で叫ぶ！

初期消火にあたる。

消火器の使い方 = PASS

P…Pull 安全ピンを引き抜く

A…Aim 消火器で火元をねらう

S…Squeeze 消火用レバーをしぼる

S…Sweep 掃くように消化剤をまく

防災センター「8888」に通報。

減圧操作、「治療中断」を行う。

業務リーダー・技師長・担当看護師・主治医に連絡し、応援要請。

応援者(業務リーダー等)と共に患者救出にあたる。

避難経路図に従い、火元から一番遠い避難経路へ誘導。

基本行動指針

- ・他部署火災には速やかにRACEを実行！
- ・高気圧酸素治療室内火災には初期消火と応援要請を優先！
(応援要請中に救出準備となる治療中断操作を)

火災発生時の行動指針 = RACE

R…Rescue 患者さんを救出し、火元から遠ざける。

A…Alarm 周囲に火災を知らせる

C…Contain 火災区画を封じ込める

E…Extinguish 初期消火

エレベーターは危険！！絶対に乗らない！！



図3：災害訓練風景

- ③訓練の内容に満足できましたか？
- ④今回の操作訓練について改善したほうが良いことはありますか？
- ⑤操作訓練は必要だと思いますか？ また、その理由もお願いします。
- ⑥訓練時間は？
- ⑦操作訓練の頻度はどれくらいが適当か？
- ⑧高気圧酸素療法 安全管理基準について知っているか？
- ⑨H30の診療報酬改定についてHBOの変更点は知っていますか？
- ⑩今回の災害対策訓練に対する意見あればお願いします。
- ⑪高気圧で起こったインシデントについて認識されていますか？
- ⑫高気圧酸素治療開始時のチェックリストが有効に活用されていると思いますか？ また、その理由は？

3. 結果

アンケートはCEスタッフ19名を対象に行い、17名から回答を得た。(回収率89%)

内容としては、訓練の目的・内容の理解度、訓練内容の満足度、HBO安全基準について、その他を含めた全12項目とした。操作訓練の内容、理解度、必要性等に関しては、概ね満足度の高い結果となっていたが、訓練時の参加人数が多いため、訓練回数の増加や人数制限などを行った方がよいとの意見があった。(図4)(図5)

また災害訓練に関しては火災、水害、地震など様々な想定を行い実施される必要があるため、消火設備訓練やCE以外の多職種も含めた訓練を行う必要性を求める意見が上がった。一方知識に関する質問で、インシデント内容(図6)や「高気圧酸素治療安全基準を知っているか」に関する質問では周知不十分な結果であった(図7)。

4. 考察

日本高気圧環境・潜水医学会における高気圧酸素治療の安全基準では、高気圧酸素治療に従事する専

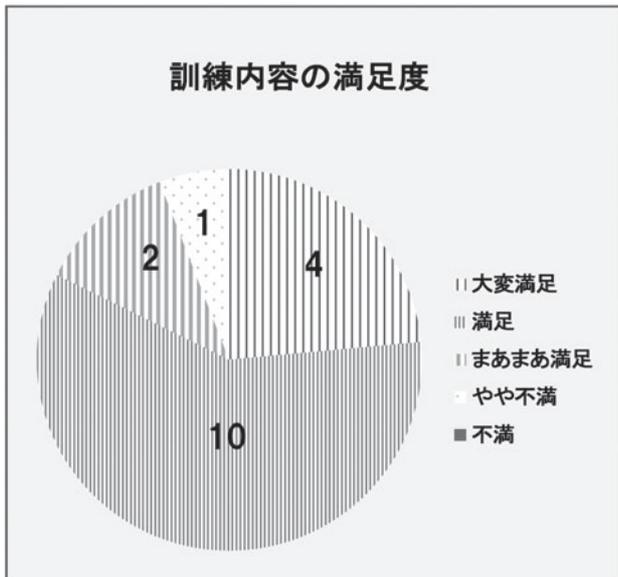


図4：訓練満足度

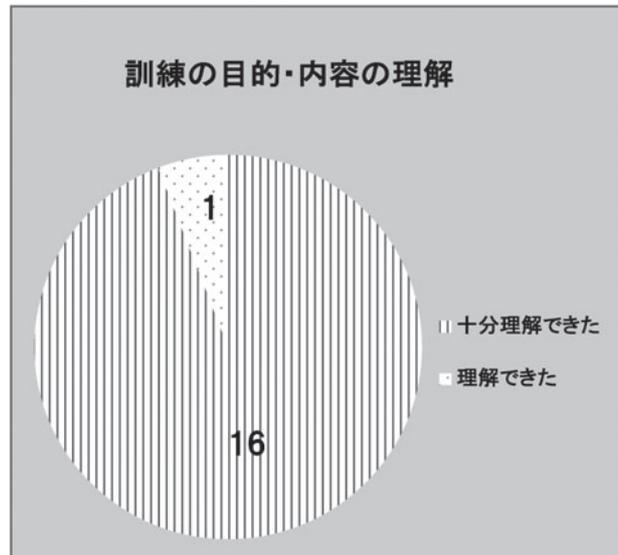


図5：訓練の目的・内容の理解

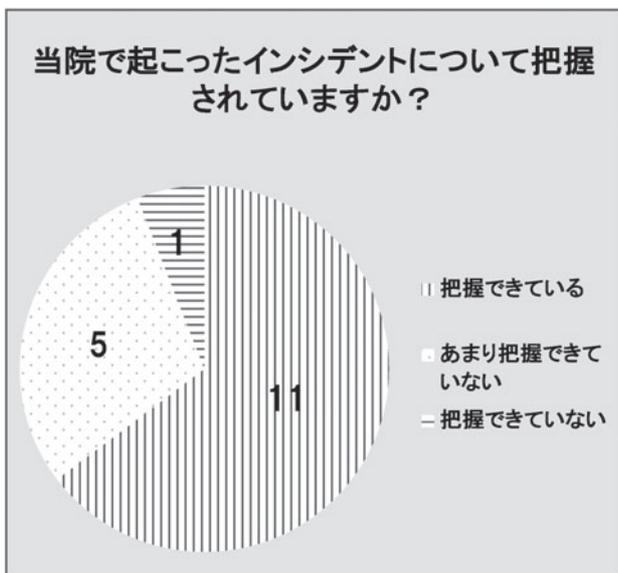


図6：インシデント周知状況

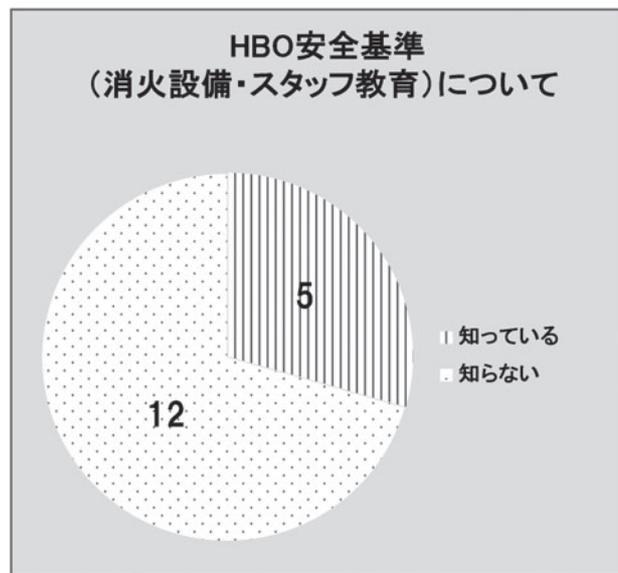


図7：高気圧安全基準の理解度

門技士又は、職員に対して非常事態発生時に対応するための定期訓練が推奨されている。今回、我々は前回の訓練以降から取り組んでいる感染リスク低減を目的とした装着物やシーツ等の患者毎交換も含め、高気圧酸素治療における操作・危機管理訓練を実施した。訓練時、医師不在では急変時の正確な判断が難しいとの指摘があり、危機管理マニュアルの整備がまだ不十分であると考えられた。今回の訓練には取り入

れていなかったが、灘吉らの報告にあるようにコードブルーの活用が急変時対応の円滑さに期待できると感じた。アンケートの結果からは訓練内容について概ね満足いく内容であったと考えられた。しかし参加人数が多かったため、一人一人の理解度確認が不十分であり、改善の余地があると考えられた。訓練後、危機管理マニュアル見直し・コードブルーの運用検討・手技統一での安全性向上のため装置操作手順書を見直

しし、看護師用高気圧酸素治療手順書を作成、全病棟に配布した。

また災害訓練では、様々な想定を行い実施される必要があるため、CEだけではなく、多職種も含めて行う訓練や、時間帯における環境因子も考慮した訓練の必要性が求められた。多くの施設からの報告同様、実臨床において事前に体験することのできない事態を訓練しておくことでいざという場面に遭遇しても、余裕を持った行動が可能となることを再認識できた。さらに今回のアンケートで一番重要と感じられた項目は、高気圧酸素治療における安全基準や診療報酬改定などを含めた基礎的な教育が不十分であった事である。今後は高気圧酸素治療における各スタッフの危機管理に対する意識の違いを踏まえて、総合的な教育や訓練の実施が必要であると考えられた。

5. 結語

高気圧酸素治療装置の操作管理を担当するCEは、常に安全な医療を提供するために危機管理を含めた技術・知識の向上が必要である。今後は実際に高気圧酸素治療を体験してみるなど、訓練内容を改善しながら今回の取り組みから得られた課題や提案等を取り入れ、より良い院内訓練を継続していきたい。

6. 倫理的配慮

今回の発表は所属施設の倫理委員会の承認を得ています。

なお、本研究発表を行うにあたり、職員に口答にて確認をし、本研究発表以外では使用しないこと、それにより不利益をかぶることはないことを説明し、口答を持って同意を得たこととした。

参考文献

- 1) <http://www.jshm.net/file/anzenkijyun20190809.pdf>
日本高気圧環境・潜水医学会 高気圧酸素治療の安全基準 (2018年11月29日改正)
- 2) 第53回日本高気圧環境・潜水医学会学術総会 シンポジウム S1-5 高気圧酸素治療の危機管理について - 全国アンケート調査結果 -