

【原著】

臨床工学技士養成課程における 高気圧酸素療法に関する教育の現状と課題

廣瀬 稔^{1,6)}、工藤元嗣^{2,6)}、小鷹丈彦^{3,6)}、中島章夫^{4,6)}、木村主幸^{5,6)}

北里大学医療衛生学部 臨床工学科臨床工学専攻¹⁾ 吉田学園医療歯科専門学校 臨床工学科²⁾

北海道ハイテクノロジー専門学校 臨床工学技士学科³⁾ 杏林大学保健学部 臨床工学科⁴⁾

北海道科学大学保健医療学部 臨床工学科⁵⁾ 日本臨床工学技士教育施設協議会⁶⁾

【抄録】

高気圧酸素治療の学内教育と臨床実習の現状と課題を把握するために、臨床工学技士教育施設協議会の加盟校（64校）を対象に18項目のアンケートを実施した（回答率：33%）。学内教育での講義は、64%の養成校で2～3コマ行われているが、66%の養成校で臨床経験を有しない教員が担当していた。学内実習は、32%の養成校で実施しているが、68%の養成校は装置等がないために未実施であった。臨床実習では、学生全員が実施している養成校は16%、一部の学生のみが実施しているのは76%、未実施は8%であった。実習期間は、養成校の44%が半日、48%が1日、8%が2日以上であった。各養成校では講義や学内実習および臨床実習について、質・量とも不足感があると考えられる。また、臨床実習は実習施設の確保が難しい状況から励行項目として受け止めている養成校もある。このような状況下で、養成校での教育レベルを維持するためには、臨床業務経験者を学内講義へ招聘することや、学内の臨床業務未経験教員の研修体制の構築、ならびに関連学会との共同で教育用DVDの作製および最低限の臨床実習指導項目の設定などについて早急に検討する必要がある。

キーワード

アンケート調査, 学内教育, 臨床実習, 臨床実習施設, 基礎教育の充実

【Original】

Current issues with educational programs on hyperbaric oxygen therapy at clinical engineers' educational facilities

Minoru Hirose^{1,6)}, Mototsugu Kudo^{2,6)}, Takehiko Kotaka^{3,6)}, Akio Nakajima^{4,6)}, Kazuyuki Kimura^{5,6)}

1) Clinical Engineering Course, School of Allied Health Sciences, Kitasato University

2) Department of Clinical Engineer, Yoshida Medical and Dental College

3) Department of Clinical Engineering, Hokkaido High-Technology College

4) Department of Clinical Engineering, Faculty of Health Sciences, Kyorin University

5) Department of Clinical Engineering, Faculty of Health Sciences, Hokkaido University of Science

6) Japan Association of Educational Facilities of Clinical Engineers

abstract

Although the training for clinical engineers in Japan includes hyperbaric oxygen therapy (HBOT) as part of their general training, the curriculum on HBOT is very limited compared to those in the other fields of clinical engineering. We investigated the current status of the clinical engineers' educational program on HBOT and the issues related to this training. A survey was conducted by mailing a questionnaire consisting of 18 items on HBOT to 64 clinical engineers' educational facilities in 2015, with a response rate of 33%. For intramural education, lectures were given two to three times per year at 64% of the facilities, and staff without HBOT experience were in charge of the lectures at 66% of facilities. Intramural practical training was given at 32% of the facilities, while no practice sessions were given at 68% of the facilities because of a lack of equipment and staff. Regarding bedside clinical training, while 16% of the facilities provided all the students with the training, 76% gave the training only to a limited number of students, and 8% did not provide any students with bedside training. The training period was a half-day at 44%, one day at 48%, and more than two days at 8% of facilities, respectively. We concluded that there is a great deficiency in both the quality and quantity of lectures, practical training, and clinical bedside training for HBOT. Major improvements in all these areas are strongly recommended.

keywords

questionnaire survey, clinical training

I. 緒言

高気圧酸素治療装置は、大気圧よりも高い気圧環境下に患者を収容し、患者に高濃度の酸素を吸入させることで病態の改善を図ることを目的とした高気圧酸素治療 (hyperbaric oxygen therapy: HBOT) に用いられる生命維持装置のひとつである。装置の操作や保守点検に関する業務は臨床工学技士の業務の範疇であり^{1,2)}、操作は日本高気圧環境・潜水医学会が定める治療指針に従って行われる³⁾。操作や保守点検については、一般に入職後のOJT (on-the-job training) によって教育訓練が行われることから、HBOTが実践されている医療現場に卒業生を送り出す臨床工学技士養成施設 (以下、養成校) でのHBOTに関する基礎教育は非常に重要である。しかし、養成校では、臨床工学技士の業務の多様化や医療機器の著しい進歩もあり、限られた修業年限内で十分に教育が行えないという現状がある。そのため日本臨床工学技士教育施設協議会 (以下、協議会) では、養成校での教育水準の向上を目指して、加盟校の講義や実習、および臨床実習等の現状と問題点を把握し、臨床工学技士養成教育の在り方等について検討している。本稿では、協議会の加盟校を対象にしたアンケート調査の結果をもとに、HBOTに関する養成校での教育の在り方および方向性などについて検討したので報告する。

II. 方法

平成26年度の協議会に加盟する64校を対象として、各養成校の学科長および科目責任者に郵送したアンケート用紙による調査を行った。調査期間は、平

成27年4月3日から4月24日である。調査は18項目で、学校種別および所在地などの基礎事項に関する項目、設定科目および90分1コマとした講義数や担当教員などの講義に関する項目、実習装置の有無や実習コマ数などの学内実習に関する項目、臨床実習の実施状況や実習期間などに関する項目とした。また、基礎事項に関する項目以外では満足度についても調査した (表1)。

III. 結果

1) 回収率および基礎事項について

64校中25校から回答があり、回答率は39%であった。回答の内訳は大学10校 (40%)、専門学校15校 (60%) で、各地域からの回答があった (図1)。

2) 学内教育の現状

(1) 講義について

HBOTの教育をどのように設定しているかについては、呼吸療法の一部として設定しているのは22校 (88%)、単独科目として設定しているのは1校 (4%)、医用治療機器学などでの特別講義として設定しているのは2校 (8%) であった。講義のコマ数については1コマ以下が2校 (8%)、2~3コマ行っているのは16校 (67%)、4~5コマ行っているのは3校 (13%)、6~7

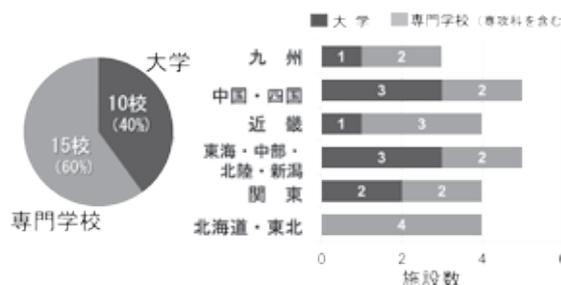


図1 回答施設および地域の内訳

表1 HBOT 教育に関するアンケート項目

1. 基礎事項について	養成課程の形態、設置地域
2. 学内教育について	
1) 座学について	コマ数 (/ 年)、コマ数に対する満足度、担当者設定科目名、問題点
2) 学内実習について	実習装置の有無、コマ数 (/ 人)、担当者設定科目名、満足度
3. 臨床実習について	実施の有無、実習施設数、実習指導職種実習日数 (/ 人)、班員数 (/ 班)、満足度

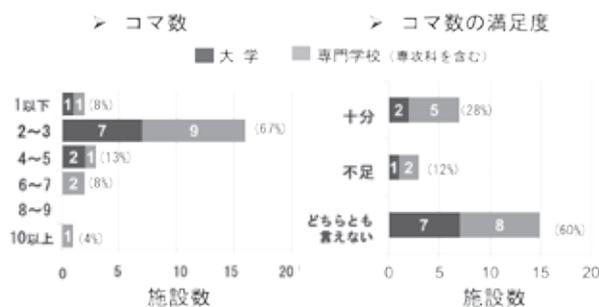


図2 座学のコマ数と満足度

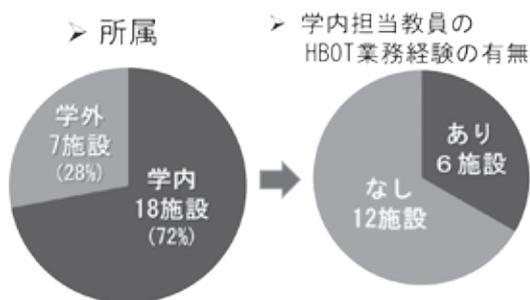
コマ行っているのは2校(8%), 10コマ以上は1校(4%)であった(図2)。このうち2~3コマについては大学と専門学校で大きな差はなかった。満足度については、「十分満足」が7校(28%), 「不足」が3校(12%), 「どちらとも言えない」が15校(60%)であった。担当教員については、学内教員が担当しているのは18校(72%)であるが、うち12校(66%)は臨床経験を有しない教員が担当していることが分かった。学外から臨床経験を有する臨床工学技士を招聘しているのは7校(28%)であった(図3)。

(2) 学内実習について

学内実習については8校(32%)で実施しており、そのうち7校で1~2コマ, 1校で3~4コマ実施している。一方, 17校(68%)では, HBOT装置や関連設備がない, 業務経験を有する教員がいないなどの理由から実施されていない(表2)。

3) 臨床実習の現状

学生全員を対象として実施している養成校は4校(16%), 一部の学生のみを実施しているのは19校(76%), 実施していないのが2校(8%)であり, 実習を1施設で実施しているのは30%, 2施設で実施しているのは4%, 3施設以上で実施しているのは65%であった。実習期間は, 半日で実施している養成校が44%, 一日が48%, 2日以上が8%であった(図4)。また,



※学外(非常勤講師)はすべて業務経験者

図3 座学の担当者と臨床業務経験

表2 学内実習の有無

	実習あり	実習なし	計
大学	4	6	10
専門学校	4	11	15
計	8 (32%)	17 (68%)	25 (100%)

(単位: 校)

「すべての学生が見学できない」, 「治療件数が減少し, 見学の機会も少なくなっている」との不足感があった。未実習の学生に対しては, 「同施設もしくは他施設で追加実習を実施, もしくは希望学生に対して実施する」との回答が15%あったが, 「時間や実習施設の不足のために実施していない」が46%, 「不要」との回答が39%あった(図5)。

IV. 考察

臨床工学技士法が公布されて今年(2017年)で30年を迎える。この間に臨床工学技士を取り巻く環境は大きく変化しており, 臨床工学技士の業務が単にHBOT装置の操作や保守点検だけではなく, 各医療施設の医療の質の向上とチーム医療を推進する医療職種として貢献することが求められるようになってきている。このため, 臨床工学技士の教育は卒前・卒後教育が一貫して行われることが今後ますます重要になってくる。この意味でも, 今回行ったアンケート調査の結果は, 協議会に加盟しているすべての養成校からの回答ではないが, 過去に全国の養成校でのHBOTに関する教育の現状調査が行われていないことから, 今後のHBOTに関する卒前および卒後教育を検討する

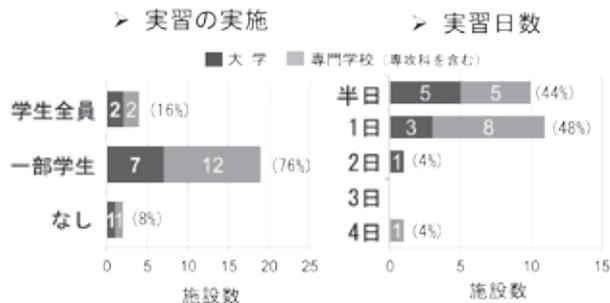


図4 臨床実習の実施状況

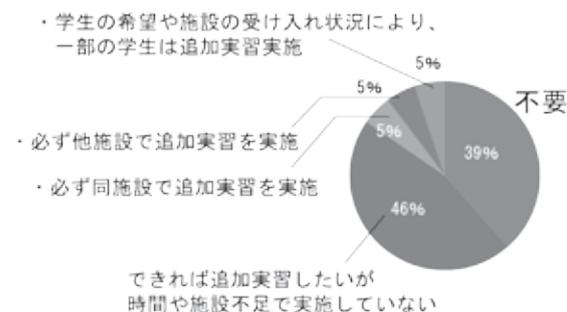


図5 臨床実習未実施学生に対する対応

上でも十分意義あるものとする。この結果をもとに、今後、早期に検討すべき学内教育および臨床実習に関する課題について以下のように考察する⁴⁾。

1) 学内教育に関する今後の課題

今回のアンケートから、HBOTに関連する講義は多くの養成校で呼吸療法の一部として設定しており、講義は2~3コマで行われている。このコマ数の満足度については、「満足」が28%、「不足」が12%、「どちらかとも言えない」が60%あった。これは、養成校内にHBOTの臨床経験を持つ教員が極めて少ないこと⁵⁾、学内実習を行うための装置や関連設備がないこと、国家試験の出題が臨床医学的な内容を含めて毎年180問中2~3問程度であること⁶⁾、また臨床工学技士が関わる他の業務が拡大しているために限られた修業期間内の教育時間を十分確保できないなどの要因が考えられる。

このような状況下でHBOTに関する教育レベルを維持するためには、養成校として学内講義への業務経験者を招聘することや、逆にHBOT業務未経験教員の臨床研修が行えるような体制作りを構築するなどの努力が必要である。また同時に、関連学会、公益法人 日本臨床工学技士会、および協議会と合同でHBOTに関する教育用DVDの作製および最低限の学内実習指導項目を設定するなど、早急に検討する必要があると考える。

2) 臨床実習に関する今後の課題

臨床工学技士の養成に関わる事項は臨床工学技士学校養成所指定規則で定められており、臨床実習施設の条件の一つとしてHBOT装置を有することが規定されている⁷⁾。2016年11月30日現在の全国にあるHBOT装置設置施設は568施設で、1種装置は638台、2種装置は47台であるが、具体的に見ると装置が1台も無い地域や稼働していない医療施設もあり、設置施設の地域差が認められる^{8,9)}。一方で全国の臨床工学技士養成校数は、1987年の国家資格誕生時に5校(定員370名)で始まったものが、2016年4月現在では72校(定員3,826名)と著しく増加している。このような状況下で、各養成校では臨床実習施設を確保することが非常に困難な状況にあり、今後も養成校が増加もしくはHBOT装置の設置施設が減少した

場合は、この傾向はより厳しくなることは必至である。各養成校では、学生全員にHBOTの臨床実習を体験させたいのが本音であるが、臨床実習施設が確保できないことや装置の稼働状況などにより、同一養成校内の学生間でもHBOTの臨床実習が実施できないという状況がある。このため、HBOTに関する臨床実習を励行項目として受け止めている養成校もあり、今後その比率がより増加するものとする。今後、臨床工学技士学校養成所指定規則で定める臨床実習施設の条件の見直しも検討する必要があるが、HBOT装置の操作と保守点検は臨床工学技士の業務範疇であるため、臨床実習での体験の有無に限らず、前述したような方法などによって学内での基礎教育を充実させることが最も重要であるとする。

V. 結語

今回、臨床工学技士養成校でのHBOT教育の現状についてアンケート調査を行った結果、多くの養成校ではHBOTに関する講義や学内実習および臨床実習について、質・量とも不足を感じていることが分かった。また、臨床実習については実習施設の確保が難しく、各養成校間だけではなく、同一養成校内の学生間でもHBOT業務を体験していない状況があることが分かった。学内教育のレベルと臨床実習に必要な最低限の知識レベルとの乖離を上げないためにも、関連学会および公益法人 日本臨床工学技士会と協議会の合同で、講義や学内実習および臨床実習に関する最低限指導項目の設定などについて早急に検討する必要がある。

謝辞

本研究のアンケート調査にご協力を頂戴した一般社団法人 日本臨床工学技士教育施設協議会加盟校に感謝申し上げます。

なお、本研究の一部は平成28年度の日本高気圧環境・潜水医学会第51回学術集会のワークショップで発表した¹⁰⁾。また、本研究の著者および共著者は開示すべき利益相反状態はありません。

引用論文

- 1) 臨床工学合同委員会：臨床工学技士基本業務指針 2010：(平成22年10月10日)，Ⅲ．個別業務に関する事項【高気圧酸素治療業務】，2010，16-17.
- 2) (公社)日本臨床工学技士会業務別業務指針検討委員会：臨床工学技士業務別業務指針(2012年7月16日)，7.高気圧酸素治療業務指針，2012，2-16.
- 3) 日本高気圧環境・潜水医学会：高気圧酸素治療の安全基準(平成26年11月7日改正)，高気圧酸素治療安全協会安全協会ニュース，2016；45：76-93.
- 4) 高倉照彦，廣谷暢子：高気圧酸素治療における学生実習の現状．日本臨床工技士会誌2016；56：50-52.
- 5) 高倉照彦，平井誠：オペレータに求められる新たな技術と必要な知識．日本臨床工技士会誌2016；58：64-66.
- 6) 中島章夫，須田健二，村野裕司：杏林大学における高気圧酸素治療教育の現状と今後の課題．日本高気圧環境・潜水医学会雑誌2016；51：278.
- 7) 臨床工学技士学校養成所指定規則(最終改正：2015.3.31.文部科学省・厚生労働省令第2号)第4条11項
- 8) 高気圧酸素治療安全協会：全国都道府県別装置設置施設数・台数集計マップ，2016，安全協会ニュース，2016；45：68-69.
- 9) 中前健：第1種装置における臨床実習指導の実際と評価法．日本臨床工技士会誌2015;52：129.
- 10) 廣瀬 稔，小鷹丈彦，工藤元嗣，中島章夫，木村 主幸：臨床工学技士養成施設における高気圧酸素治療教育の現状と今後の課題．日本高気圧環境・潜水医学会雑誌2016；51：279.