

【学術活動報告】

UHMS 2007年学術総会における“Hyperbaric Medicine Literature Update, The Year in Review”から

柳下和慶

東京医科歯科大学医学部附属病院 高気圧治療部

はじめに

去る2007年6月14日から16日まで、ハワイ・マウイ島にてUHMS(Undersea and Hyperbaric Medical Society) Annual Scientific Meetingが開催された。UHMS Annual Meetingでは、学会の全体集会・総会として通常30分間程度のPlenary sessionが複数開催され、例年この一年間におけるHyperbaric Medicine関連およびdiving関連の文献の総括や、重要話題を提供する「The Year in Review: A Synopsis HBO₂ Literature」「The Year in Review: A Synopsis Diving Literature」のセッションも設けられている。本セッションは、この一年間の高気圧・潜水医学関連の世界的な流れを知ることができるUHMSのなかでも重要なセッションのひとつである。今回はHBOを中心とした「Hyperbaric Medicine Literature Update, The Year in Review」が設けられ、本セッションにて日本人発の報告が世界的に注目されたこともあり、ご紹介を兼ねてご報告させて戴く。本来なら学会終了後の早い時期に寄稿すべきところだが、執筆者の不手際のため遅れたことをお詫びする。

「Hyperbaric Medicine Literature Update, The Year in Review」は米国コロンビアのNational Baromedical ServicesのDick Clarkeが発表し、米国でのHBOの新たな保険適応とその根拠となった論文や、昨今際立った論文が紹介された。当日の講演後、産業医科大学の合志清隆先生のご尽力により、Dick Clarkeからの本講演に関する私書が、我々日本の「hyperbaric medicine colleagues in Japan」宛に送ら

れた。本稿では、あわせてその内容も簡単にご紹介する。

米国での新たな保険適応

昨今米国では、いくつかの保険においてHBOの新たな保険適応が認められた。

- ①腸管気腫性嚢胞症：Pneumatosis cystoides intestinalis
- ②糖尿病性足部病変(糖尿病足)：Diabetic foot
- ③動脈性循環不全による皮膚潰瘍：Arterial insufficiency ulcer
- ④人工皮膚移植後の合併症：Complication of artificial skin grafts
- ⑤顎骨に対する放射線照射後の歯科処置前後：Prophylactic pre and post-treatment for patients undergoing dental surgery in an irradiated jaw

米国の保険制度は日本の保険点数制度のような統一した算定ではなく、高齢者向けの保険であるMedicareのような公的保険のほか個人で契約する民間保険の混在であり、保険会社や契約によって保険適応疾患や保証内容が若干異なる。上記疾患は今回、Medicareのほか、Anthem BCBS (Blue Cross and Blue Shield), Aetna Insurance Companyの保険適応となったものである。

本講演では、それぞれの疾患に対するHBOの根拠が示された。

1. 腸管気腫性嚢胞症：Pneumatosis cystoides intestinalis (PCI) (Aetna)

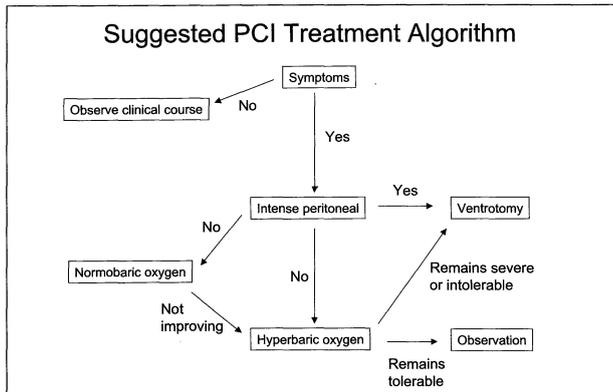


Fig. 1 Suggested PCI Treatment Algorithm

本講演での各論の冒頭にて、2004年Undersea and Hyperbaric Medicineにおいて外川誠一郎（東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部）によって報告された、腸管気腫性嚢胞症に対するHBOの症例報告と詳細な過去の報告の検討と論述が非常に高く評価された¹⁾（Togawa S, Mano Y, et al. Evaluation of HBO₂ therapy in pneumatosis cystoides intestinalis. Undersea Hyperb Med, 2004;31(4):387-93.）。

そして4枚のスライドによって詳細に論文内容が報告され、特にアルゴリズムによる治療体系の提示（Fig. 1）とHBOの位置づけが評価された。

外川らは、2例の症例報告では、5回と21回のHBOにて良好な成績であったことを報告し、また本邦における腸管気腫性嚢胞症の複数の治療報告をまとめ、HBO非施行群30例での回復率を92%、HBO施行群11例での回復率を100%としている（Table 1）。

米国の保険適応改正は外川らの報告が重要な根拠となっており、本邦からの報告が海外に大きな影響を及ぼした価値のある特記すべき事項であろう。

2. 糖尿病性足部病変(糖尿病足): Diabetic foot

- ・経済学的検討では、通常の治療単独よりHBO併用にて四肢切断の減少やリハビリ期間の短縮によって、約19%のコスト削減となる²⁾³⁾。
- ・創傷治療学会（Wound Healing Society）では、

Table 1. Treatment of PCI in Japan(1991~2000)

Method	Number of cases	Recovery rate
Observation of clinical course	21	95%
Normobaric oxygen	30	92%
Hyperbaric oxygen	11	100%
Ventrotomy		
1) resection of the intestine	38	91% (2 died)
2) only ventrotomy	17	85% (1 died)

HBOの有効性はLevel 1（3段階中）。

3. 動脈性循環不全による皮膚潰瘍: Arterial insufficiency ulcer

- ・血管再建術を施行後も残存する動脈性循環不全による皮膚潰瘍に対して適応となった。(Medicare)

4. 人工皮膚移植後の合併症・植皮: Complication of artificial skin grafts(Aetna)

- ・皮膚移植の基礎動物実験では、十分な期間のHBOによって生着率が改善した⁴⁾。
- ・皮膚移植・植皮に関する基礎実験は多く見られるが、臨床的には非ランダム化試験、コホート研究、症例対照研究レベルに留まっている⁴⁾。

5. 顎骨に対する放射線照射後の歯科処置前後: Prophylactic pre and post-treatment for patients undergoing dental surgery in an irradiated jaw (Anthem BCBS, Aetna)

- ・顎骨に対する放射線照射後の歯科インプラント設置にて、HBO施行群で良好な成績⁵⁾⁶⁾。
- ・一方でHBOの効果に懐疑的な論文もある⁷⁾。

その他の主要論文の報告

さらに、本セッションで言及された近年の高気圧および潜水に関する主要論文について、付記する。

① 脳外科・心臓血管手術でのpre-conditioning

- ・基礎的報告⁸⁾と、CABGを施行した64症例でのRCT報告⁹⁾
- ・Dick Clarkeは私見として、近い将来心臓血管外科や脳外科領域におけるハイリスク手術の術前において、HBOは何らかの位置づけをされるだろうと考察している。

- ②第一種装置による減圧症の治療¹⁰⁾¹¹⁾。
③HBOには発癌性増強作用はない¹²⁾。肺癌症例での検討。

おわりに

以上、2007年UHMS Annual Scientific Meetingにおける「Hyperbaric Medicine Literature Update, The Year in Review」の概要を報告させていただいた。

HBOの治療効果や経済効率がエビデンスをもって説明されることにより、今回米国では新たな保険適応が認められた。米国の保険では、高齢者向けの公的保険であるMedicareでの適応疾患が他の保険にも大きな影響があるといわれている。今回米国で腸管気腫性嚢胞症および糖尿病足を保険適応としたことは、日本においても今後大きな影響がある可能性があると考えられる。また、米国での腸管気腫性嚢胞症の保険適応の根拠として、日本発の報告が重要な位置づけで評価されたことは、特記すべきでまことに誇らしいことである。

日本においても厚生労働省は、高いエビデンスレベルの報告があれば保険点数改正が可能との立場を示しており、今後RCTを含めた高いレベルの科学的根拠の集積が、わが国での高気圧酸素治療の保険点数改正に向けても重要と考えられる。

今後も日本からの高いレベルの報告が続くことが望まれる。

謝辞

Dick Clarkeからの資料提供に際し、産業医科大学附属病院高気圧治療部合志清隆先生にご尽力戴き、重ねて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Togawa S, Yamami N, Mano Y, et al. Evaluation of HBO2 therapy in pneumatosis cystoides intestinalis. *Undersea Hyperb Med*, 2004;31(4):387-393.
- 2) Hailey D, Jacobs P, Perry DC et al. 2007

Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; Report No.75. (www.cadth.ca)

- 3) Barnes RC. Hyperbaric oxygen is beneficial for diabetic foot wounds. *Clin Infect Dis*, 2006;43(2):188-192.
- 4) Friedman HI, Fitzmaurice M, Clarke D, et al. An evidence-based appraisal of the use of hyperbaric oxygen on flaps and grafts. *Plast Reconstr Surg*, 2006;117(7 suppl):175S-190S; discussion 191S-192S.
- 5) Granstrom G. Placement of dental implants in irradiated bone: the case for using hyperbaric oxygen. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006;64(5):812-818.
- 6) Granstrom G, Tjellstrom A, Branemark PI, et al. Bone-anchored reconstruction of the irradiated head and neck cancer patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;108(4):334-343.
- 7) Donoff RB. Treatment of the irradiated patients with dental implants: the case against hyperbaric oxygen treatment. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006;64(5):819-822.
- 8) Freiburger JJ, Suliman HB, Sheng H, et al. A comparison of hyperbaric oxygen versus hypoxic cerebral preconditioning in neonatal rats. *Brain Res*. 2006, 23;1075(1):213-222.
- 9) Alex J, Laden G, Cale AR, et al. Pretreatment with hyperbaric oxygen and its effects on neuropsychometric dysfunction and systemic inflammatory response after cardiopulmonary bypass: a prospective randomized double-blind trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130(6):1623-1630.
- 10) Cianci P, Slade JB Jr. Delayed treatment of decompression sickness with short, no-air-break tables: review of 140 cases. *Aviat Space Environ Med*, 2006;77(10):1003-1008.
- 11) Weaver LK. Monoplace hyperbaric chamber

- use of U.S. Navy Table 6 : A 20-year experience. Undersea Hyperb Med, 2006;33(2) :85-88.
- 12) Haroon AT, Patel M, Al-Mehdi AB. Lung metastatic load limitation with hyperbaric oxygen. Undersea Hyperb Med, 2007;34(2) :83-90.