

## シンポジウム4

### 「急性CO中毒へのHBOT適応基準と施行法 ～何故に作られない理由～」

瀧 健治

雪の聖母会聖マリア病院 救急科

一酸化炭素中毒は高気圧酸素療法 (hyperbaric oxygen therapy, HBOT) の代表的な適応疾患の一つで, HBOTは①CO中毒からの回復と②間歇型CO中毒の発生予防に用いられる。その効果は遅延型, 遅発型/間歇型 (delayed type), Hypoxic/Oxidative stressの混在から不明瞭で, その治療法は施設間で様々である。今回, キーワード「一酸化炭素中毒」, 「間歇型CO中毒」, 「遷延性脳症」でCO中毒に対するHBOTの論文を医中誌から集め, 2000年から15年間の138編で急性CO中毒のHBOT施行基準を検討した。

- 1) HBOT施行法 (図1) : HBOTは96%の人が14回までの施行で終了し, 全快・改善と不変とのHBOT施行回数の境は7~21回であった。また, HBOTの初日は2.5~3.0ATAで1~3回行っていたが, 2日目以降はほぼ1回/日で14回まで行われた。
- 2) HBOTの有効性: HBOTの有効性については, HBOT装置を有しているか否か, CO中毒の重症度でHBOT実施群と非実施群の効果を比較した。実施群間で効果の差は認められなかったが, 非実施群間で効果が違っていた。即ち, HBOTは有効な治療法であることが示された。

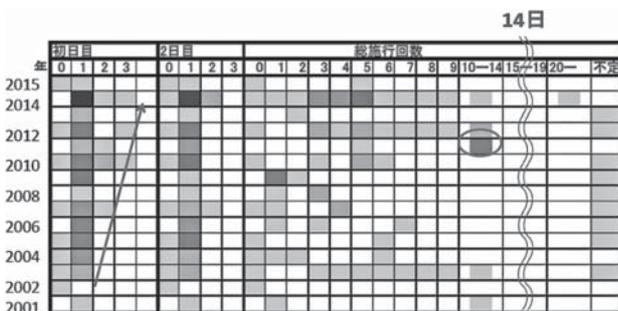


図1 HBOTの施行法

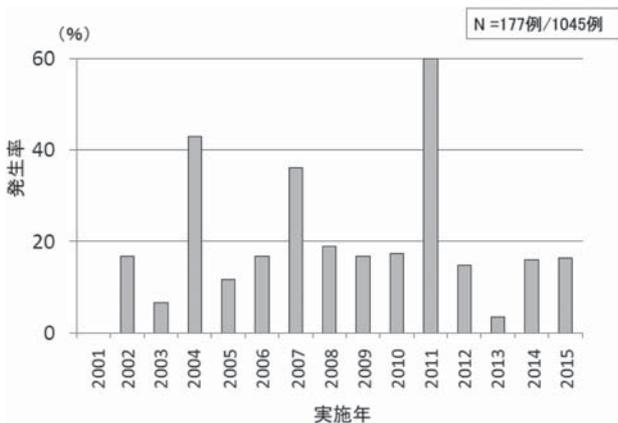


図2 間歇型CO中毒の発生率

表1 急性CO中毒へのHBOT適応基準と施行プロトコール

- HBOTの適応は,
  - ①COHb>10%
  - ②症状
  - ③異常検査データ, の何れかが有る場合
- 施行は,
  - ①発症24時間以内に1~2回  
(初回は2.5~3.0ATA60分, 2回目以降は2.0ATA60分)
  - ②症状が消失したら14回まで  
(異常あれば, 改善または固定するまで連日施行)
- CT/MRIなどの検査は,
  - ①HBO施行前
  - ②退院時
  - ③CO曝露2~3週間後に再度の画像診断

- 3) 間歇型CO中毒 (図2) : 急性CO中毒後に発生する間歇型CO中毒は, 2001~2015年の発生率が3.6~60%(平均11.2%)と非常にばらばらであった。間歇型CO中毒の発生率をHBOTの予後として図1に加味されれば, HBOTの施行指針が出来上がる。
- 4) HBOTのプロトコール (表1) : 138編の論文の中にはHBOT施行法と症例の予後が詳細に記載している論文は少なく, HBOTの施行法は施設間で統一性がなく, 予後の評価法も不明確なため, HBOT施行基準を論文から導き出すことは困難であった。現状のHBOT施行状況をまとめると, 表1のようなプロトコールとなり, 今後の検証が望まれる。  
高気圧酸素療法に関する論文に, ①対象の重症度と適応, ②HBOT開始までの時間, ③HBOTの管理方法 (施行圧力・時間・回数, 施行期間など), ④予後, 後遺症について記載されれば, 日本のHBOT基準が作られる。

### 結語

2000年から15年間の論文にて, 急性CO中毒のHBOT施行基準をまとめた。高気圧酸素療法に関する論文には, HBOTに必要とする適応などの基本的内容が記載されておらず, その徹底が重要であることを痛感した。

### 参考文献

- 1) 土居 浩ら: 一酸化炭素中毒後の遅発性脳症の病態と治療経過; MRIの分析から. 中毒研究 25:299-301, 2012.
- 2) 鶴田良介ら: 「山口CO中毒事故」からみた救急医療と高気圧酸素治療の課題と対策. 日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 45:7-11, 2010.
- 3) Kusuba Y, et al: Questionnaire results of hyperbaric oxygen therapy for acute carbon monoxide poisoning in Japan. Undersea Hyperb Med. 39 (2):639-45, 2012.
- 4) 矢澤和虎ら: 一酸化炭素中毒に対する高気圧酸素治療の現状—全国救命救急センターアンケート調査結果から—。日救急医学会誌 23:834-41, 2012.
- 5) 山本五十年ら: PROS:肯定的立場から—最近の研究から何を学ぶべきか?。中毒研究 24:91-6, 2011.
- 6) 柳下和慶: 急性一酸化炭素中毒に対する高気圧酸素治療に関する多施設研究デザイン. 中毒研究 25:316-8, 2012.
- 7) 井上 治ら: 急性一酸化炭素中毒に対する高気圧酸素療法 (HBO) —国内外の主要な文献から—。日本高気圧環境・潜水医学会雑誌 44:82-93, 2009.