一般演題3-1
秋田赤十字病院における東日本大震災時の一酸化炭素中毒例について

神　敏郎[1)]　磯崎健一[1)]　岩谷久美子[1)]
大沢元和[2)]　児玉健太[2)]

1）秋田赤十字病院　麻酔科
2）秋田赤十字病院　臨床工学課

東日本大震災では東北太平洋沿岸に地震・津波による未曾有の災害をもたらした。マグニチュード9.0の影響は被災地仙台市，大船渡市から150km以上離れた日本海側に位置する秋田市でも震度5強の揺れをもたらした。県内では建造物，交通網におおきな損害はなかったものの，長時間の停電が発生した。当院は秋田県唯一の救命救急センターであり唯一高圧酸素治療装置を持つ病院として県内他院からの紹介患者にも対応してきた。この度の震災に際して多くの一酸化炭素中毒が受診したので，背景を検討し報告する。

1．災害状況：平成23年3月11日14：46東北地方太平洋沖地震発生し秋田市の震度5強であった。同時に県内全域で停電，市内停電が復旧し始めたのは12日22:19（約31時間半）ごろであった。平成23年4月7日23:32震度5強の余震があり，この際も県内全域で停電が8日17:13（約18時間）まで続いた。

2．一酸化炭素中毒受診者数：本震時3月11日2人，3月12日21人，3月13日1人計24人，余震時4月8日7人，4月9日1人計8人であった。内高圧酸素治療を受けた患者は3月12日4人，13日1人計5人，4月8日2人，9日1人計3人であった。以降一酸化炭素中毒後遺症例3名が高圧酸素治療を受けた。

3．考察：本災害時県内全域が停電したため，急性CO中毒患者のみならず自家発電設備のない医療施設から対応できない患者多く受診し，病院の設備，人員とも余力がない状態であった。受診した急性一酸化炭素中毒（急性CO中毒）患者は32人で，全員に高圧酸素治療で対応することは当初から不可能と感じた。本院の平成20年から22年の救急対象となった急性CO中毒は年間10人，10人，7人であり災害に伴い8人と多数の対応したのは初めてのことであった。なお，家族で発症したのは6家族16人で，一度に複数に対応を迫られた。原因は木炭20人，豆炭6人，練炭4人，石油ストーブ1人，排気ガス1人で，暖房に関係するものが多かったが1人車庫内で自動車から携帯電話の充電を行い被災した。気温は本震時（3.11-3.13）最高5.7度，最低-2.0度，天気は3/11曇り・雨，3/12晴であった。余震時（4.7-4.8）最高12.6度，最低8.1度，天気は4/7晴のち雨，4/8雨であり，秋田市では本震時，余震時ともストーブが必要な時期であった。現在多くの暖房器具は電源を必要とする。停電が長時間に及んだため，電源なしで使用できる暖房器を，換気の不良な環境で使用したため多数の急性CO中毒が発生した。

停電の要因として，災害地の発電所の停止のみならず，変電所，送電設備の損傷による。送電停止が起こると，秋田など遠隔の発電所でも自動的に保護装置が作動し停止する。災害を受けなかった秋田発電所も新潟からの送電により復旧した。秋田県全域の長時間停電は新潟から発電所へ送電に時間を要したためであった。被災地から遠隔の地域でも停電が起こりうる。

本災害からの示唆として暖房を必要とする季節での大規模・長時間停電より急性CO中毒が多症例発生することを想定する。症例のトリアージ基準を決めておく。病院の電源・酸素供給設備を把握しておく。報道機関などを通じて，早い時期に住民の注意を喚起する。他医療機関からの依頼に対する対応を決めておく。

4．まとめ：東日本大震災時，秋田赤十字病院を32人の急性CO中毒患者が受診し11人に高圧酸素治療を行った。大震災に伴う長時間停電があり，電源を必要としない暖房，練炭，木炭などを室内で使用したことが原因である。暖房を必要とする季節，地震などで大規模・長時間停電した際には，多数の急性CO中毒が発生することを念頭に置かなければならない。

震災時一酸化炭素中毒受診者

	本震時				余震時			
	23.3.11	23.3.12	23.3.13	合計	23.4.8	23.4.9	合計	以降
受診者	2	21	1	24	7	1	8	
高圧酸素治療者	0	4	1	5	2	1	3	3
家族での受診者	1家族2名	4家族9名				1家族5名		

【参考文献】

上田康晴：日本における一酸化炭素中毒の疫学的変遷.中毒研究2006；19：13－21.