さいたま市立病院における2010年夏の熱中症患者の特徴

芳賀 佳之 角田 修

緒 言

異常気象であった2010年夏¹⁾、さいたま市立病院救急外来には、2008年、2009年の2倍以上の熱中症患者が受診し、軽症・中等症に加えて多くの重症例がみられ、猛暑下での熱中症の特徴を示すと思われた。気候温暖化による猛暑の恒常化が予想される今後の熱中症対策に資するため、自験例をretrospectiveに検証したので報告する。

目 的

猛暑であった2010年と、平年並みの気候であった2008年、2009年の熱中症患者を比較することで、猛暑下の熱中症の発症や病態の特徴を捉えることを目的とする。

対象と方法

2010年は年平均気温、8月の平均気温ともに観測史上最高で²⁾、最高気温30℃以上の日数が2000～2009年の平均50.8日に対し81日となった。一方2008年、2009年はそれぞれ49日、40日で、平均気温も平年並みであった。2010年と時間的に近接し、

地域の医療環境に殆ど変化もないことから、2008、2009の両年を対照とした。

対象は2008年1月から2010年12月の3年間にさいたま市立病院救急外来を受診し、熱中症と診断された全患者とした。異常気象の2010年の患者は計104例(男女比75:29, 年齢0～94歳(中央値49歳))、対照となる2009年は計29例(男女比23:6, 年齢7～85歳(中央値36歳))、2008年は計43例(男女比35:8, 年齢7～74歳(中央値34歳))であった。各年の男女比に有意差はなかった。年齢構成については後述する。

対象患者の診療記録を調査して、来院時の症状、身体所見、検査成績を調査し、日本神経救急学会の提唱する重症度分類³⁾に基づいてⅠ～Ⅲ度に分類した。さらに各症例の受診日、来院時刻、転帰、熱中症の発症場所を特定し、重症度・転帰、発生場所、来院時間帯、最高気温と患者数の関係について各年の値を比較した。

統計解析

データの分布には正規性が認められず、検定にはノンパラメトリック手法(多群の有意差検定はKruskal-Wallis法、群間比較はSteel-Dwass法)を用いた。カテゴリーごとの比率の検定には $m \times n$ 分割表の χ^2 検定を行い、カテゴリー水準が2の群間比較はRyanの方法を用いた。有意水準は $p < 0.05$ とした。統計計算用ソフトウェアはR (version 2.13.0: The R Foundation Statistical Computing)を使用した。

The characteristics of the heat stroke patients in Saitama City Hospital in the summer of 2010

Yoshiyuki Haga, Osamu Tsunoda

さいたま市立病院救急科 (Department of Emergency Medicine, Saitama City Hospital)

キーワード: 異常気象 (abnormal climate), 高齢者 (elderly), 屋内での発症 (indoor occurrence)

著者連絡先: 〒336-8522 埼玉県さいたま市緑区三室2460

原稿受理日: 2011年5月23日 (11-047)

Table 1. Age distribution, severity and disposition of patients, and location of occurrence.

Year		2010	2009	2008
Age distribution*	infants (0-14 years)	17	7	7
	adults (15-64 years)	52	19	33
	elderly (> 65 years)	35	3	3
Severity**	Grade I	45	18	23
	Grade II	40	8	18
	Grade III	19	3	2
Disposition***	hospitalized (hospital death)	32 (3)	3 (0)	6 (0)
	death in ER (CPA)	2	0	0
	non-hospitalized	70	26	37
Location of occurrence****	outdoor	63	26	32
	private room/home	22	0	2
	shaded location (gym, etc.)	19	3	9
Total		104	29	43

* p=0.002 by chi-square test.

** Patients are classified according to the new Japanese grading scale. NS by chi-square test.

*** p=0.042 by chi-square test.

**** p=0.005 by chi-square test.

結 果 (Table 1)

年齢構成：症例の年齢構成を小児（0～14歳）、成人（15～64歳）、高齢者（65歳～）に区分して比較すると、各年の年齢構成比率には有意差が認められた（ $p=0.002$ ）。年齢構成を高齢者（65歳以上）と非高齢者（65歳未満）の2水準とすると、2010年は高齢者が33.7%（35/104）で、2009年の10.3%（3/29）、2008年の7.0%（3/43）に比べ有意に高率であった（vs 2009 $p=0.014$, vs 2008 $p<0.001$ ）。

重症度・転帰：日本神経救急学会のⅠ～Ⅲ度の重症度分類では、各年の症例数の比率に統計学的有意差を認めなかった。入院、外来死亡、帰宅に分けた転帰には有意差を認めた（ $p=0.042$ ）。転帰を死亡/入院と帰宅の2水準とし、死亡/入院例の比率を比較すると2010年32.7%、2009年10.3%、2008年14.0%で、2010年は前2年に対し有意に高率であった（vs 2009年 $p=0.013$, vs 2008年 $p=0.020$ ）。2009年と2008年には有意差を認めなかった。死亡/入院例の年齢は2010年15～94歳（中央値65.5歳）、2009年11～34歳（中央値13歳）、2008年14～64歳（中央値36歳）

で、2010年は65歳以上の高齢者が有意に多かった（ $p=0.005$ ）。

発症場所：熱中症の発症場所を屋外、自室/自宅、その他の屋内（体育館、仕事場など）に3区分して比較すると、各年の比率に有意差を認めた（ $p=0.005$ ）。発症場所を自室/自宅とそれ以外の場所の2水準とすると、2010年は自室/自宅での発症が22例（21.2%）で2009年の0例（0%）、2008年の2例（4.7%）に比べ有意に高率であった（ $p=0.003$ vs 2009, $p=0.014$ vs 2008）。2010年の自室/自宅発症例の年齢は51～94歳（中央値79歳）で、17例が65歳以上であった（2008、2009年は65歳以上の患者なし）。

来院時間帯：救急外来を受診した時間帯を8時間毎に3区分すると、2010年は0：00-8：00が2例、8：00-16：00が54例、16：00-24：00が48例であった。2009年はそれぞれ1、11、17例、2008年は0、16、27例で、各年の間に有意差はなかった。

最高気温：2010年の猛暑日（最高気温35℃以上）と真夏日（最高気温30～35℃）における患者数を比較すると、33日あった猛暑日²⁾は平均2.37人/日で、48日あった真夏日の平均0.50人/日より有意に多

かった ($p<0.001$)。最高気温が30℃未満の日には熱中症患者は来院しなかった。また2009年は猛暑日2.00, 真夏日0.69人/日, 2008年は猛暑日2.00, 真夏日0.78人/日で同様の傾向を示した。

考 察

2010年は当院の熱中症患者が空前の数となっただけでなく、全国の熱中症患者数も2000年以降で最大で⁴⁾、歴史的にも非常に特殊な環境であったと考えられる。従来、熱中症は炎天下で活動する比較的若年者に多くみられたが、2010年は以下の点で前2年と異なっていた。

- ①患者数が多いこと
- ②高齢者の割合が高いこと
- ③入院を要したり死亡したりする症例が多いこと
- ④自室/自宅で発症する患者が多いこと

2008年～2010年のいずれも、猛暑日の患者数は真夏日の2.5倍以上となっており、猛暑日が増えることが患者数増加の直接的原因と考えられる。

I～III度の重症度分類には各年間に有意差はなく、重症例に比例して軽症例も増加することを示唆している。しかし、帰宅と入院/死亡に分けた転帰の比較では2010年に有意差を認め、重篤な症例が相対的に増加したことを窺わせる。

入院/死亡例、自室/自宅発症例ともに高齢者が有意に多かった。高齢者の熱中症が重篤化しやすい理由は、暑熱への感受性低下や発汗機能低下による体温調節能の低下⁵⁾、脱水による循環障害への適応力低下⁶⁾などに求めることができる。また高齢者は炎天下の活動による exertion-induced heatstroke ではなく、屋内での日常生活中に classical heatstroke を発症するとみられ⁵⁾、体が冷える、足腰が痛むなどの理由でエアコンの使用を忌避しがちなことも自室/自

宅での発症を増やす原因と思われる。

2011年3月11日の東日本大震災により、福島第一原子力発電所が稼働停止し計画停電が実行された。同年4月の計画停電中止以降も電力需要逼迫に対し節電が奨励されているが、温暖化の進む昨今、エアコンの使用制限は熱中症発生を助長する可能性がある。高齢化が進捗し、独居老人や老々介護世帯が増加する中で、マスメディアによる啓蒙活動、地域の連携や福祉行政による高齢者の孤立回避、症状の早期発見が図られるべきである。

結 語

猛暑の2010年夏に当院を受診した熱中症患者は平年並みの気温であった2008年、2009年に比べ、高齢者、入院/死亡例、自室/自宅発症例が多くみられた。猛暑日には熱中症の発生数が有意に増加するため、熱中症発症の危険が高い高齢者にはとくに配慮が必要である。

文 献

- 1) 気象庁: 平成22(2010)年夏の日本の平均気温について. Available online at: <http://www.jma.go.jp/jma/press/1009/01a/temp10jsun.pdf> Accessed April 30, 2011.
- 2) 気象庁: 過去の気象データ. Available online at: <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> Accessed April 30, 2011.
- 3) 安岡正蔵, 赤居正美, 有賀徹, 他: 熱中症(暑熱障害) I-III度分類の提案; 熱中症新分類の臨床的意義. 救急医. 1999; 23: 1119-23.
- 4) 国立環境研究所: 20都市・県における熱中症発生状況. Available online at: <http://www.nies.go.jp/health/HeatStroke/spot/2010/index.html> Accessed September 8, 2011.
- 5) 三宅康史, 有賀徹, 井上健一郎, 他: 本邦における熱中症の実態: Heatstroke STUDY 2008 最終報告. 日救急医学会誌. 2010; 21: 230-44.
- 6) Sprung CL: Hemodynamic alterations of heat stroke in the elderly. Chest. 1979; 75: 362-6.