

災害栄養における水の必要量の検討

研究分担者 雨海照祥¹

研究代表者 佐々木敏²

¹滋慶医療科学大学 医療科学部 臨床工学科

²東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野

【研究要旨】

背景：災害時に提供する1日あたりの水の量は明らかでない。災害のなかでとくに熱中症における水の必要量とそのミネラルの組成を検討することが喫緊の解決すべき課題である。

方法：（1）水の摂取量の測定方法、（2）非災害時の成人の1日あたりの水必要量、（3）災害としての熱中症における水補給量とナトリウム組成、について文献的検討を行った。

結果：（1）水の摂取量の測定法としては、食事記録法および24時間食事思い出し法が用いられていた、（2）成人の1日あたりの水必要量は2.5リットルとされる、（3）熱中症のひとに推奨されている1日あたりの水の摂取量は年齢によって異なる。しかし、その算出方法や効果に科学的根拠は示されていなかった。

結論：災害栄養における水の必要量の記述を渉猟したところ、非災害時および熱中症では年齢別に1日あたりの必要量が提示されていた。しかし、その算出方法や効果に科学的根拠は示されておらず、今後の科学的観察結果の集積が必要であることが判明した。

A. 背景と目的

地球規模での異常気象が頻繁に起こり、地球温暖化によりサイクロン、オーストラリアの山火事、東アフリカの干ばつ、南アジアの洪水、中米の乾燥化など、多種にわたる災害が起こっている[1]。地球温暖化において、熱中症に対する水の必要量を検討することは、重症例の神経学的な後遺症や死亡などを防ぐために重要である。そこで非災害時の水の摂取量および熱中症における水の必要量を検証することを目的とした。

B. 方法

水の摂取量の測定法及び熱中症に対する水の1日あたりの必要量を文献的に検討した。

C. 研究結果並びに考察

（1）非災害時の水摂取量の測定方法

食事記録法および24時間食事思い出し法による、とされる[2,3]。

II. 熱中症に対する水の必要量

（1）非災害時の熱中症予防のための水の日安量

日常生活で摂取する水分のうち、飲料として摂取すべき量（食事等に含まれる水分を除く）は1日あたり1.2ℓが目安とする記述、穏やかな環境で普通の生活をしてい

る場合、1日当たりの摂取量と排泄量は体重が70kgの人では2.5リットルとする記述がある[4]。

同じ記載に、長時間の運動では塩分(0.1～0.2%食塩水)を摂取するとともに、水を過剰に摂取しないように注意する必要があるとの記載がある。

(2) 災害としての熱中症における水補給量とナトリウム組成

熱中症のひとに推奨されている1日あたりの水の摂取量は、成人が500～1,000mL、幼児が300～600mL、乳児が体重1kgあたり30～50mLを目安とされている[5]。熱中症の治療には、0.1～0.2%の食塩水が推奨され、市販の経口補水液が望ましいとされる(表)[5]。また運動後の熱中症の場合、運動前後での体重測定により、体重の減少分を0.1～0.2%の食塩水で補給するとされる。しかし、その算出方法や効果に科学的根拠は示されておらず、今後の科学的検討が必要であることが判明した。

参考：災害としての熱中症の分類

熱中症とは、暑熱曝露あるいは身体運動による体熱産生の増加を契機として高体温を伴った全身の諸症状(heat illness あるいは heat disorders)が引き起こされる病態である[5]。この暑熱による障害は従来、主に症状から分類され熱失神(heat syncope)、熱痙攣(heat cramps)、熱疲労(heat exhaustion)、熱射病(heat stroke)などとして表現されてきた[6, 7]。これらの諸症状・病態を一連のスペクトラムとして「熱中症」として総称するものと日本のガイドラインで定義されている[5]。

大規模疫学調査が行われた2003年フランスを中心にヨーロッパの熱波では、フランスの8月だけで約15,000人が死亡している。多数の危険因子の中に、高齢者(80歳

く)、高介護レベルが含まれる[5]。また1995年アメリカ、シカゴ、ウィスコンシン、1999年のシカゴ、シンシナティでの熱波では、65歳未満の精神疾患が危険因子として報告されている[8]。

熱中症の重症度分類は、軽度のI度は従来の熱失神、熱射病、熱痙攣に相当する。II度の中等症は熱疲労に相当、最重症のIII度は熱射病に相当し、中枢神経、腎機能障害[9]、肝機能障害、血液凝固障害などの臓器障害を来すとされる[10]。

D. 結論

非災害時の水の摂取量の測定方法は、食事記録法および24時間食事思い出し法であった。非災害時および災害としての熱中症における1日あたりの水摂取量の記述には、信頼すべき科学的根拠は乏しく、今後の科学的観察結果の集積が必要であることが明らかとなった。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

H. 参考文献

1. Oxfam international. 5 natural disasters that beg for climate action. <https://www.oxfam.org/en/5-natural-disasters-beg-climate-action>. Accessed may, 24, 2023.
2. Guelinckx I, Tavoularis G, König J, Morin C, Ghabi H, Gandy J. Contribution of water from food and fluid to total water intake: Analysis of a French and UK population survey. *Nutrients*. 2016; 8(10): 630.
3. Ferruzzi MG, Tanprasetsuk J, Kris-Etherton P, Weaver CM, Johnson EJ. Perspective: The role of beverages as a source of nutrients and phytonutrients. *Adv Nutr* 2020; 11: 507–523.
4. 環境省.2022年熱中症環境保健マニュアル. [file:///C:/Users/Amagai/Downloads/he atillness_manual_full.pdf](file:///C:/Users/Amagai/Downloads/he%20atillness_manual_full.pdf). Accessed Sep., 30, 2022.
5. 日本救急医学会. 熱中症診療ガイドライン 2015. [file:///C:/Users/Amagai/Downloads/he atstroke2015.pdf](file:///C:/Users/Amagai/Downloads/he%20atstroke2015.pdf). Accessed Oct., 1, 2022.
6. Bouchama A, Knochel J: Heat stroke. *New Engl J Med*. 2002 ; 346 : 1978-88.
7. Hifumi T, Kondo Y, Shimizu K, Miyake Y. Heat stroke. *J Intensive Care*. 2018; 6: 30.
8. Davido A, Patzak A, Dart T, et al : Risk factors for heat related death during the August 2003 heat wave in Paris, France, in patients evaluated at the emergency department of the Hôpital Européen Georges Pompidou. *Emerg Med J*. 2006 ; 23 : 515-8.
9. Epstein Y, Yanovich R. Heatstroke. *N Engl J Med*. 2019; 380: 2449-59.
10. Platt M, Vicario S: Chap139 Heat illness. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*, vol. 2, 2010, p1882-92, Mosby Elsevier, Philadelphia

表 ORS、補液、スポーツドリンクの成分

区分	Na(mEq/L)	K (mEq/L)	Cl (mEq/L)	炭水化物 (g/L)	浸透圧 (mOsm/L)
WHO 2002年	75	20	65	13.5	245
3号液 輸液	35	20	30	34	200
スポーツドリンク	21	5	16.5	67	326
経口補水液	50	20	50	25	270
血液	135	3.5	105		290
汗	10-70	3-15	5-60		