



An Experimental Analysis of Emergency Equipment for Heat-related Injuries

Hyo Jeong Choi^{1#}, Ho Jung Kim¹⁺, Hyo Ju Lee²

¹ Department of Emergency Medicine, Bucheon hospital of Soonchunhyang University, 170 Jomaru-ro, Bucheon-si, Gyeonggi-do, Korea

² Department of Emergency Medical Services, Sun Moon University, 70 Sunmoon-ro 221 beon-gil, Tangjeong-myeon, Asan, Korea

Abstract

A growing risk of heat wave has forced the countries to come up with realistic and viable solutions. Despite a lack of on-site treatment tools to deal with heat-related diseases, few studies have examined this issue. We aim to examine the literature related to thermal damage to find out solutions to this problem. The literature related to heat-related diseases suggested five methods for rapid treatment and analyzed the effects of each treatment option. It is found that the average temperature of the surface of the terrain is about 7.9°C lower with heat shield. As for the method of clothing removal, the use of scissors was faster than the use of knives in the absence of a helper (scissor 2.8±1.7 min. vs. knife 4.1±2.3 min., $p<0.05$). Overall, ion drinks or water was found to provide a higher satisfaction than salt water according to the water intake satisfaction survey (94±10 vs. 86±9 vs. 28±19, $p<0.05$).

Key words: heat wave, heat stroke, heat exhaustion, emergency medical equipment

1. 서론

기상청 통계 자료에 의하면 2018년도는 관측사상 111년만의 최고기온을 기록한 해로 알려져 있다. 특히 서울의 당시 온도는 39.6°C를 나타내었고, 폭염일수와 열대야일수에서 모두 역대기록을 초과하였으며, 이로 인한 많은 재해의 발생가능성도 보고되었다(<http://www.kma.go.kr>). 이는 지구 온난화의 결과로 한국의 문제만이 아닌 전 세계적인 문제가 되며, 온대기후 국가들에게서도 온열질환의 발생 빈도와 사망률이 증가하고 있다(Naughton, *et. al.*, 2002; Argaud, *et. al.*, 2007). 온열질환

은 임상적으로 매우 다양한데 그중 열탈진, 열실신, 그리고 열사병으로 일컬어지는 응급상황은 매우 위험할 수 있다. 가장 위험한 열사병(heat stroke)은 열 관련 질환의 가장 중증의 상태로 중심체온이 40°C 이상 오르며 중추 신경계 이상으로 인한 경련, 섬망, 혼수 심하면 다발성 장기 부전으로 진행할 수 있는 생명을 위협하는 질환이다(Epstein, *et. al.*, 2011; Dematte, *et. al.*, 1998; Grogan, *et. al.*, 2002; Bouchama, *et. al.*, 2002). 열사병은 장시간 열에 노출되어 외부로부터의 과도한 열 공급이 원인이 되는 고전적 열사병(classic or non-exertional)과 신체적 활동으로 체내에서 생산된 열이 발산되지 못

The 1st author: Hyo Jeong Choi, Tel. +82-32-621-5119, Fax. +82-32-621-6560, e-mail. emt_chj@naver.com

+ Corresponding author: Ho Jung Kim, Tel. +82-32-621-5119, Fax. +82-32-621-6560, e-mail. lovelydr@schmc.ac.kr

한 것이 원인이 되는 운동성(exertional) 열사병으로 분류할 수 있다(Hifumi, et. al., 2018). 이러한 열사병의 처치에서 가장 중요한 것은 빠른 인지와 신속한 냉각 요법이다(Armstrong, et. al., 1996; Ghaznawi, et. al., 1987).

최근 폭염의 위험성이 매년 갱신되고 있어, 각 국가마다 현실적 대안마련이 촉구되고 있다. 이에 실행 가능한 해결방법을 간구하려는 노력이 계속되고 있지만 실제로 온열질환에 대처하는 현장처치 도구가 부족하고, 구체적인 처치 도구에 관련된 연구도 거의 없는 실정이다. 따라서 저자들은 열손상과 관련한 연구들을 검토하여 대중이 다중시설에서 이용할 수 있는 해결책을 구체적으로 알아보하고자 하였다.

II. 연구방법

본 연구는 10년 동안 폭염, 열손상 등 온열질환과 관련한 연구들을 수집하였고, 이에 관련된 손상의 종류와 처치방법에 대해 효용성 연구를 진행해 분석하였다. 블라인드 실험으로 진행되어 실험참가자들에게는 실험을 진행 한 후 동의를 구하였고 원하지 않을 경우 연구대상자에서 제외하였다.

1. 온열질환 관련 예방 또는 신속처치 도구 선정

온열질환의 예방 또는 신속한 처치가 가능한 방법들을 관련된 문헌(REF)을 통하여 아래와 같이 선정하였다.

- 1) 열차단법
- 2) 의복 등 제거법
- 3) 체온감소법
- 4) 수분 섭취 및 흡수법
- 5) 기타 필요물품에 대한 조사

2. 각 선정된 방법의 효용성 측정

- 1) 열차단법: 알루미늄 차단막(Aluminium shield®, 넥스트세이프사)
알루미늄 차단막에 대한 효용성 연구는 약 20평의

실내공간에서 시행되었다. 바닥으로부터 200cm 위에 40℃의 온도를 전달하는 전열기(SS-2000®, 히트랜드사) 2개를 켜고 중간 100cm 위에 차단막을 설치한 곳과 그렇지 않은 곳을 20분간 노출한 후 5분 간격으로 적외선 온도측정기(BE050®, 컴스사)를 이용해 각각 온도를 측정하였다.

2) 의복 등 제거법: 가위 또는 칼

내용을 모르는 5인의 시험참가자가 가위 또는 칼로 마네킨에 입혀진 단추나 지퍼가 없는 상의 티셔츠를 제거하는 시간과 절개 후 마네킨에서 완전히 분리하는데 소요되는 평균 시간을 측정하였다. 이후 보조자 1인을 추가해 동일한 방법을 적용하여 1인 소요시간과 2인 소요시간을 알아보하고자 하였고, 이때 보조자는 주 시험 참가자의 의견만 따르게 하였다.

3) 체온 감소법: 선풍기와 부채, 분무기

내용을 모르는 5인의 시험참가자가 네 개의 10x10cm의 피부와 피하증이 있는 돼지고기를 준비하고 두 개는 각각 선풍기와 선풍기+분무기, 두 개는 각각 부채와 부채+분무기로 분류하여 실험하였다. 첫 번째 방법은 각각 전열기를 통해 돼지고기 피부로부터 200cm 높이에서 40℃의 온도로 5분간 노출한 후 열 전달을 그대로 유지한 상태에서 선풍기와 부채로 5분간 열을 떨어뜨리도록 하고 표면 온도를 측정한다. 두 번째 방법은 동일 조건에서 보조자 1인이 분무기를 사용하면 주 시험자가 선풍기와 부채를 사용하여 5분 뒤 표면 온도를 측정한다.

4) 수분 섭취 및 흡수법: 물, 이온음료(포카리스웨트®, 동아오츠카사), 식용소금 + 물

23세의 동일연령 대학생 각 30명을 대상으로 5km를 동일한 속도로 달리게 한 후 무작위로 10명은 물, 10명은 이온음료, 10명은 소금물을 섭취하게 했다. 물과 이온음료, 소금물을 동일한 갈색 용기에 담았다. 음료 섭취 10분 후 이에 대한 만족도를 100점 척도(0점:

가장 불만족, 100점: 가장만족)로 측정하였고, 성별간의 결과 값에 대한 비교도 시행하였다.

5) 기타 필요 물품에 대한 조사

수분 섭취 및 흡수법에 참여한 인원을 대상으로 위 네 가지 외에 필요한 물품에 대한 자유기재를 시행하였고, 이에 대한 수요 결과를 수집하여 분석하였다.

3. 통계 분석

각 방법에 대한 측정은 명수와 백분율로 표시하고, 시간은 초단위로 측정하였다. 비교를 통한 분석은 SPSS 15.0버전을 이용하였고, *p*값이 0.05미만을 의미 있는 것으로 하였다.

III. 결과

1. 열차단법 효과((Figure 1))

알루미늄 열차단막을 설치한 곳과 그렇지 않은 곳에 지표 온도 측정에 대한 결과에서 열차단막이 설치된 곳의 지표 온도가 평균 7.9°C 가량 낮은 것으로 나타났다. 설치 후 10분이 지난 뒤에는 의미 있는 차이를 보였다(차단막 29°C vs. 비차단막 39°C, *p*<0.05).

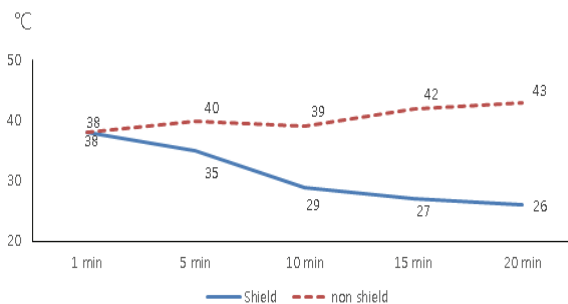


Figure 1. Effects of heat shield

2. 의복 등 제거법의 효과((Figure 2))

의복 등 제거술을 위한 방법에서 보조자가 없는 경우, 가위가 칼에 비해 제거 속도가 빨랐다(Scissor 2.8±1.7 min. vs. Knife 4.1±2.3 min., *p*<0.05). 보조자가 있는 경우 칼과 가위가 큰 차이가 없었다(Scissor 2.3±0.9min. vs. Knife 2.3±1.1 min., *p*=0.465).

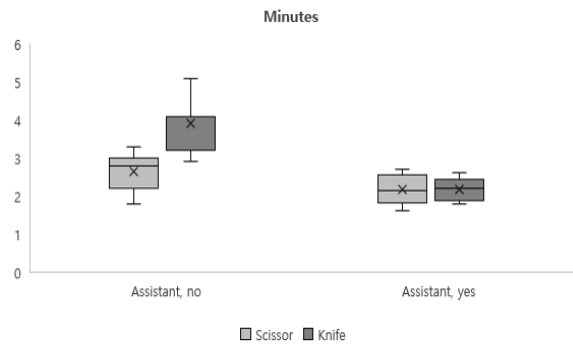


Figure 2. Effects of remove optimization methods

3. 체온감소법 효과((Figure 3))

분무기를 사용하지 않는 군에서 부채와 선풍기를 사용할 경우 온도가 약간 더 떨어지는 듯하나 통계적인 차이는 없었다(Manual Fan 30.0±8.9°C vs. Auto Fan 29.3±9.2°C, *p*=0.612). 분무기를 사용한 경우, 선풍기와 부채 간의 차이는 없었으나, 분무기를 사용하지 않는 군에 비해 온도 감소가 뚜렷했다(mean Spray yes 25.6±6.9°C vs. mean Spray no 29.8±8.9°C, *p*<0.05).

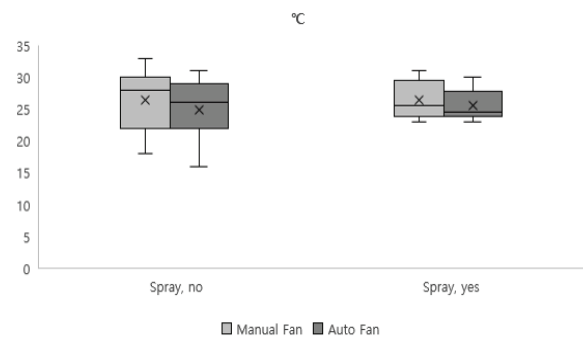


Figure 3. Comparison of body temperature reduction methods

4. 수분섭취 및 흡수법 효과((Table 1))

이온음료와 물이 소금물에 비해 만족도가 높게 나타났다(94±10 vs. 86±9 vs. 28±19, *p*<0.05). 이온음료가 물에 비해 만족도가 높았으나 통계적 차이는 없었다. 성별비교에서는 여자에서 이온음료와 물의 차이가 없었으나(91±8 vs. 90±9, *p*=0.721), 남자는 이온음료를 물보다 더 선호하는 것으로 나타났다(97±11 vs. 82±16, *p*<0.05).

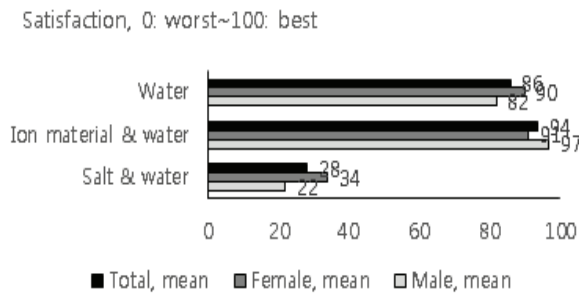


Figure 4. Comparison of water absorption and absorption methods

5. 기타 필요 물품에 대한 조사 결과(Table 2)

시험참가자들의 기타 필요 물품에 대한 조사에서 호루라기와 전화, 북 등의 위급 상황을 알릴 수 있는 의사소통 도구가 14건(94%)로 가장 많았다. 그리고 체온을 떨어뜨릴 수 있는 직접적인 도구로 얼음이나 얼음대용 물질이 필요하다는 의견이 11건 있었고, 생리식염수나 기도확보장비 등 의료용 처치도구가 필요하다는 의견과 한약재나 캔디 또는 시판되는 환약 등이 필요하다는 의견이 각각 8건씩 있었다. 그 외에 제세동기, 이동용 들것 등 기타 의견이 7건 있었다.

Table 1. Results of investigation on other necessary items

	N (%)
Communication materials (Horn, Telephone etc)	14 (47)
Icing materials (ice pack, ice, etc)	11 (37)
Medical equipments (ringer solution, airway instruments, etc)	8 (27)
Oral oriental herb materials or candy or commercial drugs	8 (27)
Others	7 (23)

IV. 논 의

사람의 몸은 온도변화에 적응하도록 되어 있는데, 대표적으로 땀구멍을 통한 땀의 배출이나 수축 등이 이러한 역할을 담당한다. 최근처럼 극한의 더위가 계속될 경우, 이러한 기능이 위축되거나 소실되어 심각

한 질환을 야기한다. 체온이 41도 이상으로 상승하는 열사병은 체온 조절기능이 마비되어 신부전, 쇼크, 뇌부종, 다발성 장기부전 등의 합병증을 유발할 수 있다 (Dematte, et al., 1998; Khosla, et al., 1999; Mashhadani, et al., 1994). 미국국립안전위원회의 연구보고에 의하면 2017년 한해 미국에서 과도한 열에 노출되어 사망한 환자가 87명으로 보고되었고, 이들 중 대부분은 뜨거운 차에 남겨진 여아와 소아, 65세 이상의 고령, 만성질환을 앓거나 특정약물을 복용중인 환자, 체중과 다 등이 해당되었다(Adelakun, et al., 1999; Jones, et al., 1982; MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 1995). 선진국에서는 폭염에 의해 발생하는 문제점에 대응하기 위해 응급실 기반의 감시 체계를 운영하고 있다 (Bassil, et al., 2010; Jossieran, et al., 2010). 우리나라에서도 최근 고열에 의한 사망자 수도 매년 늘어나고 있어, 폭염과 관련한 다양한 대책이 만들어지고 있으나 실효성 측면에서 아직 미흡한 실정이다(Kim, et al., 2015; Kim, et al., 2015).

온열질환에 대한 대표적인 대책으로 가장 더운 시간에 휴식을 강제로 취하게 하거나 교차로 등에 그늘막을 두는 것 등인데 이러한 것들은 극히 대중적인 예방책으로 위에서 언급한 취약계층에 대한 충분한 대처로는 매우 미흡하다고 볼 수 있다. 미국국립안전위원회(National Safety Council, NSC)의 온열질환의 예방책으로 열탈진(Heat exhaystion)은 그늘진 곳으로 옮기기, 물이나 차가운 것 먹이기 그리고 젖은 수건으로 덮거나 샤워하기 등을 추천하고 있고, 열사병(Heat stroke)은 구급대를 부르고 시원한 곳으로 옮긴 뒤 의복을 제거하고 차가운 물을 목에서부터 노출하게 하는데, 효과가 없을 시에는 샤워를 통해 열을 떨어뜨리고 심폐소생술과 같은 소생술을 준비할 것을 권고하고 있다. 물론 이때는 물을 마시게 하거나 알코올을 피부에 문지르는 행위는 금기로 되어 있으며, 소금이나 통증 경감을 위한 제제의 사용은 허용하고 있다 (https://archive.org). 즉, 온열질환에 노출되기 전이나 후에 반드시 시행되어야 하는 것은 더 이상 열에 노출

되지 않도록 하는 것과 시원한 환경을 조성, 수분의 구강을 통한 섭취 또는 피부를 통한 흡수 그리고 소금과 같은 부족해진 전해질 보충이 가장 중요한 처치로 인식될 수 있다.

본 연구의 결과에서 알 수 있듯이 열차단은 그들이 있다면 이동시키는 것이 중요하지만 환자의 체중이나 상태에 따라서 움직이는 것이 힘든 상황도 발생할 수 있기 때문에 효과적으로 현장에서 바로 해를 가리고 열을 차단할 방법을 갖고 있는 것은 매우 중요하다. 몸에 붙어 있는 물질 즉, 의복이나 젖은 물질은 제거하면서 이차적인 손상을 야기할 수 있으므로 칼과 가위 등을 사용하여 안전하게 제거하는 것이 중요하다. 그러나 단일 키트를 제작하는 경우에는 둘 중 하나만을 선택할 수밖에 없고, 본 연구의 결과를 토대로 가위가 훨씬 효과적일 것으로 판단된다. 물론 칼은 실제 사용도가 가위에 비해 좋을 수 있지만 위험성도 있어 더욱 가위에 대한 선호를 저자들은 추천한다.

온열질환(열사병)의 처치에서 가장 중요한 것은 빠른 진단과 즉각적인 냉각 요법으로, 가장 많이 사용하는 방법이 바람을 이용하여 열을 떨어뜨리거나 또는 분무기를 통해 수분과 바람을 동시에 공급하는 방법 등으로 이미 Ghaznawi(1987)의 연구에서도 효과적인 것으로 나타났다.

수분을 적극적으로 공급하는 방법도 중요한 온열질환 치료방법으로, 장시간 운동하는 경우 수분의 손실량은 대사적으로 생성되는 것보다 약 10배가 넘고, 장시간 운동 시 적절한 수분의 섭취는 체내의 탈수 예방과 인체 수행능력의 저하를 예방한다는 Wilmore (1999)의 연구 결과가 있었다. 이에 본 연구에서도 온열질환의 주요 처치법으로 수분 섭취 및 흡수법을 포함해 효용성을 평가하였으며, 특히 이온음료에 대한 선호도가 높았다. 이온음료는 일반 식수와는 달리 운동 중 필요한 에너지원인 탄수화물 및 Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^+ , Cl , HCO_3^- 등이 함유되어 있어 부족한 에너지원을 보충해주고 대부분 우리 몸의 체액 성분과 비슷하여 흡수 속도가 빠른 것으로 알려져 있다(Lee, 2003).

이 외에 온열질환을 위한 처치용품 중 추가하고 싶은 물품에는 의사소통도구나 얼음과 같은 차가운 물질, 수액과 같은 의료용 처치 도구 그리고 한국에서 유행하는 한약재나 허브제품 등이 조사되었다(<Table 2>). 의사소통도구는 대부분 휴대폰을 소지하고 있어 추가로 호루라기 등 정도가 있다면 좋을 듯 하고, 얼음은 무게와 온도 유지 등의 단점이 있어 필요하다면 화학적으로 얼릴 수 있는 아이스팩 등이 추천된다. 수액과 같은 의료용 처치 도구는 현장에서 비의료인에 의해 사용되기 힘든 부분임으로 추천되지 않으나, 기도 확보를 위한 보편적인 장비는 고려해볼 수 있다. 한약재 등은 의식이 없는 경우 사용이 불가함으로 신중히 포함여부를 결정할 필요가 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 각 실험환경에 따라 온도의 변화가 달라질 수 있는 가능성이 있으므로 연구자들은 최대한 한여름의 고온환경을 예상하여 환경을 설정하였다. 둘째, 수분섭취 만족도 검사에서 실제 섭취 정도를 임상적으로 채혈검사를 진행하지 않았기 때문에 만족도만으로 결과를 도출하였다. 그러나 실제 고온환경에서 다양한 음료의 만족도는 임상적 신체 만족도와 비례할 가능성이 클 수 있다.

V. 결론

본 연구를 통해 밝혀진 결과처럼 폭염 키트의 생산과 보급이 실제 온열질환 환경에서 매우 필요할 수 있는데, 대중이 이용하는 체육시설 또는 작업환경 등의 환경에서 손상이 발생되었을 때 현장에서 적절히 대처할 키트가 없다면 환자의 상태를 더 악화시킬 수 있다. 단일 키트에 열차단법, 체온감소법, 수분보충과 같은 처치가 가능한 물품을 장착하는 것은 환자의 상태에 대한 현장처치를 효과적으로 할 수 있는 장점이 있다. 즉, 온열질환과 같이 여러 단계의 처치가 동시에 적용되어야 하는 경우에 이러한 키트가 도움이 될 것이며, 키트의 활용도를 위한 다양한 방법들이 지속적으로 개발되어야 한다.

References

- Armstrong, Lawrence E., Crago Arthur E., Adams Richard, Roberts William O., and Maresh Carl M. 1996. Whole-body Cooling of Hyperthermic Runners: Comparison of Two Field Therapies. *American Journal of Emergency Medicine*. 14(4): 355-358.
- Adelakun, A., E. Schwartz, and L. Blais. 1999. Occupational Heat Exposure. *Applied Occupational and Environmental Hygiene*. 14(3): 153-157.
- Al-Mashhadani, S. A., A. G. M. A. Gader, S. S. Al Harthi, D. Kangav, F. A. Shaheen, and F. Bogus. 1994. The Coagulopathy of Heat Stroke: Alterations in Coagulation and Fibrinolysis in Heat Stroke Patients during the Pilgrimage (Haj) to Makkah. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 5(5): 731-736.
- Argaud, Laurent, Tristan Ferry, Quoc-Hung Le, Aurélie Marfisi, Diana Ciorba, Pierre Achache, Roland Ducluzeau, and Dominique Robert. 2007. Short- and Long-term Outcomes of Heatstroke Following the 2003 Heat Wave in Lyon, France. *Archives of Internal Medicine*. 167(20): 2177-2260.
- Bouchama, Abderrezak and James P. Knochel. 2002. Heat Stroke. *The New England Journal of Medicine*. 346(25): 1978-2066.
- Center for Disease Control and Prevention. 1995. Heat-related Illnesses and Deaths: United States, 1994-1995. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 44(25): 465-468.
- Cole, Donald C. and Kate L. Bassil. 2010. Effectiveness of Public Health Interventions in Reducing Morbidity and Mortality during Heat Episodes: A Structured Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 7(3): 991-1001.
- Dematte, J. E., K. O'Mara, J. Buescher, C. G. Whitney, S. Forsythe, T. McNamee, R. B. Adiga, and I. M. Ndukwu. 1998. Near-fatal Heat Stroke during the 1995 Heat Wave in Chicago. *Annals of Internal Medicine*. 129(3): 179-254.
- Dematte, J. E., K. O'Mara, J. Buescher, C. G. Whitney, S. Forsythe, T. McNamee, R. B. Adiga, and I. M. Ndukwu. 1998. Near-fatal Heat Stroke during the 1995 Heat Wave in Chicago. *Annals of Internal Medicine*. 129(3): 173-181.
- Epstein, Y. and W. O. Roberts. 2011. The Pathophysiology of Heat Stroke: An Integrative View of the Final Common Pathway. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 21(6): 742-748.
- Ghaznawi, Hassan I. and Mohammad A. Ibrahim. 1987. Heat Stroke and Heat Exhaustion in Pilgrims Performing the Haj (Annual Pilgrimage) in Saudi Arabia. *Annals of Saudi Medicine*. 7(4): 323-326.
- Grogan, H. and P. M. Hopkins. 2002. Heat Stroke: Implications for Critical Care and Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*. 88(5): 700-707.
- Hifumi, T., Y. Kondo, K. Shimizu, and Y. Miyake. 2018. Heat Stroke. *Journal of Intensive Care*. 6: 30.
- Jones, T. S., A. P. Liang, E. M. Kilbourne, M. R. Griffin, P. A. Patriarca, S. G. Wassilak, R. J. Mullan, R. F. Herrick, H. D. Jr Donnell, K. Choi, and S. B. Thacker. 1982. Morbidity and Mortality Associated with the July 1980 Heat Wave in St Louis and Kansas City, Mo. *Journal of the American Medical Association*. 247(24): 3327-3358.
- Josseran, Loïc, Anne Fouillet, Nadège Caillère, Dominique Brun-Ney, Danièle Ilef, Gilles Brucker, Helena Medeiros, and Pascal Astagneau. 2010. Assessment of a Syndromic Surveillance System based on Morbidity Data: Results from the Oscour Network during a Heat Wave. *Public Library of Science One*. 5(8): 11984.
- Khosla, Rahul and Guntupalli Kalpalatha K. 1999. Heat-related Illnesses. *Critical Care Clinics*. 15(2): 251-263.
- Kim, Jeong Ho, Myung Hun Lee, and Yong Han Yoon. 2015. A Verification Study on the Temperature Reduction Effect of Water Mist Injection. *Korea Institute of Ecological Architecture and Environment Journal*. 15(3): 5-14.
- Lee, Myeong Cheon. 2013. *Sport Nutrition*. 6th ed. Seoul: Life Science. 296-330.
- Naughton, Mary P., Alden Henderson, Maria C. Mirabelli, Reinhard Kaiser, John L. Wilhelm, Stephanie M. Kieszak, Carol H. Rubin, and Michael A. McGeehin. 2002. Heat-related Mortality during a 1999 Heat Wave in Chicago. *American Journal of Preventive Medicine*. 22(4): 221-228.
- Wilmore, J. H. and D. L. Costill. 1994. *Physiology of Sport and Exercise Champaign*. Human Kinetics. 362-379.
- Yoon, Y. H., S. H. Park, W. T. Kim, and J. H. Kim. 2014. Analysis of UTCI, PMW, WBGT, Maximum Temperature according to the Characteristics of Green in Schools Green Space. *Journal*

of Korean Society for People, Plants and Environment. 28(1): 80-89.

[1] <https://archive.org/details/infographic-heat-stroke-DOH-2013>

Korean References Translated from the English

김정호 외. 2015. 물 미스트 주입의 온도 감소 효과에 대한

검증 연구. 한국생태환경건축학회 논문집. 15(3): 5-14.

윤용한 외. 2014. 학교 운동장과 녹지 공간의 UTCI, PMW, WBGT 비교 분석. 한국환경생태학회지. 28(1): 80-89.

이명천 외. 2013. 스포츠 영양학. 6th ed. 서울: 라이프사이언스. 296-330.

Received: Feb. 5, 2020 / Revised: Feb. 26, 2020 / Accepted: Feb. 26, 2020

온열질환 응급처치 대비를 위한 물품 조사

국문초록 최근 폭염 위험성이 매년 갱신되고 있어, 각 국가마다 현실적 대안마련이 촉구되고 있다. 이에 실행 가능한 해결방법을 간구하려는 노력이 계속 되고 있지만 실제로 온열질환에 대처하는 현장처치 도구가 부족하고 구체적인 처치 도구에 관련된 연구도 거의 없다. 따라서 저자들은 온열질환과 관련한 연구들을 검토하여, 이에 대한 해결책을 구체적으로 알아보고자 하였다. 온열질환과 관련된 문헌을 통해 신속한 처치가 가능한 방법을 5가지(열차단법, 의복 등 제거법, 체온감소법, 수분 섭취 및 흡수법, 기타)로 정의하여 효과를 분석하였다. 연구결과 열차단법에서 열 차단막이 설치된 곳의 지표 온도가 평균 7.9°C 가량 낮은 것으로 나타났고, 의복 등 제거술을 위한 방법에서 보조자가 없는 경우 가위가 칼에 비해 제거속도가 빨랐다(Scissor 2.8±1.7 min, vs Knife 4.1±2.3 min., $p < 0.05$). 수분 섭취 만족도는 전체적으로 이온음료와 물이 소금물에 비해서 높게 나타났다(94±10 vs. 86±9 vs. 28±19, $p < 0.05$).

주제어 : 폭염, 열사병, 열탈진, 응급처치장비

Profiles **Hyo Jeong Choi** : She received her M.D from soonchunhyang university in which have studied the emergency medical system. she is a emergency medical trainee of Soonchunhyang University, Bucheon hospital. Her interesting subjects and areas of research and education are Emergency Medical System, Paramedicine, Emergency Medicine(emt_chj@naver.com).

Ho Jung Kim : He granted Ph.D. from Yonsei University, in Korea. He is working as an associate professor in Soonchunhyang University Hospital. His interesting subjects and areas of research and education are Emergency Medicine, Resuscitation, Geriatrics and Sports Medicine(lovelydr@schmc.ac.kr).

Hyo Ju Lee : She completed her doctorate from Soonchunhyang University, in Korea. She is working as an assistant professor in Sun Moon University. Her interesting subjects and areas of research and education are Emergency Medical System, Paramedicine and Electrocardiogram(hjojs85@nate.com).