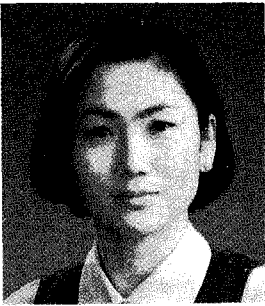


여름철건강관리

저온장애(냉방병)에 대하여



단국대 간호학과
최스미

여름의 시작과 함께 여러분은 벌써 각종 언론매체를 통해 냉방병에 대해 간간히 듣고 있었을 것이다. 아직 대부분의 한국인은 가정에서 또한 직장에서 에어컨이 없이 자연 통풍에 의지하여 생활하고 있으나 최근 작업 환경의 개선과 가계의 경제적인

여유 증가, 또한 편안함을 추구하는 국민 정서의 변화등으로 인하여 가정과 직장에서 에어컨의 이용이 증가하고 있는 추세이다. 언론의 보도에 따르면(물론 전문가의 말을 인용하고 있으나) 에어컨이 가동되고 있는 건물과 가정의 경우 거의 냉방병에 시달리고 있는 것과 같은 인상을 주고 있으나 이는 여름철 에너지 공급의 부족을 완화시키기 위해 국민의 자제를 요청하기 위한 간접적인 과도 보도가 아닌가 한다. 즉 냉방병이란 의학적으로 규명된 질병이 아니므로 전문서적과 문헌고찰을 통해서 냉방병이란 단어 자체를 찾을 수 없고 다만 에어컨 사용과 관련되어 나타나는 일련의 증상들을 총칭하여 일반인들이 정의한 것으로 보인다.

냉방병과 관련되어 생각할 수 있는 증상들은 아래와 같은 3가지 원인에 의해 야기되는데 첫째, 에어컨 사용과 관련되어 나타나는 체온 장애, 둘째 에어컨 사용시 건물내의 환기부족으로 인해 발생하는 폐쇄 건물증후군(sick building syndrome), 그리고 마지막으로 아주 드물게 legionella균에 의해 발

생하는 레지오넬라 병(legionellosis) 등이 있다. 최근 대도시에서 장기간 냉방된 실내에서 근무하는 근로자들 중 에어컨 사용과 관련되어 여러가지 증상을 호소하는 사람이 증가하고 이러한 증상으로 인한 불안감, 또 작업시간의 손실, 그리고 생산성의 감소등을 고려해 볼 때 냉방병이 미치는 효과가 크다고 할 수 있다. 그러므로 효율적이고 현명하게 에어컨을 사용하기 위해서는 우리 체내의 체온 조절기전과 에어컨 사용으로 야기될 수 있는 여러가지 건강문제를 점검해 볼 필요가 있어 다음에서는 먼저 우리 체내의 체온 조절기전에 대해 간략히 설명하고 과도한 냉방으로 인한 저온 장애, 그리고 환기 부족으로 인한 실내공기 오염으로 발생하는 폐쇄 건물 증후군, 그리고 아주 드물게 legionella균에 의한 pontiac fever에 대해 얘기 해 보려고 한다.

1. 체온 조절 기전

1) 체온

인간은 영하 수십도에서 영상 오륙십도의 외부의 온도변화에도 체온을 일정하게 유지하는 정온 동물이다. 체내 온도의 변화는 생물체내의 여러가지 반응속도에 영향을 미치는데, 인체내의 일정한 체온은 우리몸에서 일어나는 대사반응을 속도에 변화없이 일정하게 일어나도록 하고 있다.

◦ 중심체온(core temperature) : 신체 중심부의 온도를 중심체온이라고 하며 우리가 측정하고자 하는 것이 바로 중심체온이다. 중심체온은 직장의 온도를 측정하는 것이 가장 정확하나 그 방법이 번거로우므로 보통은 구강온도 혹은 액와 온도로 대

신하고 있다. 그러나 중심온도가 각 장기의 온도를 대표하는 것은 아닌데 즉 내장장기의 온도는 그 장기의 대사활동, 그 장기를 통과하는 혈액량 및 온도, 또한 주변조직 사이의 온도경사등에 의해 영향을 받기 때문이다. 즉 대사활동의 중심인 간은 중심체온보다 항상 높다고 할 수 있다.

◦ 피부온도 : 반면 피부온도는 중심체온과 달리 주위의 외부온도에 의해 영향을 받으며 중심체온보다 낮은 것이 보통이다. 그러므로 중심체온과 피부사이에는 온도경사가 존재하며 온도가 높은 중심부의 열은 온도가 낮은 피부로 이동한 후 피부를 통하여 주위환경으로 열을 내놓게 된다.

2) 체온조절기전

우리 인체의 체온조절기전은 크게 두 가지로 나누어 생각할 수 있다. 즉 수의적인 조절기전과 불수의적인 조절기전인데 수의적인 조절기전은 의식적으로 체온을 조절하는 것으로 체온이 떨어지면 따뜻한 옷을 더 입거나 난방기구를 가동시키며 또한 햇빛이 있는 양지를 찾아다니는 등 인체가 수의적으로 할 수 있는 모든 활동을 뜻한다. 반면 불수의적인 조절기전의 경우는 불수의적으로 일어나는 모든 생리적 반응을 의미하며 체온이 하강했을 때 열생산의 증가를 위해 근육을 수축하는 일들이다. 즉 추운 공기에 노출되거나 체온이 하강되면 우리는 온 몸을 떨게 되는데(shivering) 이것이 바로 근육을 수축시키는 것이다. 뿐만 아니라 체내 열생산을 증가시키기 위해 대사를 촉진하는 호르몬인 갑상선 호르몬, 부신수질의 에피네프린 호르몬등의 분비를 증가시키고 식욕도 증가시킨다. 또한 피부를 통한 열손실을 감소시키기 위해 피부 혈관을 수축시키고 체표면을 감소시키기 위해 자신도 모르게 몸을 움츠리는 행동등을 하게 된다.

반면 체온이 상승하면 체내 열생산을 억제하고 열의 손실을 증가시키게 되는데, 근육은 이완하게 되어 긴장이 줄어들게 되고 축 쳐지게 되어 움직이지 않게 되며 체내 열생산을 억제하기 위해 대사촉진 호르몬인 갑상선, 에피네프린등의 분비가 감소하게 된다. 또한 식욕도 감소



냉방병과 관련되어 생각할 수 있는 증상들은 에어컨 사용과 관련되어 나타나는 체온 장애, 건물내의 환기부족으로 인해 발생하는 폐쇄 건물증후군, legionella균에 의해 발생하는 레지오넬라 병 등이 있다.



하므로 더운 여름엔 식욕을 잃는 경우를 종종 볼 수 있다. 또 피부를 통한 체열의 손실을 증가시키기 위해서 피부혈관이 확장되고 땀을 줄줄 흘리게 된다.

3) 체온조절에 관여하는 요소

체온조절에 관여하는 요소에는 체온을 감지하는 온도감수체, 또한 감지한 정보를 중추로 전하는 감각신경, 그리고 대뇌의 시상하부에 위치한 체온 조절 중추, 또 시상하부의 체온조절 중추에서 말초로 명령을 전달하는 운동신경, 그리고 마지막으로 체온상승, 하강에 직접 참여하는 근육, 땀샘 및 피부 혈관들이 있어 이들의 작용이 조화롭게 이루어질 때 인체의 체온은 적절하게 유지 된다. 체온의 변동을 감지하는 온도감수체는 말초와 중추 두 가지가 있다. 말초에는 냉감수체와 온감수체가 있어서 피부의 온도를 감지하며 이들로 부터 얻어진 정보를 감각신경을 통해 체온 조절 중추인 시상하부로 전달한다. 반면 중심온도의 변화는 중추 감수체에 의해 감지하는데 중추 온도감수체는 시상하부의 앞부분에 있는 것으로 알려졌다. 중추 온도감수체는 이 부분을 흐르는 혈액의 온도를 감지하여 시상하부의 체온조절중추에 전달한다. 체온조절중추는 말초와 중추의 감수체에서 온 정보를 종합하여 체온 조절을 하게 되는데 체온 조절을 위해 직접 뛰는 장

치에는 우리 몸의 열생산을 담당하는 근육수축, 체열을 온도경사에 따라 중심에서 말초로 이동시키는 혈관운동, 그리고 피부를 통해 체열을 손실시키는 발한등을 들 수 있다.

2. 냉방병

1) 저온 장애

저온장애는 실내 온도를 26°C이하로 낮추어 놓는 경우, 또는 서울시 근교의 냉동·냉장 보관업에 종사하는 근로자의 경우에 발생할 수 있다.

체온이 내려가는 경우는 시상하부의 체온조절중추에 set된 기준 온도(set point)의 변화는 없으나 피부의 체온이 하강함에 따라 체온 조절 중추의 기준온도(set point)까지 체온을 상승시키기 위해 근육의 수축 운동을 증가시키므로 환자는 온몸을 떨게 된다. 뿐만 아니라 피부 혈관은 열의 손실을 막아 체온을 올리기 위해 수축하게 되며 피부를 통한 열의 손실을 막기 위해 발한을 억제한다. 즉 찬온도에 오래 노출되면 오한을 느끼고 떨며 손발은 차지고 땀이 나지 않으므로 피부가 건조해지는 것을 볼 수 있을 것이다. 이때 혈관운동조절과 근육 수축만으로는 체열이 과도하게 방출되는 것을 막지 못하므로 내분비계와 자율신경계도 체온 유지조절 반응에 가담하여 참여하게 된다. 즉 이들은 뇌하수체 전엽에서 갑상선 자극호르몬의 분비를 촉진시키고 갑상선 자극호르몬의 분비를 증가시켜 기초대사율을 증가시킨다. 또한 부신 수질에서는 에피네프린의 분비가 증가하여 체내 대사를 증가시켜 체내의 열을 생산하여 손실되는 열을 보충한다. 그러나 계속 저온에 노출되게 되면 시상하부의 체온조절기전도 작동하지 않게 되고 기준온도를 유지하지 못하게 되며 중심체온과 피부온도가 하강하게 되면 체내의 모든 대사 반응은 그 속도가 떨어져 호르몬에 의한 대사반응도 더 이상 지속되지 못한다. 즉 더 이상 체온유지를 위한 보상기전이 작동하지 않게 된다. 이때 건강한 어린이의 경우 capillary refill 시간이 지연됨을 볼 수 있는데 특히 노약자나 어린이의 경우 세심한 주의가 요청된다.

2) 폐쇄 건물 증후군(sick building syndrome)

우리가 흔히 냉방병이라고 일컫는 것이 대부분은 이 폐쇄 건물 증후군에 의한 것이라 볼 수 있다. 이는 이름이 내포하고 있는 그대로 중앙 집중식 에어컨이 가동되고 있는 건물에서 환기 부족으로 인해 야기되는 온갖 증상을 총칭하는 것으로 대표적인 증상에는 두통, 점막의 자극을 들 수 있다. 범세계적으로 1970년대 부터 건물의 설계과정에서 에너지 보존을 위해 단열을 증가시키고(improved insulation), 바깥공기와의 교환이 차단된 건물구조, 또한 건물구조상 샷시가 고정되어 있는 경우, 창이 없는 건물들이 선호되었다. 이러한 건물내에서는 외부로부터 신선한 공기와의 흐름이 차단되고 실내의 공기가 재순환되면서 이때 건물내의 여러가지 물질들(CO₂, 흡연에 의한 물질, formaldehyde, 여러가지 유기 volatiles)이 축적되어 증상을 일으킨다고 보고되어 있다. 일본, 동경에서는 1980년 샷시가 고정되어 있는 건물에서 일하는 근로자들 중 결핵환자가 갑자기 증가하여 물의를 빚은 적이 있다. 즉 에너지 보존을 위해 환기를 시키지 않은 상태에서 에어컨을 계속 가동하여 건물내 공기중의 이산화탄소 level이 높이 상승했고 이렇게 부적절한 환기로 인해 결핵균이 밀폐공간에서 퍼지게 되었던 것으로 보고되었다. 그러므로 건물내에서의 흡연은 삼가하도록 하고(특히 병원) 에너지 보존도 좋으나 적어도 1시간에 5분 정도는 창문을 열어 외부의 신선한 공기가 들어오도록 하는 지혜가 필요하다.

이 병을 일으키는 원인에 대해서는 아직 명확하게 밝혀지지 않았으나 위에서 언급한 대로 건물내의 환기 부족, 또는 건물내에서 축적되는 여러가지 물질들을 들 수 있다. 이와 함께 에어컨의 가동으로 건물내의 습도의 하락도 원인이 될 수 있는데 에어컨은 공기를 냉각시키는 과정에서 수분을 응결시켜 실내의 수분량을 감소시키고 수분의 감소는 건물내의 습도를 감소시켜 호흡기의 점막을 마르게 하며 상기도내에 위치한 섬모들의 운동을 억제하므로 감기와 같은 호흡기계 증상들이 나타난다. 습도가 낮다고 해서 꼭 심한 증상이 나타나는 것이 아니라

는 보고도 있으나 건물내에 에어컨이 가동되고 있을 때는 적절한 습도의 유지에도 관심을 기울여야겠다. 그러므로 이미 호흡기계 질환을 가지고 있는 사람의 경우는 이러한 증상을 나타낼 확률이 훨씬 높다. 이러한 건물에서 근무하는 사람의 경우 직업성 천식환자가 더 많음을 볼 수 있는데 직업성 천식환자의 경우는 가급적 자연 환기를 시키고 본인이 조절 가능한 국소 냉방시설로 교체하는 것이 바람직하며 그것도 여의치 않으면 직업을 전환하는 것까지도 심각하게 고려해 보아야 할 것이다.

폐쇄성 건물 증후군에는 호흡기계 뿐만 아니라 신경계와 눈, 피부도 관련되어 나타나는데 습도의 감소는 눈을 자극하고 콘택트 렌즈를 착용하는 사람은 렌즈가 마르는 듯한 경우를 종종 느끼게 되며 피부도 건조해져서 피부가 트거나 가렵고 심하면 피부 발진까지 나타난다. 신경계 증상으로는 두통, 피로감등이 흔히 나타나며 메스껍고 현기증이 나며 가슴이 답답한 증상을 호소하기도 한다. 이러한 신경계증상의 원인 또한 정확히 밝혀지지 않았으나 아마도 음이온의 부족, 공기의 정체, 낮은 오존 농도, 광화학적 산화물 등에 의한 것으로 추측되고 있다.

3) 레지오넬라 병(legionellosis, Pontiac fever)

레지오넬라병은 냉방병과 관련된 질환중에서 명확하게 원인이 밝혀진 대표적인 질환이다. 그러나 에어컨 사용과 관련되어 나타나는 냉방병중 레지오넬라균에 의한 질환은 거의 1%도 안 될 정도로 차지하는 비율이 적다.

레지오넬라 균은 아메바의 일종으로 지하수나 흙 속에 살고 있다가 인체에 감염된다. 이 균에 의한 질환이 처음 발표된 것은 1976년으로 필라델피아의 호텔에서 투숙하고 있던 사람 중 221명이 폐염에 감염되었고 이때 34명이 죽었다. 이는 이 호텔내의 냉각탑을 통해 균이 감염되었던 경우이다. 레지오넬라 균에 의해서는 2가지 질환에 이환될 수 있는데 레지오넬라 병이라고 일컫는 폐염과 Pontiac fever라고 하는 독감과 같은 급성 발열이 나타나는 것이다. 레지오넬라 병의 경우는 주로 정상생활을



**실내온도는 26°C이하로
내려가지 않도록 유의해야 할 것이며
오랫동안 밀폐된 공간에서는 에어컨을
가동시키지 않아야 하는데 적어도
1시간에 약 5분 정도는 창문을
열어 환기를 시킨다.**



하고 있는 사람에게서는 별로 문제가 되지 않고 허약자나 면역 능력이 떨어진 사람에게서 나타나며 최근 AIDS환자의 급증과 함께 문제가 되고 있다.

Pontiac fever는 최초로 이 질환이 발생한 도시의 이름(미시간주 폰티악시)을 따서 이름을 붙인 것으로 증상은 급성의 독감과 같은 열이 나며 이때 폐염의 증상은 나타나지 않는다. 잠복기는 24~48시간이며 주 증상은 병감(malaise), 근육통, 미열, 오한, 두통 등이 나타난다. 마른 기침이 나며 현기증이 나고 가끔 오심을 호소하기도 한다. 이때 가슴 X-ray 사진을 찍어보면 사진은 깨끗한 것을 볼 수 있는데 치료는 증상완화를 목적으로 증상요법을 실시하며 1주일이면 회복된다. 우리나라에서는 1984년 K병원 중환자실에서 집단적으로 발생하여 사회적 물의를 빚은 적이 있다.

3. 예방과 대책

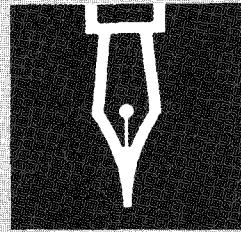
위에서 냉방병의 실체에 대해서 살펴본 바와 같이 우리가 냉방병으로 부르고 있는 여러가지 증상을 유발하는 원인은 크게 세가지이다. 먼저 에어컨의 온도가 실외 온도보다 5°C이상 낮게 setting되어 있는 경우 저온장애와 또 습도 부족으로 인해 여러

가지 증상을 호소할 수 있다. 실내 온도는 적어도 26℃이하로 내려가지 않도록 유의해야 할 것이다. 또한 오랫동안 밀폐된 공간에서는 에어컨을 가동시키지 않아야 하는데 적어도 1시간에 약 5분 정도는 창문을 열어 환기를 시키고 조절이 가능한 경우는 에어컨 가동을 잠시 중지시키는 것도 냉방병을 예방할 수 있는 방법이다. 그리고 밀폐된 공간안에서는(에어콘이 가동된 상태) 특히 흡연을 삼가하도록 하는 것이 바람직 하다. 또한 건물의 설계 당시부터 건물의 환기능력을 부여하도록 설계되어야 할 것이다. 레지오넬라 균에 의한 레지오넬라병과 Pontiac fever의 예방을 위해서는 건물에 위치한 냉각탑을 소독하여 냉각탑을 통해 균이 전체 건물에 전파되는 일이 없도록 정부와 사업자측은 세심한 고려를 해야 할 것이다.

무엇이든 과하거나 부족한 것은 인체의 항상성을 유지하는데 걸림돌이 됨을 알고 에어컨 사용에 있어서도 각 개인이 적절하게 절제하여 에어컨 사용을 현명하게 할 때 우리 사회에서 냉방병이라는 단어는 찾아보기 힘들게 될 것이다.

참고문헌

1. 성호경 외, 생리학, 의학문화사, 1989.
2. M.J. Mendell & A.H. Smith. Consistent pattern of elevated symptoms in air-conditined office buildings : A reanalysis of epidemiologic studies, American Journal of Public Health, 80(10), 1193-1199, 1990, Oct.
3. M.H. Gorelick, K.N. Shaw, & M.D. Baker. Effect of ambient temperature on capillary refill in healthy children. Pediatrics, 92(5) : 699-702, 1993 Nov.
4. G.A. Letz. Sick building syndrome : acute illness among office workers-the role of building ventilation, airborne contaminants and work stress. <review>. Allergy proceedings. 11(3) : 109-16, 1990 May-Jun.
5. Shigematsu I. & Minowa M. Indoor infection in a modern building Tokai Journal of Experimental & Clinical Medicine. 10(4) : 407-413, 1985.



원고모집 안내

사업장에서 근로자들의 건강 증진을 위해 묵묵히 일하고 계신 여러분의 생생한 모습을 담아 내 고자 합니다. 다음 요령으로 여러분의 원고를 보내주시기 바랍니다.

종류

- 산업보건 관련자료 및 제언
- 건강관리실 운영에 관한 현장사례 체험기(건강관리실 탐방을 원하는 사업장은 연락주시기 바랍니다.)
- 회원소식, 신간안내
- 시, 수필, 기행문, 사진, 그림 등의 문예작품

기간

- 수시 접수함
- 게재된 원고에 대해서는 소정의 원고료를 지급합니다.

보낼곳 :

①③⑦-⑦⑦⑦

서울특별시 서초구 서초동 1355

서초월드 오피스텔 1713호

(사) 한국산업간호협회 편집실

TEL : (02) 501-3821

FAX : (02) 501-5919