비만아동과 정상체중아동의 쾌적착의량과 쾌적온도

정운선*, 이혜상, 박응임
안동대학교 생활과학대학

1. 서론

아동의 착의량에 관한 국내 연구는 추위적응 수준과 운동능력을 파악하기 위한 내용이 대부분이었다. 비만 아동은 정상체중 아동에 비해 체지방이 많으므로 심부로부터 외부로의 체열차단 효과가 있어, 비만 아동이 정상체중 아동에 비해 옷을 적게 입을 것으로 예측된다. 이에 근거하여, 최근에 착의량 조사를 통하여 비만아동의 기후적응능력을 파악하기 위한 연구가 수행되었으나, 연구대상자인 연구의 내용과 분석 방법이 다양하지 못하여 의생활습관에서 비롯된 비만아동의 행동을 파악하기에는 부족하였다. 그러므로, 본 연구에서는 선행연구의 제한점을 보완하고 아동의 착의개념과 착의행동 및 온도선택행동을 관찰하여 비만 아동의 기후적응능력을 종합적으로 검토하고자 하였다.

2. 연구방법

1) 조사 및 실험 대상자: 안동시내 초등학교 5학년 정상체중 아동 14명과 비만 아동 16명

2) 신체계측 및 생리특성 측정

신장과 체중을 측정하고 공식[비만지수(%)={(실제체중-표준체중)/표준체중}×100]을 이용하여 비만도를 산출한 후 0.9~1.1을 정상체중으로, 1.2이상을 비만으로 판정하였다. 신장은 신장계를 이용하여 0.1cm까지 계측하였고, 체중은 인체천평(F150S, SARTORIUS, Germany)으로 0.1kg까지 측정하였으며, 허리둘레는 줄자로 0.1cm까지 계측하였다. 또한, 체지방률은 체지방 측정기(InBody 3.0, Biospace Co., Korea)로 측정하였고, 혈액분석은 종합병원의 임상실험실에 의뢰하여 아동이 아침식사하고 나서 4시간 경과 후 정맥혈로부터 채취하여 총 콜레스테롤치, 중성지방치, HDL 콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 혈당치를 구하였다. 동맥경화지수는 다음의 계산식으로부터 구하였다. 즉, 동맥경화지수 = (총콜레스테롤-HDL콜레스테롤)/HDL콜레스테롤

3) 설문조사 및 실험방법

(1) 아동이 점심식사를 마치고 약 2시간이 경과한 후 25℃, 50%RH로 조절된 인공기후실에 입실하였다.

(2) 아동은 실험에 대한 구체적인 내용과 주의사항을 들은 후 의생활 습관과 착의 행동에 관한 문항에 응답하였다.

(3) 아동이 반바지와 티셔츠의 실험복으로 옷을 갈아입은 후 실험준비가 완료되면 아동은 4단계 과정의 실험에 참여하였다.

① 안정기 I : 아동은 25℃, 50%RH의 환경조건에서 20분간 편안한 의자에서 안정자세를 취하였다.

② 의복선택행동: 환경온도가 25℃에서 17℃로 강하한 후 아동은 30분간 의복을 선택하여 착용한다. 이를 위해, 아동 앞에는 각종 형태와 소재의 의류가 진열되어 있고 아동은 열적으로 쾌적한 상태가 되도록 원하는 옷을 자유로이 선택하여 입었다(쾌적착의량).

③ 안정기 II: 아동은 다시 ①의 상태를 유지하였다.

④ 온도선택행동: ③이 끝나고 환경온도가 33℃로 상승한 후 아동은 안정자세를 유지했는데, 10분이 경과한 후부터는 인공기후실의 온도가 1℃씩 강하함에 따라 아동이 열적으로 쾌적한 상태가 되는 환경온도(쾌적온도)를 찾았다.

4) 측정항목 및 측정도구

귀내온(Thermo Scan, IRT 3020, Braun Co., Germany)과 부위별 피부온(Hybrid Recorder K370, Technol Seven Co., Japan)을 5분마다 측정하였고, 혈압 및 맥박(자동 혈압측정계)과 산소소비량(Cardiopulmonary Exercise Testing System, Quark b^2, COSMED, Italy)은 각 단계별로 1회씩 측정하였다. 피부면 7군데(이마, 가슴, 전완, 손등, 대퇴, 하퇴, 발등)에서 측정한 온도로부터 평균피부온을 계산하였고, 수축기 혈압과 이완기 혈압으로부터 평균혈압을 계산하였다.

주관적 감각지표인 전신의 쾌적감 및 전신의 온도감각은 아동이 직접 응답하는 형식으로 5분마다 측정하였다. 쾌적감은 쾌적하다(1)·약간 불쾌하다 (2)·불쾌하다(3)·매우 불쾌하다(4)의 4등급을 사용하였고, 온도감각은 매우 덥다(1)·덥다(2)·따뜻하다(3)·약간 따뜻하다(4)·보통이다(5)·약간 서늘하다(6)·서늘하다(7)·춥다(8)·매우 춥다(9)의 9등급을 사용하였다.

5) 통계처리

실험과 조사를 통하여 수집된 자료는 SPSS/PC+(Window 10.0)프로그램을 이용하여 정상체중 아동과 비만 아동에 대해 각 변인별로 t 검정을 실시하였다.

3. 결과

환경온도가 25℃에서 17℃로 내려감에 따라 정상체중 아동은 14명 중 8명(57%)이, 비만 아동은 16명 중 13명(81%)이 각각 추가의복을 착용하였다. 정상체중 아동이 추가로 착용한 의복의 무게는 382±81 g/㎡(평균±표준오차)였고, 비만 아동의 경우는 311±65 g/㎡으로서 비만 아동과 정상체중 아동간에 유의한 차이가 없었다. 그리고, 최초로 의복을 선택한 시각은 비만 아동이 평균 8.8분, 정상체중 아동은 11.7분으로서 두 집단간에 차이가 없었다. 한편, 환경온도가 33℃에서부터 내려가기 시작했을 때 아동 자신이 쾌적하다고 선택한 환경온도(쾌적온도)는 평균 29.4℃였고, 정상체중 아동의 경우는 평균 30.7℃로서 비만 아동이 정상체중 아동보다 낮은 온도를 선택하였다($p<.05$).

기온이 강하할 때 아동이 열적으로 쾌적상태를 유지하기 위하여 의복과 온도를 선택했을 때 아동의 생리반응과 주관적 반응을 집단간 비교한 결과는 다음과 같다. 귀내온과 평균피부온은 정상체중 아동과 비만 아동 모두 의복선택시보다 온도선택시에 높게 유지되었으나($p<.001$), 평균혈압은 온도선택시보다 의복선택시에 높게 유지되었다(정상체중 아동, $p<.05$; 비만 아동, $p<.01$). 또한, 비만 아동이나 정상체중 아동 모두 쾌적상태를 유지할 때 의복선택 실험에서는 '약간 서늘하다'로 온도선택 실험에서는 '약간 따뜻하다'로 응답한 것으로 보아, 본 연구에 참여한 아동들에 있어서 온도감각의 쾌적범위(Comfort Zone)는 '약간 서늘하다~약간 따뜻하다'인 것을 알 수 있었다.

한편, 추위관련 설문결과는 정상체중 아동과 비만 아동간에 차이가 없었으나, 더위관련 설문결과는 비만 아동이 정상체중 아동보다 더위를 더 잘 타는 것으로 나타났다($p<.001$).

4. 결론

첫째, 비만 아동은 추위보다 더위에 더 민감한 것으로 나타났다.

둘째, 비만 아동의 쾌적온도는 정상체중 아동보다 낮았다.

셋째, 비만 아동은 정상체중 아동보다 체지방률이 높았음에도 불구하고, 비만 아동과 정상체중 아동의 착의량은 차이가 없었다.

넷째, 그러므로 비만 아동이 적절한 양의 의복착용으로 추위대응을 할 수 있도록 의생활 교육과 착의훈련이 필요하다.