

수은체온계와 고막체온계의 측정치와 측정시 경험에 관한 비교연구*

민 순**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

활력징후는 생명의 징후이며 환자의 건강이나 질병을 나타내는 것으로 건강간호 기관에서 이용되는 측정방법이다. 체온은 성인환자와 소아과 환자 모두에게 건강정보를 제공하는 중요한 수단이며, 특히 중환자실에서 측정된 체온의 변화는 임상적으로 중요한 결정을 하는데 단서가 되며 (Benzinger, 1969), 열은 감염의 초기증상일 가능성이 많은 것으로 알려졌다(Nierman, 1991).

체온에 관한 지금까지의 연구는 체온계에 따른 구강체온 측정연구(윤성숙, 1974), 측정부위별 연구(이은옥 등, 1982; 김종임 등, 1983), 고막체온계와 유리체온계의 정확도와 신뢰도에 관한 연구(정인숙 등, 1997) 등의 환자에 대한 체온의 객관적인 측정에 관한 연구를 통하여 측정치의 비교와 시간단축을 위한 대안은 제시해 왔으나, 체온계에 대한 반복 연구가 필요하며 측정시 환자가 경험하는 느낌에 관한 연구는 없는 실정이다.

본 연구에서는 체온을 측정했을 때 소모되는 시간을 줄일 수 있는 대안으로 먼저 수은체온계를 이용하여 구강과 직장체온을 고막체온계의 구강

과 직장모드로 체온을 측정함으로 그 차이를 비교하여 정확도를 파악하고, 체온측정 시간을 획기적으로 줄일 수 있는 대안으로 고막체온계를 임상에서 활용이 가능한지를 확인하여 시간과 인력을 절약하는 차원에서 간호를 제공하는데 도움이 되고자 하며, 각 체온계를 측정했을 때 대상자가 경험하는 내용들을 분석하고 분류해서 환자를 이해하는데 도움을 주는데 필요한 자료를 제시하고자 한다.

2. 용어 정의

- 1) 수은체온계 : 수은이나 그와 유사한 액체를 포함하는 수은구와 얇은 눈금이 새겨진 오목한 유리관으로 구성된 것으로 본 연구에서는 임상에서 사용하고 있는 수은주 구강체온계를 말한다.
- 2) 고막체온계 : 고막에서 방출되는 체온을 적외선 빛을 이용하여 인체의 체온을 측정하여 즉시 디지털 정보판독기를 통하여 액정화면에 체온이 나타나는 것으로 본 연구에서는 Genius (Model명 ; 3000A) 고막체온계를 말한다.
- 3) 체온 : 뇌의 시상하부에서 조절되며 체세포의 열은 혈액에 의해 분배되며 내부구조나 생체

* 1997년도 조선대학교 병설 간호전문대학 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음

** 조선대학교 병설 간호전문대학 부교수 민 순, Vol.4, No.1, 1998

의 중심부에서 나타나는 열을 말하며 본 연구에서는 두 체온계에서 측정된 수치를 말한다.

- 4) 측정시 경험 : 몸소 겪어봄으로 직접 보고 듣고 해본 일 또는 체험이며, 본 연구에서는 건강인 대상자인 대학생에게 체온계를 측정하고 있을 때 느끼는 주관적 경험을 말한다.

II. 문헌 고찰

간호사는 신속하게 환자의 전신적 상태를 파악하고 이에 따른 적절한 치료가 시행되도록 해야 한다. Vital sign은 문자 그대로 '생명의 징후'이며 환자의 신체적 정신적 기능상태를 평가하는 지표가 된다. 체온은 체세포에 의해 생기는 열은 혈액에 유도되고 혈류에 의해 분배되며, 체온의 내부구조나 생체의 중심부는 피부나 외부 신체구조보다는 높은 온도를 나타낸다(손영희 등, 1996).

체온은 뇌의 시상하부에 의해 조절되며, 체온을 시상하부로 입력시킬 곳인 말초체는 수용체는 피부나 점막에 있고, 중추 체온수용체는 시상하부에 있어 체온조절은 혈류조절, 피부와 발한, 떨림 등을 통하여 일어난다(김명자 등, 1993).

체온에 영향을 주는 요소는 나이, 심박동, 성별, 호르몬 수준, 환경의 온도, 옷차림, 운동, 몸 자세, 정서적 상태 등이며, 건강기관에서는 정구적으로 측정하고 의사의 처방 없이도 체온을 측정하여 건강정보를 제공하는 수단이 된다. 또한 감염이 의심되는 환자나 자주 측정하여 건강상태를 파악해야될 경우는 더 자주 측정을 해야만 한다(김명자 등, 1993).

체온을 측정하는 부위는 내부 체온을 측정할 수 있는 부위는 구강, 직장, 액와가 있으며, 시상하부 혈액으로 바로 가는 체온을 재는 고막 등이 있다. 이외에도 여러 가지 방법으로 측정되고 있는데, 심부 체온을 측정하는 가장 최선의 방법은 폐동맥에서 sensor를 이용해서 측정하는 것이며, 다음으로 식도, 방광 등에서 측정하는 방법들이 있다(Brengelmann, 1987). Pulmonary artery catheter(Benzinger, 1969), deep rectal probes은 심부 체온을 측정하나(Shinozaki, 1988), 실제로 임상에서 심부조직 방법으로는 주로 중환

자실에서 제한된 방법으로 이용된다. 그래서 자주 사용할 수 있는 방법으로 구강, 직장, 액와 체온을 재는 것이 전통적 방법이라 할 수 있다.

직장체온은 구강체온보다 0.5-0.6℃가 높고, 액와체온은 구강체온보다 0.6℃ 낮는데 그 이유는 직장은 항문괄약근이 외부공기를 확실히 차단하기 때문이고, 액와는 측정기구가 점막과 밀착되어 있지 않고 외부 공기가 완전히 차단되지 않기 때문이다(김명자 등, 1993).

체온을 측정하는 장치들은 유리, 전자, 열민감 테이프나 화학제품 등이 있으며, 전자체온계로는 최근에 순간체온계, 고막체온계가 이용되고 있다(김금순, 1989).

체온 측정을 위한 시간으로는 구강체온은 3-10분, 직장체온은 2-5분, 액와체온은 8-11분이 소요되며 구강체온으로 측정할 경우 30명의 환자에게 1회 측정시 소요되는 시간은 90-300분이고, 고막체온계는 1-2초 측정하는 것을 추천하고 있어 동일인을 측정할 경우 1회 측정시 소요되는 시간은 30-60초이다.

고막체온계는 다른 체온계에 비해 몇가지 장점 등으로 그 사용이 증가하고 있는데, 고막 체온계를 사용할때는 급성 농성 중이염이 없는 환자를 측정해야 하며 2초 이내 측정 가능하며 1회용 cover를 사용하므로 세균 감염 빈도를 크게 감소시킬 수 있다(Shinizaki, 1988). 측정이 용이하고 빠르다는 점과 부모나 아이들이 쉽게 측정할 수 있다(Alexander, 1991 ; Talo, 1991)는 것파 체온 측정 시간이 짧아 비용이 효과적인 것을 장점으로 들 수 있다.

고막체온은 고막으로 방사되는 적외선을 감지하여 체온을 측정하는 것으로 체온조절 중추가 있는 시상하부는 심장, 뇌, 간, 신장 등 신체의 실체온을 조절하는 기관이다. 시상하부와 동일한 동맥으로부터 혈액 공급을 받고 있어 심부 온도 측정을 위한 가장 좋은 부위로(Shinozaki, 1988 ; Wallace, 1974 ; Pransky, 1991, Fradem et al., 1991) 고막체온은 시상하부의 심부 체온을 반영한다고 보며(Phillips, 1985), 고막체온은 호흡, 음식섭취나 음료를 마시는 것, 흡연 등에 전혀 영향을 받지 않는다는 등이다.

세계 공통 체온계로 사용되어 오고 있는 수은 체온계(Stein, 1991)와 고막체온계를 이용하여 체온측정치를 비교 분석하여 그 정확도를 조사하고 체온계를 측정했을 때 대상자가 경험하는 내용들을 분석하고 분류하므로 간호사가 환자에게 체온측정을 하고자 할 때 환자를 이해하고 적절한 간호를 제공하는데 간호의 질을 높이는데 필요한 자료를 제시하고자 한다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상자

자료수집을 위하여 먼저 연구의 취지를 대상자에게 설명한 후 협조를 요청하였으며, 대상자인 C대학교 병설 간호전문대학 재학생중 건강한 대학생 구강체온 측정 대상자 71명과 직장체온 측정 대상자 자원자 26명을 선정하였다. 환자는 성인병동인 신경외과 환자 47명과 소아과에서 소아 40명을 선정하였다.

2. 자료수집 방법

본 연구의 자료수집 기간은 1997년 5월 1일부터 1997년 6월 30일까지였다.

소아과 환자와 성인 환자는 간호사 1명에게 훈련을 시켜서 함께 측정하여 여러사람이 측정하여 올 수 있는 오차를 최소한으로 줄이도록 하였고, 주관적 경험에 관한 자료수집은 본 연구자가 직접 면담과 관찰을 했다.

체온 측정시 주관적 경험에 관한 조사는 건강한 대상자인 대학생에게 측정전에 관련된 내용을 설명하고 측정이 끝난 후에 나누어진 종이에 측정 당시 느꼈던 생각이나 경험을 적거나 말하도록 하여 기록하였으며, 옆사람과 의사소통을 하지 않도록 사전교육을 시켰다.

3. 체온의 측정방법

1) 고막체온

고막체온계의 원리 ; 고막으로부터 방사되는 적

외선을 감지하여 체온을 측정하는 것으로 시상하부는 심장 뇌, 간, 신장 등 신체의 실제온을 조절하는 기관으로 고막은 동일한 혈액을 받으므로 시상하부와 가장 유사하고 정확하다. 본 연구에서 사용하는 지니어스는 사용자가 선택한 체온에 따라 자동적으로 구강과 직장체온으로 변환된다.

대학생 71명에게 구강체온을 측정하여 고막체온계의 구강모드와 비교했고, 자원자 26명에게 직장체온을 측정해서 고막체온계의 직장모드와 비교했다. 환자는 성인병동인 신경외과 환자 47명과 소아과에서 소아 40명에게 구강체온을 측정하여 고막체온계의 구강모드와 비교했다.

① 성인 환자 ; 어른의 경우에 측정부를 귀속에 부드럽게 삽입시킨후 전화를 받는 것처럼 측정부의 끝부분을 입쪽으로 향하게 한후 부드럽게 흔들며 삽입하고, 신속하게 scan 버튼을 누른 후 삐소리가 나면 측정부를 빼낸 다음 액정화면에 나타난 수치를 기록했다.

② 소아과 환자 ; 우선 고막의 방향을 살핀 후, 측정부를 삽입한다. 그리고 고막을 향하도록 측정부를 위치시키고 완전히 밀착이 되도록 하고, 신속하게 scan 버튼을 누른 후 삐소리가 나면 측정부를 빼낸 다음 액정화면에 나타난 수치를 기록했다.

2) 구강체온

구강용 수은체온계를 이용하여 3분 동안 측정하고 그 수치를 기록하였다.

3) 직장체온

직장용 수은체온계를 이용하여 3분 동안 측정하고 그 수치를 기록하였다.

3. 연구 도구

본 연구에서 사용한 수은체온계의 표준화를 위해서 먼저 실험실에서 온도조절장치가 부착된 항온수조를 이용하여 체온계의 정밀도를 조사하였다. 기준온도와 비교하여 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 이내의 오차가 있는 체온계만을 구입한 70개중 40개를 선택하여 사용하였다.

고막체온계는 First Temp(model ; Genius 3000A)로 제작회사에서 받은 calibrator를 이용하여 미리 calibration한 후에 사용하였다.

4. 자료분석 방법

측정된 자료는 SPSS PC를 이용하여 frequency와 유리체온계 측정치와 고막체온계 측정치는 t-test로 분석하였고, 측정시 느끼는 주관적 경험에 관해서는 영역별로 구분하여 체온계간에 느끼는 정도를 분석하여 비교하였다.

IV. 연구 결과

1. 일반대학생들의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계의 구강모드의 비교 <표 1>

일반대학생들의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계의 구강모드의 비교에서 수은체온으로 측정했을 때는 36.83℃였고, 고막체온계를 구강모드로 변환시켜 측정했을 때는 37.02℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

<표 1> 일반대학생들의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 구강모드의 비교

구 분	체 온(℃)	평균±표준편차	t
수은체온(구강)		36.83±.37	-4.36*
고막체온(구강모드)		37.02±.40	

$p < .05$, N=71

2. 일반대학생들의 고막체온계의 구강모드와 직장모드의 비교 <표 2>

일반대학생들의 고막체온계의 구강모드와 직장모드의 비교에서 구강은 37.03℃였고, 직장은 37.55℃로 통계적으로 유의한 차이를 내었다($p < .05$). 이는 구강과 직장간의 0.5-0.6℃의 차이

가 있는데 고막체온계로 측정했을 때도 같이 0.51℃의 같은 차이가 남을 알 수 있었다.

<표 2> 일반 대학생들의 고막체온계의 구강모드와 직장모드의 비교

구 분	체 온(℃)	평균±표준편차	t
고막체온(구강모드)		37.03±.38	-12.93*
고막체온(직장모드)		37.55±.37	

$p < .05$, N=71

3. 일반대학생들의 수은체온(직장)과 고막체온계의 직장모드의 비교 <표 3>

일반대학생들의 수은체온계의 직장체온과 고막체온계의 직장모드의 비교에서 수은체온으로 측정했을 때는 37.54℃였고, 고막체온계를 직장모드로 변환시켜 측정했을 때는 37.73℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$).

<표 3> 일반대학생들의 수은체온계(직장)와 고막체온계의 직장모드의 비교

구 분	체 온(℃)	평균±표준편차	t
수은체온(직장)		37.54±.40	-4.36*
고막체온(직장모드)		37.73±.20	

$p < .05$, N=26

4. 소아과 환자의 일반적인 특성 <표 4>

소아과 환자의 일반적인 특성은 다음과 같다. 성별은 남자는 24명(60%)이었고, 여자는 16명(40%)이었다.

연령은 3-4세가 16명(40%)으로 가장 많았고, 4-6세가 8명(20%) 순이었다.

진단명으로는 폐렴이 12명(30%)으로 가장 많았고, 뇌막염과 포진성 질환이 각각 8명(20%) 순으로 나타났다.

〈표 4〉 소아과 환자의 일반적인 특성

구분	특성	실수(%)
성별	여자	16(40)
	남자	24(60)
연령	1세미만	4(10)
	1-2세미만	4(10)
	2-3세미만	4(10)
	3-4세미만	16(40)
	4-5세미만	4(10)
	5세이상	8(10)
진단명	폐렴	12(30)
	뇌막염	8(20)
	포진성질환장염	8(20)
	후두염	4(10)
	가와사키	4(10)
		4(10)

5. 소아과 환자의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 구강모드의 비교 〈표 5〉

소아과 환자의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계의 구강모드의 비교에서 수은체온으로 측정했을 때는 36.51℃였고, 고막체온계를 구강모드로 변환시켜 측정했을 때는 36.94℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05).

〈표 5〉 소아과 환자의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 구강모드의 비교

구분	체온(℃)	평균±표준편차	t
수은체온(구강)		36.51±.64	4.69*
고막체온(구강모드)		36.94±.64	

p<.05*, N=40

6. 성인환자의 일반적인 특성 〈표 6〉

성인환자의 일반적인 특성은 다음과 같다. 성별은 남자가 28명(59.4%)으로 많았고, 연령은 30-39세가 10명(21.3%)으로 가장 많았고, 50-59세가 9명(19.1%) 순으로 나타났으며, 진단명은 지주막하혈종이 12명(25.5%)으로 가장 많았다.

〈표 6〉 성인환자의 일반적 특성

구분	특성	실수(%)
성별	여자	19(40.4)
	남자	28(59.6)
연령	10-19세	3(6.4)
	20-29세	6(12.8)
	30-39세	10(21.3)
	40-49세	8(17.0)
	50-59세	9(19.1)
	60-69세	8(17.0)
	70-79세	3(6.4)
진단명	지주막하혈종	12(25.5)
	두개내출혈	10(21.3)
	척추간판원탈출	6(12.8)
	뇌좌상	6(12.8)
	척수손상	5(10.6)
	뇌수종	3(6.4)
	두개골골절	2(4.3)
	뇌종양	2(4.3)
	동맥류	1(2.1)

7. 성인환자의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 비교 〈표 7〉

성인환자의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계(구강모드)의 비교에서 수은체온계는 36.56℃였고 고막체온계는 36.90℃로 통계적으로 차이가 나타나지 않았다(p>.05).

〈표 7〉 성인환자의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 비교

구분	체온(℃)	평균±표준편차	t
수은체온계		36.56±.50	5.13
고막체온계		36.90±.49	

p<.05*, N=47

8. 일반 대학생들의 수은체온계와 고막체온계의 측정시 느끼는 주관적인 경험 분석 〈표 8〉

건강인 대상자인 대학생에게 수은체온계를 측정했을 때 영역별로 보면 체온계에 대한 자신의

느낌, 체온계 자체, 대상자의 신체적인 것 등의 3개의 주 영역으로 분류할 수 있었으며, 하부영역으로 체온계에 대한 느낌에 관한것으로는 긍정적인 것에 날씨가 더워 차가운게 기분이 좋다(3개)와 부정적인 것에 깨질 것 같아 불안하다(11개), 찻찻하다(8개), 시간이 길어 지루하다(5개), 기분이 이상하다(안좋다, 4개)로 표현했다. 기타로 아무느낌이 없다(2개)가 있었다.

체온계 자체에 관한 영역으로는 긍정적인 것은 없었고, 부정적인 것에서 소독과 불결할 것이다

(6개), 우리가 차갑다(6개), 우리가 딱딱하다(4개), 우리가 안쪽으로 움직여 불편하다(4개), 미끄럽다(3개) 등으로 표현했다.

대상자 신체적인 영역으로는 긍정적인 것은 없었고, 부정적인 것으로는 입을 다물어 답답하다(4개), 침이 고여 불편하다(4개), 입주위가 힘이 간다(4개), 혀에 부담이 간다(4개), 치아와 접촉이 불편하다(2개), 턱이 아프다(2개) 등으로 표현했다.

<표 8> 수은체온계와 고막체온계의 측정시 느끼는 주관적인 경험 분석

(단위 : 실수)

구분	수은체온계		고막체온계			
	경험	실수	경험	실수		
체온계에 대한 자신의 느낌	긍정적인것	날씨가 더워 차가운게 기분 좋다	3	시간이 짧아 좋다 편하다 신기하다 느낌이 깨끗하다 느낌이 좋았다 아프지 않았다	15 13 4 4 4 1	
	부정적인것	깨질 것 같아 불안하다	11	측정전에 기계에 대해 긴장감	8	
		찻찻하다	8	기분이 이상하다	4	
		시간이 길어 지루하다	5	답답하다	3	
		기분이 이상함(안좋다)	4	무서웠다	3	
		기분이 늑늑함	2	겁이난다 딱딱하다	2 1	
	기타	아무느낌 없다		별 느낌이 없다 약간 간지럽다	14 1	
	긍정적인것	없음		간편하다 위생적인 것 같다 삐소리가 좋았다	2 1 1	
	체온계 자체에 대한것	부긍정적인것	소독 불안 불결	6	삐소리가 이상하다	2
			우리가 차갑다	6	삐소리에 놀랐다	1
우리가 딱딱하다			4	낮선기계에 대한 두려움	1	
우리가 안쪽으로 움직여 불편하다			4			
미끄럽다			2			
체온계를 무는게 거슬림			2			
수은증독에 대한 두려움			2			
긍정적인것			없음		없음	
대상자 자신의 신체적인것	부긍정적인것	입을 다물어 답답하다	4	귀가 아프다	5	
		침이 고여 불편하다	4	귀가 막힌 듯 했다	3	
		입주위가 힘이 간다	4	귀가 먹먹, 멍멍하다	3	
		혀에 부담이 간다	4			
		치아와 접촉이 불편함	2			
		턱이 아프다	2			
		입이 아팠다	1			

대상자에게 고막체온계를 측정했을 때 고막체온계에 대한 자신의 느낌에 관한 것으로는 긍정적인 것에 시간이 짧아 좋다(15개), 편하다(13개), 신기하다(4개), 느낌이 깨끗하다(4개), 느낌이 좋았다(4개) 등으로 표현했고, 부정적인 것에는 측정전에 기계에 대한 긴장감(8개), 기분이 이상하다(4개), 답답하다(3개), 무서웠다(3개), 겁이 난다(2개)등이며, 기타로는 별 느낌이 없다(14개)로 표현했다.

체온계 자체에 관한 것으로는 긍정적인 것에 간편하다(2개)로 표현했고, 부정적인 것에 삐소리가 이상하다(2개) 등으로 표현했다.

대상자 신체적인 영역으로는 긍정적인 것은 없었고, 부정적인 것에 귀가 아프다(5개), 귀가 막힌 듯 했다(3개), 귀가 먹먹, 멍멍하다(3개) 등으로 표현했다.

V. 논 의

임상에서 간호사는 환자의 상태를 신속하고 정확하게 진신적인 상태를 파악하여 이에 따른 적절한 치료가 시행되도록 해야한다.

본 연구에서는 수은체온계와 고막체온계를 이용하여 측정된 수치를 비교한 결과 성인 환자를 제외한 모든 대상자에서 측정치는 표준편차가 작아 통계적으로 유의한 차이를 내고 있었다. 그 중 수은체온계와 고막체온계간의 가장 큰 차이를 낸 것은 소아환자에서 0.43℃의 온도차이를 내고 있었다. 일반대학생들의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계의 구강모드의 비교에서 수은체온은 36.83℃, 고막체온의 37.02℃로 그 차이가 고막체온계가 0.19℃ 더 높게 나타난 것은 정인숙(1997)의 연구에서도 0.5℃ 미만으로 본 연구 결과와 일치하였고, 성인환자를 대상으로 측정해 비교한 경우에 수은체온계에서 36.56℃, 고막체온계에서 36.90℃으로 그 차이는 0.34℃였고, 소아과 환자는 수은체온계에서 36.51℃, 고막체온계에서 36.94℃로 그 차이가 0.43℃으로 중이염 환자의 경우 열에 상관없이 일치한 온도 0.5℃ 이내에서 보고와 일치했다. Roberta 등(1994)은 고막체온은 동맥체온과 거의 일치한다고 보고하였

고 방광체온은 동맥체온과 거의 일치한 것으로 나타났다으며 구강체온은 약간 낮고(-0.2℃) 액와체온은 더 낮은(-0.7±0.6℃) 것으로 보고했다. 또한 직장체온은 방광체온보다 약간 높았으며(0.2±0.2℃) 체온의 정확하고 신뢰성 있는 측정치는 직장체온이나 사용이 불편하여 고막체온을 권장하고 있다.

고막체온계의 구강모드와 직장모드간의 비교에서 구강모드에서 37.03℃, 직장모드에서 37.55℃로 그 차이가 0.51℃의 차이를 내 체온측정시에 직장체온이 구강체온보다 0.5-5.6℃ 더 높은 것으로 고막체온계의 정확도를 확인했다.

체온을 측정하는데 소아과에서는 임상적 결정을 내리는데 있어서 직장체온은 gold standard 가 된다(Kersch, 1984 ; Morley et al., 1992 ; Wiese et al., 1991). 직장체온은 어린아이의 체온을 측정하는데 긍정적으로 이용되는 방법으로 직장체온을 수은체온계로 측정시 약 2-5분을 측정하며(Bliss-Holtz, 1989 ; Haddock, Vincent, Merrow, 1986 ; Kunnel et al., 1988 ; Mayfield et al., 1984), 전자 체온계를 이용했을 때는 30초가 소요된다(Bright, 1985). 본 연구에서는 직장체온 측정시 1-2초가 소모됐으며 일반 대학생들의 직장체온과 고막체온계의 직장모드의 비교에서 직장체온은 37.54℃, 직장모드에서 37.73℃으로 그 차이가 0.19℃의 차이를 어린이를 대상으로 직장과 고막체온과의 연구(Roberta et al., 1994)의 결과와 일치하였다.

실제로 직장체온은 옷을 제거해야 되고, 잠재적인 교차 오염가능성이 있으며 직장손상 위험 때문에 사용을 꺼려하고 있는 실정이다. 또한 전통적인 기성 의료인들은 수은체온계의 측정치가 정확하다고 믿는 오류를 범하고 있다. 액와체온은 주로 신생아에 적용하며 그 문제점은 피부표면의 온도이므로 비교적 낮은 체온이 검출되며 체온 측정중 가장 부정확하다. 이유는 정확한 위치가 고정되지 않았거나 10분 이내에 중단하는 경우이거나 차갑거나 더운환경에 노출될 때는 부정확한 측정치를 보인다고 하였고, 액와체온은 상관관계가 약하다고 보고하고 있다(Roberta et al, 1994).

우리체온계와 고막체온계를 측정했을 때 주관

적 경험으로 주요 영역은 체온계에 대한 자신의 느낌, 대상자 신체에 관한, 체온계 자체에 관한 3영역으로 나눌 수 있다.

먼저 체온계에 대한 자신의 느낌의 영역에서 유리체온계를 측정했을 때 부정적인 것에 유리체온계가 재질의 특성상 깨질 것 같아서 불안했다, 체온계를 구강에 넣었을 때 찜찜했다, 시간이 길어 지루했다 등의 경험들을 가지고 있었다. 이는 환자의 입장에서 이해와 더불어 필요한 설명을 해서 간호의 대상자가 부담을 덜 갖도록 해야될 것으로 본다.

두 체온계간의 비교에서 고막체온계를 측정했을 때 부정적인것에는 측정전에 기계에 대한 긴장감, 기계를 삽입했을 때 이상한 기분이 드는 것, 무섭거나 답답했다 등으로 표현했고 수은체온계는 3분 이상 측정하므로 기다리는 시간이 지루하다, 이물을 구강에 넣어서 찜찜한다 등으로 표현했다. 이는 수은체온계에서 표현한 이런 문제점들이 측정이 용이한 기계를 필요로 하는 요구가 될 수 있으며, 고막체온계에 대한 긴장감 등은 측정전 기계에 대한 자세한 설명과 체온을 반복 측정함으로 다소 줄일 수 있을 것으로 사료된다. 긍정적인 것에서 고막체온계에서 시간이 1-2초 측정으로 수은체온계보다 시간이 짧아 대상자가 긍정적으로 경험한 것으로 보이고 소식자를 이용하여 수은체온계 측정시 위생적으로 보았고 필요한 여러행위를 하지 않아서 입을 물거나 혀에 부담가지 않아 편하다는 표현을 한 것으로 사료된다.

이는 Kenney 등(1990)의 결과에서도 고막체온계 측정시 잇점으로 시간단축과 사용이 편하다는 것 환자가 경험하는 느낌정도를 비교할 때 더 긍정적인 점을 들었고 수은체온계 측정시 소모되는 인력비용과 고막체온계 구입비용을 볼 때 경제적이다는 보고와 비슷한 결과로 사료된다.

체온계 자체에 관한 영역으로 수은체온계가 구강으로 들어옴으로 대상자는 수은체온계 재질 자체가 갖는 특성상 이물감으로 받아들여진 것으로 보인다. 즉 소독에 대한 불안감 유리재질에 대한 감각, 수은체온계 자체가 주는 미끄러움 등의 불편함이 있었고, 고막체온계를 가지고 측정했을 때 도 마찬가지로 체온을 잰 후 나오는 빠하느 소리

가 이상하거나 놀랐든지 낯선기계에 대한 두려움 등의 표현이 있었으나 이는 대상자가 각각의 기구에 대한 부정적인 경험은 정도에 따라서 있는 것으로 여겨지나, 긍정적인 측면에서는 고막체온계에서 간편하다든지 위생적인 것 같다는 표현은 체온측정시 환자가 별다른 노력을 하지 않아도 되며, 수은체온계가 주는 불편감을 해소했기 때문이라고 본다.

환자신체에 관한 영역으로는 수은체온계를 가지고 측정했을 때 체온계를 입으로 잡아야되서 입을 사용하지 못하는 답답함을 호소하였고, 물고 있는 동안 침이고이는 불편감, 입주위와 혀에 부담이 가는 등의 신체적으로 자유롭지 못하는 요구를 표현했다고 보며, 고막체온계를 사용했을 때는 기구를 귀내부에 삽입하기 때문에 귀가 아프다든지 귀가 막히거나 멍멍했다는 표현 등은 기구의 기술적 사용에 대한 훈련이 필요한 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 체온계를 측정했을 때 소모되는 시간을 줄일 수 있는 대안으로 먼저 수은체온계와 고막체온계를 이용하여 대상자간에 체온을 측정함으로 그 차이를 파악하여 정확도를 조사하고, 체온측정 시간을 획기적으로 줄일 수 있는 대안으로 고막체온계를 임상에서 활용이 가능한지를 확인하여 시간과 인력을 절약하는 차원에서 간호를 제공하는데 도움이 되고, 수은체온계와 고막체온계를 측정했을 때 대상자가 경험하는 내용들을 분석하고 분류하므로 간호사가 환자에게 체온측정을 하고자 할 때 환자를 이해하고 적절한 간호를 제공하는데 간호의 질을 높이는데 필요한 자료를 제시하고자 본 연구는 시도되었다.

본 연구의 자료수집 기간은 1997년 5월 1일부터 1997년 6월 30일까지였고, 개관적 체온측정은 훈련된 간호사 1명과 함께 수행했고, 주관적 경험에 관한 자료수집은 본 연구자가 직접 면담과 관찰을 했다.

자료수집은 C대학교 병설 간호전문대학 재학생 71명과 신경외과 환자 47명과 소아과에서 소아과 환자 40명을 대상으로 하였고, 체온의 측정

방법으로는 고막체온(구강모드와 직장모드), 구강체온, 직장체온을 측정했다.

본 연구에서 사용한 수은체온계 표준화된 40개를 사용하였고, 고막체온계는 First 체온(model; Genius 3000A)을 사용하였다.

측정된 자료는 SPSS PC를 이용하여 frequency와 수은체온계와 고막체온계의 측정치는 t-test로 분석하였고, 측정시 느끼는 주관적 경험에 관해서는 영역별로 분류하여 체온계간에 느끼는 정도를 비교 분석하였다.

그 결과는 다음과 같다.

1. 일반 대학생들의 수은체온계의 구강체온과 고막체온계의 구강모드의 비교에서 수은체온계로 측정했을 때는 36.83℃였고, 고막체온계를 구강모드로 변환시켜 측정했을 때는 37.02℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다.
2. 일반대학생들의 고막체온계의 구강모드와 직장모드의 비교에서 구강은 37.03℃였고, 직장은 37.55℃였다.
3. 일반대학생들의 수은체온(직장)과 고막체온계의 직장모드의 비교에서 수은체온계로 측정했을 때는 37.54℃였고, 고막체온계를 직장모드로 변환시켜 측정했을 때는 37.73℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다.
4. 소아과 환자들의 수은체온계(구강)와 고막체온계의 구강모드의 비교에서 수은체온계로 측정했을 때는 36.51℃였고, 고막체온계를 구강모드로 변환시켜 측정했을 때는 36.94℃로 통계적으로 유의한 차이를 보였다.
5. 성인환자의 수은 체온계(구강)와 고막 체온계의 비교에서 수은체온계는 36.56℃였고 고막 체온계는 36.90℃로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.
6. 일반 대학생들에게 수은체온계를 측정했을 때 영역별로 보면 체온계에 대한 자신의 느낌, 체온계 자체, 대상자의 신체적인 것 등의 3개의 주 영역으로 분류할 수 있었으며, 하부영역으로 체온계에 대한 느낌에 관한 것으로는 긍정적인 것에 날씨가 더워 차가운게 기분이 좋다(3개)와 부정적인 것에 깨질 것 같아 불안하다(11개), 찜찜하다(8개) 등으로 표현했다. 체온

계 자체에 관한 영역으로는 부정적인 것에서만 소독과 불결할 것이다(6개), 유리가 차갑다(6개) 등으로 표현했다. 대상자의 신체적인 영역으로는 부정적인 것에만 입을 다물어 답답하다(4개), 침이 고여 불편하다(4개), 입주위가 힘이 간다(4개), 혀에 부담이 간다(4개) 등으로 표현했다. 일반 대학생에게 고막체온계를 측정했을 때 고막체온계에 대한 자신의 느낌에 관한 것으로는 긍정적인 것에 시간이 짧아 좋다(15개), 편하다(13개), 신기하다(4개), 느낌이 깨끗하다(4개), 느낌이 좋았다(4개) 등으로 표현했고, 부정적인 것에는 측정전에 기계에 대한 긴장감(8개), 기분이 이상하다(4개), 답답하다(3개), 무서웠다(3개) 등이며, 기타로는 별 느낌이 없다(14개) 등으로 표현했다. 체온계 자체에 관한 것으로는 긍정적인 것에 간편하다(2개)로 표현했고, 부정적인 것에 빠소리가 이상하다(2개)로 표현했다. 대상자 신체적인 영역으로는 긍정적인 것은 없었고, 부정적인 것에 귀가 아프다(5개), 귀가 막힌 듯 했다(3개) 등으로 표현했다.

위의 연구결과를 볼 때 수은체온계와 고막체온계를 이용해 측정한 구강체온, 직장체온 측정치는 성인환자를 제외한 대상자에서 통계적으로 유의한 차이를 났으나 그 차이는 미미했다. 수은체온계와 고막체온계를 측정했을 때 대상자가 경험하는 느낌은 대상자가 각각의 기구에 대한 부정적인 경험은 정도에 따라서 있는 것으로 여겨지나, 수은체온계에서는 유리관을 구강에 긴 시간 입에 물고 있어야 된다는 것이 대상자에게 불편감으로 작용한 것으로 보이고, 고막체온계의 긍정적인 측면에서는 고막체온계에서 간편하다든지 위생적인 것 같다는 표현은 체온측정지 환자가 별다른 노력을 하지 않아도 되며, 수은체온계가 주는 불편감을 해소했기 때문이라고 본다. 낮선 기계에 대한 긴장감은 있었지만 짧은 시간동안에 측정하므로 수은체온계에서 오는 불편감을 극복할 수 있었던 것으로 보이며 고막체온계에 대한 주관적인 경험이 더 긍정적인 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김금순 (1989). 기본간호실습. 서울: 서울대학교 출판부.
- 김명자, 김금순, 김종임, 김정순, 박형숙, 송경애, 최순희 (1994). 기본간호학. 서울: 현문사.
- 김종임, 소희영, 김홍선 (1983). 구강체온, 서혜부체온 및 액와체온에 관한 실험적 비교연구. 충남의대잡지, 10(2), 396-401.
- 윤정숙 (1974). 각종 체온계의 구강체온 측정에 관한 실험적 비교연구. 간호학회지, 4(2), 93-103.
- 이은옥, 김종임 (1982). 측정부위별 피부체온의 심부체온과의 비교연구. 인간과학, 6(11), 27-33.
- 손영희, 김원옥, 양선희, 양승희, 유재희 외 (1996). 기본간호학. 서울: 현문사.
- 정인숙, 유은정 (1997). 체온측정시간 및 고막체온계의 정확도와 신뢰도에 관한 연구. 기본간호학회지, 4(1), 19-30.
- Alexander, D., Kelly, B. (1991). Responses of children, parents, and nurse to tympanic thermometry in the pediatric office. Clinical Pediatrics, 30(4) Supp, 53-56.
- Benzinger, T. H. (1969). Clinical temperature : New physiological basis. J. A. M. A., 1200-1206.
- Bliss-Holtz, J. (1989). Comparison of rectal, axillary, and inguinal temperatures in full-term newborn infants. Nursing Research, 38, 85-87.
- Deborah, G. Klein, Carol Mitchell, Amy Petrinec, Mary Kay Monroe, Margaret Oblak, Buddy Ross, Joanne M. Youngblut (1993). A comparison of pulmonary artery, rectal, and tympanic membrane temperature measurement in the ICU. Heart & Lung, 22(5), 435-441.
- Fraden, J., Lackey, R. P. (1991). Estimation of body sites temperatures from tympanic measurements. Clinical Pediatrics, 30(4), Supp, 65-70.
- Haddock, B., Vincent, P., Merrow, D. (1986). Axillary and rectal temperatures of full term neonates : are they different? Neonatal Network, 5, 36-40.
- Kenney, R. D., Fortenberry, J. D., Surratt, R. M. & Thomas, W. K. (1990). Evaluation of an infrared tympanic Membrane thermometer on pediatric patients. Pediatrics, 85(5), 854-858.
- Kresch M. J. (1984). Axillary temperature as a screening test for fever in children. Journal of Pediatrics, 104, 396-399.
- Kunnel, M. T., O' Munro, B., H., Medoff-Cooper, B. (1988). Comparisons of rectal, femoral, axillary, and skin to mattress temperatures in stable neonates. Nursing Reserch, 37, 162-164, 189.
- Mayfield, S. T., Bhatia, J. Nakamura, K. T., Rios, G. R., Bell E. F. (1984). Temperature measurement in term and preterm neonates. Journal of Pediatric, 104, 271-275.
- Morley, C. J., Hewson, P. H., Thornton, A. J., Cole, T. J. (1992). Axillary and rectal temperature measurements in infants. Arch. Dis. Child., 67, 122-125.
- Nierman D. M. (1991). Core temperature measurement in the intensive care unit. Critical Care Medicine, 19(8), 818-823.
- Pransy, S. M. (1991). The impact of technique and conditions of the tympanic membrane upon infrared tympanic thermometry. Clinical Pediatric, 30(4), Supp, 50-52.
- Roberta S. Erickson, Teri Moser Woo (1994). Critical care in children : Accuracy of infrared ear thermometry and traditional temperature methods in

young children. Heart & Lung, 23(3), 181-195.

Shinozaki T. Deane R., Perkins F. M. (1988). Infrared tympanic thermometer ; Evaluation of a new clinical thermometer. Critical Care Medicine, 16, 148-150.

Stein, M. T. (1991). Historical perspective on fever and thermometry. Clinical Pediatrics, 30(4), Supp, 5-7.

Talo, H., Macknin, M. L., Medendrop, S. V. (1991). Tympanic membrane temperatures compared to rectal and oral temperatures. Clinical Pediatrics, 30(4), Supp, 30-33.

Wallace C. T., Marks W. E., Adkins W. Y. et al (1974). Perforation of the tympanic membrane a complication of tympanic thermometry during anesthesia. Anesthesiology, 41, 290-291.

Weisse, M. E., Reagan, M. S., Boule, L. France, N. (1991). Axillary vs. rectal temperature in ambulatory and hospitalized children. Pediatr. Infect. Dis. J., 10, 541-542.

- Abstract -

Key concept : Mercury thermometer, Tympanic thermometer, Subjective experience

A comparison study of measured values and subjective experience of mercury thermometer and tympanic thermometer

*Min, Soon**

This study aims to provide a better nursing service in the dimension of economizing time and human efforts. This is to present some basic knowledge necessary to improving a nursing quality in measuring body temperature by analyzing the contents that the objects experienced at the time of measure with tympanic thermometer and mercury thermometer. Subjects of the survey consisted of 71 college students, 47 adult patients and 40 pediatric patients.

The results were as follows :

1. The oral temperature by mercury thermometer and tympanic thermometer with oral mode was : 36.83°C by mercury thermometer and 37.02°C by tympanic thermometer in college students : it showed an significant difference statistically.
2. Comparison between oral mode and rectal mode by tympanic thermometer in college students : 37.03°C by oral mode and 37.55°C by rectal mode and this difference was significant statistically
3. Comparison between rectal temperature by mercury thermometer and rectal mode of tympanic thermometer : 37.54°C by

* Chosun University Junior College of Nursing

mercury thermometer and 37.73°C by tympanic thermometer, it showed a significant difference statistically.

4. Comparison between oral temperature by mercury thermometer and oral mode of tympanic thermometer of the pediatric patients : 36.51°C by mercury temperature and 36.94°C by tympanic thermometer, it showed a significant difference statistically.
5. Comparison between oral body temperature by mercury thermometer and oral

mode of tympanic thermometer of the adult patients : 36.56°C by mercury thermometer and 36.90°C by tympanic thermometer, it did not show statistically any difference.

6. At the measure by mercury thermometer this data can classified in three main categories : their feeling to a thermometer, thermometer itself and aspect physical of the clients. It is considered that an subjective experience to tympanic thermometer was more positive.