

당뇨병 환자의 발반사요법 교육프로그램 후 발관리지식, 자가간호행위, 생리적지표의 변화 및 관련요인분석

이 영 희*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

사회경제의 발달과 생활양식의 서구화 및 전 국민 의료혜택과 직장별 정기검진의 확산 등으로 당뇨병의 유병률이 증가되고 있다. 현재 우리나라의 당뇨병 환자는 150-200만 명으로 추정하며 지역에 따라 5-8%의 유병율을 보인다고 하며 계속하여 증가할 것으로 예상하고 있다(Huh, 1997). 당뇨병과 그 합병증으로 인한 사망률도 증가하여 전체 사망률 중 1990년에는 인구 10만명당 11.8%에서 2001년에는 23.8%로 증가하였다. 이는 최근 10년간 가장 많이 증가한 사인인 암 다음의 순위로(KNSO, 2001) 당뇨병으로 인한 사회적 부담이 증가하고 있음을 시사하였다.

당뇨병은 관리를 잘못할 경우 다양한 합병증을 초래하므로 세심한 관리가 필요하다. 당뇨병의 합병증의 하나인 당뇨병성 족부병변은 혈관변화에 따른 혈류장애, 말초신경증에 의한 감각이상 및 감염 등의 복합적 요인에 의해 유발되며 이로 인해 하지절단의 위험에 직면하게 되는데 외상에 의하지 않은 하지절단의 50% 이상이 당뇨병에 기인한다고 보고되고 있다(Cho, 2000). 우리나라의 당뇨병성 발병변 유병율은 당뇨병 환자의

4.4-5.4%로 보고되었고 매년 증가하는 추세를 보이고 있다(Nam et al., 1999).

이러한 당뇨병 환자에서 신경병증을 제외한다면 혈류 감소가 족부병변을 일으키는 주요한 원인이며 (Cho, 2000), 족부병변을 유발하는 혈관폐쇄를 야기하는 인자는 연령, 흡연, 음주, 당뇨병의 이환기간, 체중, 혈압, 혈당치, 콜레스테롤치로 제시되고 있다(Cho, 2000; Chung et al., 1999; Litzelman, Marriott & Vinicor, 1997). 이외에도 과거 발궤양, 발기형 등 (Chung et al., 1999)을 위험요인으로 들고 있으며 흡연, 고혈압, 체질량지수와 같은 요인들은 당뇨병 환자에서 사망률과 높은 연관이 있다(Ming, Braxton, Steven & Michael, 1996)고 하였다.

이러한 합병증을 조기에 발견하고 예방하기 위해 당뇨교육이 중요시되고 있으며 국내에서도 전국적으로 150여 개의 병원에서 나름대로의 당뇨교육이 실시되고 있다. 기존에 행해지고 있는 당뇨교육의 주된 내용은 당뇨병의 이해, 식이요법, 약물요법, 운동요법 및 인슐린 주사법, 자가혈당 측정법, 당뇨병의 합병증 및 발관리 등에 대한 것이었다(Shim, 1996; Hong, 2000).

그러나 발관리에 대한 내용은 위생 및 일상생활에서의 주의점을 중심으로 간단하게 구성되어 있고 당뇨교육 중 상대적으로 아주 적은 부분만을 차지하고 있어 족부병변

* 관동대학교 간호학과 부교수

투고일 2003년 12월 8일 심사외의일 2004년 12월 9일 심사완료일 2004년 4월 30일

의 합병증에 대해 충분히 인식할 수 없다. Hong (2000)은 당뇨병 환자의 자가관리의 문제점으로 대상자들이 특히, 발관리에 대한 중요성 인식의 부족함을 들고 있다. Koh(2002)의 연구에서도 당뇨병 환자들이 예방적인 발관리를 잘 하고 있지 않았으며 발관리에 대한 지식도 부족한 것으로 나타났다.

당뇨병은 만성질환으로 평생을 통하여 그 관리가 지속되어야 하는데 Ko(2001)는 혈당을 조절하고 적절한 발관리로 족부감염을 예방하고 적절한 혈류를 공급하는 것은 당뇨병성 족부병변을 예방할 수 있다고 하였다. 따라서 당뇨병의 족부병변 합병증을 예방하고 발관리에 대한 관심을 높이기 위해 효율적인 관리방법에 대한 구체적인 연구가 필요하다.

Crane(1997)과 Kesselring(1999)은 발반사요법이 혈액순환의 증가, 긴장완화 및 이완을 유도하는데 효과가 있다고 하였다. 발반사요법에 관한 연구는 중재로 적용하여 효과를 측정하는 연구가 대부분이며 이에 관련된 요인을 조사한 연구는 없었다. 기존의 연구들에서 발반사요법에 영향을 미치는 관련요인으로 제시되지는 않았으나 발반사요법의 적용기간, 횟수, 적용된 질환이나 대상자에 따라 효과가 다양하였음(Cha, 2002; Hume et al., 1999; Kim, 2003; Uhm, 2003; Won et al., 2000)을 보고하고 있다. 발반사요법은 일종의 맛사지로 발반사요법을 이용한 발관호 교육프로그램은 친밀한 유대관계를 유지하면서 교육효과를 높일 수 있다고 본다. 당뇨병 교육은 교육방법, 매체도 중요하며 우리나라 사람들은 다른 사람들과 접촉하는 개별적인 교육방법을 선호한다(Ko, 2001)는 것을 볼 때 발반사요법이 개별적인 발접촉을 통해 족부병변을 예방하는데 효과적인 교육프로그램이라 본다.

본 연구에서는 발반사요법 교육프로그램을 당뇨병 환자에게 적용한 선행연구(Lee, 2003)에 대한 이차분석으로 발관리지식, 자가간호행위, 생리적 지표의 변화와 이에 영향을 미치는 관련 요인을 파악함으로써 이를 바탕으로 효과적인 발반사요법 교육프로그램을 보완, 개발하는데 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구는 당뇨병 환자가 발관리를 효율적으로 하도록 돕기 위해 실시한 발반사요법 교육프로그램에 영향을 미치는 관련요인을 파악하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음

과 같다.

- 1) 발반사요법 교육프로그램 적용 후 발관리지식, 자가간호행위, 생리적 지표의 변화를 파악한다.
- 2) 발반사요법 교육프로그램 적용 후 일반적 및 질병 관련 특성에 따른 발관리지식, 자가간호행위, 생리적 지표의 변화를 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 방법

연구대상자는 내과전문의로부터 인슐린 비의존형 당뇨병으로 진단받고 추후관리를 받으며, K시 일개 병원 내과에서 행하는 당뇨교육에 참석하는 자로 연구에 참여하기를 희망하는 대상자 중에서 40세 이상이면서 당뇨병 이환기간이 10년 이상인 경우 당뇨병성 족부병변의 위험이 더 높다(Cho, 2000)는 보고에 의거하여 진단받은지 10년 미만인 자로 하였다. 본 연구는 족부병변을 예방하는데 초점을 두었으므로 당뇨병성 신경증이나 혈관장애가 있는 자는 연구에서 제외하였다. 발에 개방성 상처나 출혈성 질환 및 궤양을 포함하여 특별한 질병이 없는 자, 발반사요법의 경험이 없는 자, 설문지의 응답이 가능하며 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여하기로 동의한 자로 26명을 선정하였으나 족부 혈관초음파 검사에서 동맥경화증이나 혈관폐쇄, 혈관기형 등이 나타난 대상자는 제외하였고 개인사정으로 탈락하여 최종 연구대상자는 20명이었다.

연구대상자 선정기준에 맞추어 참여희망 순으로 1회에 각각 4-5명씩 구성하여 프로그램을 적용하였으며 측정방법을 훈련시킨 연구보조자 3인과 함께 일대일 개별 면담을 통해 자료를 수집하였다.

발반사요법 교육프로그램은 당뇨병 환자의 발관리와 족부합병증 예방을 목적으로 당뇨병 환자의 발관리 필요성, 발문제의 원인 및 위험요인, 사정방법, 관리방법, 자가 점검사항 등의 내용으로 구성되었다. 발반사요법은 발반사요법 전문가 1인과 협의하여 구성된 것으로 준비단계, 이완맛사지와 반사점 맛사지, 마무리단계로 하는 것으로 구성되며 반사점 맛사지는 당뇨병 병증 반사구(Crane, 1997)를 자극하는 것을 포함하였다. 쉬운 용어로 설명하고 책자를 주어서 보고하게 하였으며 총 소요시간은 약 20분 정도 소요된다. 개별적으로 교육 후, 6주 동안 매일 20분씩 당뇨병 환자들이 스스로 할 수

있도록 하였으며 주 2-3회 씩 전화를 통해 매일 20분씩 스스로 잘 시행하는지 확인하고 격려하였으며, 6주 후 재 병원을 방문하여 제변수 측정 및 설문조사시 발반사 요법을 재시행 하였고 질의응답을 받고 시행 시 어려운 부분을 재설명해 주었다.

전체 자료수집은 2002년 5월부터 9월까지였으며 사전조사와 6주 후에 실시하여 해당 변수의 측정과 설문조사를 하였다. 발반사요법을 적용한 연구에서 그 효과를 측정한 시기가 다양하였으나 본 연구에서는 일반적으로 4주 후에는 확실한 효과가 나타난다는 Crane(1997)의 문헌과 연구대상자의 외래방문 일정 등을 고려하여 효과가 확실히 나타날 것으로 보이는 6주 후를 측정시기로 하였다

2. 연구도구

1) 발관리지식 측정도구

당뇨병 환자의 발관리에 관한 지식을 측정하기 위해 North Manchester General Hospital(Stuart & Wiles, 1997)에서 만든 도구를 Moon(2000)이 수정하여 사용한 도구를 사용하였다. 이 도구는 발문제의 원인, 사정, 자가관리, 합병증에 관한 총 21문항으로 이루어진 진위형 문항으로 정답에 1점, 오답에 0점을 배점하여 점수가 높을수록 지식정도가 높은 것을 의미한다. Moon(2000)의 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .818$ 이었으며 본 연구에서는 .859이었다.

2) 발관리 자기간호행위 측정도구

자기간호행위는 Barth 등(1991)이 사용한 도구를 Moon(2000)이 수정하여 사용한 도구를 사용하였다. Likert식 5점 척도로 발문제 사정, 및 자가관리, 일반적인 당뇨관리에 대해 총 21문항으로 구성되어 있다. Moon(2000)의 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .823$ 이었으며 본 연구에서는 .855이었다.

3) 생리적지표 측정

본 연구에서는 Cho(2000)가 당뇨병 환자의 족부병변 진단을 위해 제시한 생리적 지표로 족부혈류량, 족부피부 온도, 말초맥박, 모세혈관 충혈시간의 측정값을 말한다.

(1) 족부혈류량

초음파진단기 UM-9 HDI(Ultramarker-9 High Definition Image)를 사용하여 방사선과 전문의에 의해

족배동맥에서 측정된 것으로 cm/min 값으로 제시된다.

(2) 족부피부온도

Fever Scan Forhead Thermometer를 사용하여 발등의 가장 튀어나온 부위에서 측정하여 15초 후에 관독하였다.

(3) 말초맥박

족배동맥의 맥박을 1분 동안 측지하여 측정하였다.

(4) 모세혈관충혈시간

누운자세에서 발을 심장보다 위 또는 45°각도로 20-30초 정도 발이 하얗게 될 때 까지 들고 다시 앉은 자세에서 다리를 내려놓고 족배부의 피부가 분홍빛으로 돌아오는 시간을 측정했다.

기타, 혈압은 전자혈압계(OMRON T4), 체중은 전자 체중계(Kass : HMS-1)로 측정하여 체질량지수가 남자 >24kg/m², 여자>25kg/m² 일 때 말초혈관질환의 위험이 더 높다는 Chung 등(1999)의 보고에 근거하여 이 기준을 넘을 때 과체중으로 하였다. 혈당은 모세혈을 이용하여 Blood Glucose Test Meter로 측정하였으며 연구절차 상 식전혈당은 측정할 수 없어 식후 2시간 혈당으로만 측정하였다. 본 연구에서 질병관련 특성은 여러 문헌(Cho, 2000; Chung et al., 1999; Litzelman, Marriott & Vinicor, 1997; Ming et al., 1996)에서 당뇨병성 족부합병증의 위험인자로 제시한 연령, 흡연, 음주, 당뇨병의 이환기간, 체중, 혈압, 혈당치로 하였으며 혈중콜레스테롤치는 연구절차 상 측정하기 어려웠으므로 본 연구에서는 제외하였다.

3. 자료분석

자료분석은 SPSS 10.0을 이용하여 분석하였다. 발반사요법 교육프로그램 실시 전후의 차이검정을 위해 Wilcoxon signed rank test를, 대상자의 일반적 특성 및 질병관련 특성에 따른 제 변수 변화와의 차이 및 관계는 Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test 및 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 발반사요법 교육프로그램 실시에 따른 제 변수의 차이

발반사요법 교육프로그램 실시 전후의 발관리지식

<Table 1> Differences of major variables after foot-reflexo-massage education program (N=20)

	Pre	Post	Mean difference±SD	Z	P
	M±SD	M±SD			
Skin temperature	36.08± 0.24	36.37± .27	0.29±0.26	-3.398	.001
Pulse	68.35± 6.91	75.50± 7.73	7.15±6.17	-3.634	.000
Capillary filling time	4.55± 1.43	3.15± 0.49	-1.40±1.27	-3.565	.000
Blood flow volume	15.02±11.10	19.16±12.66	4.14±6.79	-2.539	.011
Foot care knowledge	10.80± 0.91	18.90± 2.05	8.10±3.63	-3.926	.000
Self care behavior	61.70± 1.99	80.20± 6.24	18.50±7.56	-3.922	.000

(Z=-3.926, P=.000), 자가간호행위(Z=-3.922, P=.000)와 생리적지표 즉, 족부의 피부온도(Z=-3.398, P=.001), 맥박 (Z=-3.634, P=.000), 모세혈관충혈 시간 (Z=-3.565, P=.000), 혈류량(Z=-2.539, P=.011)은 통계적으로 유의한 차이가 있었다<Table 1>. 즉 발만사요법 교육프로그램 실시 후 발관리지식 및 자가간호행위는 증가하였고 족부 피부온도, 맥박, 혈류량도 증가하였으며, 모세충혈시간은 짧아진 것으로 나타났다.

2. 일반적 및 질병관련 특성에 따른 제 변수 변화

호행위 및 생리적지표의 변화가 일반적 및 질병관련 특성에 따라 차이가 있는지 확인하기 위하여 6주 후의 측정 변수를 분석한 결과<Table 2>, <Table 3>, <Table 4>와 같이 나타났다.

발관리지식의 변화를 보면 일반적 특성에서 입원 경험이 없었던 집단이 있었던 집단보다 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하게 나타났다(Z=-1.971, P=.049). 그 외에 대졸 이상이(8.67±5.69), 당뇨교육을 받지 않았던 집단이(9.11±4.28), 발문제 경험이 있었던 집단이(8.22±3.80), 당뇨 발교육을 받지 않았던 집단이(8.38±3.93) 발관리 지식이 더 많이 증가한 것으로 나

<Table 2> Differences of changes in foot care knowledge and self care behavior by general characteristics (N=20)

Characteristics	Division(N)	Foot care knowledge	Self care behavior
		M#±SD Z or χ^2 (P)	M#±SD Z or χ^2 (P)
Sex	Male(4)	7.00±5.48	18.00± 3.56
	Famale(16)	8.38±3.20	18.63± 8.35
		- .856 (.392)	-0.47 (.962)
Education	Elementary(9)	8.00±3.20	19.22±11.81
	middle/high(8)	8.13±3.76	17.13± 3.31
	Above college(3)	8.67±5.69	19.67± 3.21
		.003 (.998)	1.282 (.527)
Admission(DM)	Yes(3)	4.67±2.08	12.00± 5.20
	No(17)	8.71±3.53	19.65± 7.42
		-1.971 (.049)*	-1.751 (.080)
DM Education	Yes(11)	7.27±2.94	18.18± 6.15
	No(9)	9.11±4.28	18.89± 9.39
		-.956 (.339)	-.038 (.970)
Footcare Education	Yes(11)	7.57±3.21	15.43± 5.16
	No(9)	8.38±3.93	20.15± 8.28
		-.598 (.550)	-1.589 (.112)

발만사요법 교육프로그램 실시 후 발관리지식, 자가간 타났으나 이들 변화는 통계적으로 유의하지 않았다

<Table 2> Differences of changes in foot care knowledge and self care behavior by general characteristics(continued) (N=20)

Characteristics	Division(N)	Foot care knowledge	Self care behavior
		M#±SD Z or χ^2 (P)	M#±SD Z or χ^2 (P)
Drug treatment	Oral Agents(15)	8.36±3.86	18.43±8.80
	Insulin(2)	8.00±0.00	19.50±0.71
	None(3)	10.00±4.24	18.00±7.07
		.070 (.965)	1.089 (.580)
Foot problem	Yes(2)	8.22±3.80	18.22±7.93
	No(18)	7.00±1.41	21.00±1.41
		-.317 (.751)	-.695 (.487)
Other Disease	Yes(13)	7.77±2.86	18.54±8.98
	No(7)	8.71±4.96	18.43±4.43
		-.439 (.661)	-.278 (.781)

The difference between the score before program and the score of 6th week after program

* p <.05

<Table 3> Differences of changes in physiologic indexes by general characteristics (N=20)

Characteristics	Division(N)	Skin temperature	Pulse	Capillary filling time	Blood flow volume
		M#±SD Z or χ^2 (P)	M#±SD Z or χ^2 (P)	M#±SD Z or χ^2 (P)	M#±SD Z or χ^2 (P)
Sex	Male(4)	0.40±0.20	13.00±10.89	-2.00±1.41	7.27±8.20
	Famale(16)	0.26±0.28	5.69± 3.61	-1.25±1.24	3.36±6.45
		-1.339 (.181)	-1.576 (.115)	-1.140 (.254)	-.756 (.450)
Drug treatment	Oral Agents(15)	0.32±0.25	6.64± 3.54	-1.43±1.28	4.07±7.44
	Insulin(2)	0.10±0.42	4.00± 5.66	-1.00±0.00	4.11±4.51
	None(3)	0.05±0.07	2.00± 2.83	-4.00±0.71	1.98±3.28
		1.317 (.518)	.880 (.644)	.186 (.911)	.722 (.697)
Foot problem	Yes(2)	0.27±0.27	6.39± 3.65	-1.28±1.18	3.78±6.72
	No(18)	0.45±0.07	14.00±13.80	-2.50±2.12	7.42±9.19
		-1.084 (.278)	-.127 (.899)	-1.036 (.300)	-.756 (.450)
Other Disease	Yes(13)	0.28±0.30	7.46± 7.03	-1.69±1.38	4.74±7.36
	No(7)	0.31±0.20	6.57± 4.58	-0.86±0.90	3.02±5.94
		-.441 (.659)	-.160 (.873)	-1.043 (.297)	-.674 (.501)

The difference between the score before program and the score of 6th week after program

* p <.05

<Table 2>. 또한 질병관련 특성에서 수축기 혈압과 발 관리지식은 통계적으로 유의한 역상관관계($r=-.492$, $P=.028$)를 보였다<Table 4>. 즉, 수축기혈압이 높을수

록 발반사요법 교육프로그램 후 발관리지식이 덜 증가하였다.

자가간호행위의 변화를 보면 일반적 특성에서 당뇨병

<Table 4> Differences of changes in the major variables by disease related characteristics (n=20)

Characteristics	Division(N)	Skin temperature	Pulse	Capillary flow volume	Blood flow volume	Foot care knowledge	Self care behavior
		M#±SD Z or r(P)	M#±SD Z or r(P)	M#±SD Z or r(P)	M#±SD Z or r(P)	M#±SD Z or r(P)	M#±SD Z or r(P)
BMI	Over weight(9)	0.48±0.23	10.00± 8.19	-1.56±1.59	2.40± 5.31	8.67±3.84	15.44±7.83
		0.14±0.17	5.00± 2.65	-1.27±1.01	5.57± 7.75	7.73±3.52	20.91±7.74
	Normal(11)	-3.038 (.002)*	-2.074 (.038)*	-.500 (.617)	-1.330 (.184)	-.115 (.909)	-1.257 (.209)
Smoking	Yes(5)	0.26±0.31	10.80±10.35	-2.20±1.30	8.24± 6.08	8.40±4.16	21.40±5.94
	No(15)	0.30±0.26	5.93± 3.83	-1.13±1.19	2.78± 6.63	8.00±3.59	17.53±7.96
		-.088 (.930)	-.794 (.427)	-1.723 (.085)	-2.051 (.042)*	-.220 (.826)	-1.707 (.088)
Drinking	Yes(2)	0.50±0.11	19.00±12.73	-2.50±2.12	6.85±10.00	4.50±2.12	18.50±4.95
	No(18)	0.27±0.27	5.83± 3.82	-1.28±1.18	3.84± 6.68	8.50±3.57	18.50±7.90
		-1.530 (.126)	-1.911 (.056)	-1.036 (.300)	-.378 (.705)	-1.458 (.145)	-.126 (.899)
Age†	64.15± 8.62	-0.02 (.995)	-0.104 (0.661)	0.102 (0.670)	-0.275 (0.240)	-0.073 (0.760)	0.444 (0.049)*
Duration of Diagnosis†(months)	70.65± 43.19	-0.248 (.291)	-0.437 (.054)	0.540 (0.014)*	0.138 (0.561)	-0.044 (0.852)	-0.298 (0.202)
Pc2hr blood sugar (mg/dl)†	237.00±110.99	-.289 (.216)	-.116 (.627)	.065 (.785)	-.035 (.883)	.017 (.943)	.134 (.573)
Systolic blood pressure(mmHg)†	130.4 ± 20.38	-.102 (.668)	.183 (.440)	-.208 (.380)	-.037 (.876)	-.492 (.028)*	.353 (.772)
Diastolic blood pressure(mmHg)†	79.35± 11.32	.278 (.235)	.314 (.178)	.142 (.551)	.245 (.298)	.326 (.160)	-.069 (.772)

The difference between the score before program and the score of 6th week after program

† Analysis of pearson correlation coefficient

* p <.05

육을 받지 않았던 집단이 (18.89±9.39), 당뇨 발교육을 받지 않았던 집단이 (20.15±8.28), 발문제 경험이 없었던 집단이 (21.00±1.41), 입원경험이 없었던 집단이 (19.65±7.42) 자가간호행위가 더 많이 증가한 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다<Table 2>. 또한 질병관련 특성에서는 나이가 많을수록 자가간호행위가 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였으며 (r=0.444, P=0.049), 통계적으로 유의하지는 않았지만 진단시기가 길어질수록 자가간호행위는 감소하는 것으로 나타났다(r=-0.298, P=0.202)<Table 4>.

생리적 지표 중 일반적 특성에 따라 증가의 차이는 다소 나타났으나 족부 혈류량, 족부피부온도, 말초맥박, 모세혈관 충혈시간 모두 통계적으로 유의하지 않았다<Table 3>. 질병관련 특성에서는 족부혈류량 변화의 경우, 흡연을 한 집단이 비흡연집단 보다 족부혈류량이 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였다(Z=-2.051, P=.042). 족부피부온도(Z=-3.038, P=.002)와 말초맥박

(Z=-2.074, P=.038)은 과제중 집단이 발만사요법 교육프로그램 후 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였다. 모세혈관충혈시간의 변화에서는 진단시기가 길어질수록 모세혈관충혈시간이 더 길어져 통계적으로 유의하였다 (r=.540, P=.014)<Table 4>.

IV. 논 의

1. 발만사요법 교육프로그램 실시에 따른 제 변수의 차이

발만사요법 교육프로그램 실시 후 발관리 지식은 8.10점 증가하였고, 자가간호행위는 18.50점 증가하여 통계적으로 유의하였다.

Lee와 Suh(1993)의 연구에서도 당뇨교육 후 당뇨관리에 관한 지식이 증가했음을 보여주었다. 본 연구와 같은 도구를 사용한 Moon(2000)의 연구에서는 개별교육

1개월 후 발관리지식이 7.64점 증가한 것에 비해 본 연구에서는 6주 후 8.10점으로 더 많이 증가하였는데 이는 대상자가 다르다는 것을 배제할 수 없다 하더라도 발 반사요법을 적용한 개별 교육프로그램이 지식증가에 더 효과적이었음을 보여주는 것이라 본다.

자가간호행위도 본 연구와 같은 도구를 사용한 Moon(2000)의 연구에서 교육 1개월 후 7.52점 증가한 것에 비해 본 연구에서는 6주 후 18.05점이 상승하여 행위를 증가시키는데 발반사요법 교육프로그램이 효과가 있었음을 보여준다. 이는 교육방법의 차이 때문인 것으로도 생각되며 Ko(2001)가 강의식 교육은 수주일 이내에 들은 것의 75%를 잊어버린다고 하는 것과 Shim(2001)의 연구에서도 본 연구에서와 같이 발마사지를 적용한 발관리프로그램 후 관리이행이 증가하였고 퇴원시 보다 퇴원 1개월 후가 이행점수가 더 증가한 것을 볼 때 관리이행 지속에 더 효과적임을 알 수 있고 추후 지속효과를 연구해 보아야 할 것으로 생각된다.

족부 혈류량은 6주 후 4.14cm/분 증가하여 통계적으로 유의하였다. 발반사요법은 전신 혈액순환을 증진시키며 혈류속도를 증가시키는 것으로 보고되고(Vickers, 1995) 있으며 남자에서 14-15mm/초에서 21-23mm/초로, 여자에서는 12-13mm/초에서 28-30mm/초로 증가하였다고 하였다. Kesselring(1999)도 발반사요법으로 신혈관 흐름의 증가를 보고하였고 Uhm(2003)의 연구에서도 슬골관절염 노인에서 발 반사요법 후 족배동맥에서 측정된 혈류속도가 증가하였는데 이는 본 연구 결과를 뒷받침하는 결과라 할 수 있으며 족부혈류량 증가에 대해서는 추후 더 연구를 해 보아야 할 것으로 보인다.

족부피부온도는 6주 후 0.29 °C 상승하여 통계적으로 유의하였다. Cho(2000)는 당뇨병 환자에서 허혈성 족부병변은 촉진시 차갑다고 하였고, Um 등(1999)은 당뇨병 환자에서 신경병증이 없는 상태에서 표재성 조직의 혈류는 피부온도와 관련이 있다고 하였는데 본 연구에서는 족부혈류량의 증가와 더불어 피부온도가 증가하였다고 볼 수 있다고 본다.

말초맥박은 7.15회/분 증가하였고 모세혈관충혈 시간은 6주 후 1.4초 빨라져 통계적으로 유의하였다. Cho(2000)는 허혈성 족부병변시 말초맥박이 잘 촉진되지 않는다고 하였는데 본 연구에서 말초맥박이 증가한 것은 발반사요법이 전신순환을 증가시키고 모세혈관 순환을 증가시킨다는 Crane(1997)의 주장을 지지하는 결과이며 본 연구결과에서 족부혈류량의 증가로 혈액순환이 증

가되어 모세혈관충혈시간이 빨라지고 말초맥박이 증가되었을 것으로 생각된다.

2. 일반적 및 질병관련 특성에 따른 제 변수의 변화

발관리지식의 변화에 통계적으로 유의하였던 일반적 특성은 입원 경험이었다. 즉, 입원 경험이 없었던 집단이 있었던 집단보다 지식이 더 많이 증가하였다. Lee와 Suh(1993)의 연구에서도 입원 경험이 없었던 집단이 지식이 더 많이 증가하였다. 또한 본 연구에서 통계적으로 유의하지는 않았지만 당뇨교육을 받지 않았던 집단이, 당뇨 발교육을 받지 않았던 집단이 지식이 더 많이 증가한 것으로 볼 때, 대상자에게 실제적으로 도움을 줄 수 있는 당뇨교육 내용과 방법을 제공할 필요성을 제기시킨다. 같은 도구로 측정된 것이 아니어서 비교하기는 곤란하나 Koh(2002), Lee와 Suh(1993)의 연구에서는 당뇨병 교육과 발관리 교육을 받은 집단에서 발관리 지식이 높게 나타났으며 이는 병원의 교육환경 및 지역의 차이 때문인 것으로 여겨진다. 따라서 이러한 연구결과들의 불일치를 볼 때 표준화된 당뇨 교육자료 및 방법을 사용할 필요성을 제기시킨다. 또한 본 연구결과 통계적으로 유의하지 않았지만 발문제를 경험했던 사람이 지식이 더 많이 증가하였는데 이는 발에 대한 관심도가 더 많아져 교육 효과가 높아진 것으로 보인다.

질병관련 특성에서는 혈압이 높을수록 당뇨 발관리에 대한 지식이 덜 증가하였다. 본 연구에서 대상자의 수축기 혈압의 평균은 130.45±20.38mmHg로 나이에 비해 높지 않은 것으로 나타났는데, 발반사요법 교육프로그램의 교육내용에 고혈압의 위험성에 대한 내용도 포함되어 있지만 대상자들이 덜 유의하였거나 간과했을 가능성도 배제할 수 없으며 추후 더 연구해 보아야 할 것이라 생각된다.

자가간호행위는 통계적으로 유의하지는 않았지만 입원 경험이 없었던 집단이, 당뇨교육을 받지 않았던 집단이, 당뇨 발교육을 받지 않았던 집단이 자가간호행위가 더 많이 증가하였다. Koh(2002)의 연구에서는 발관리 교육을 받은 집단이, Lee와 Park(2001)의 연구에서도 발관리 교육과 당뇨교육을 받았던 집단이 더 높아 본 연구결과와 상이하게 나타났다. 이는 발관리지식과 마찬가지로 대상자가 자가간호행위를 잘 할 수 있도록 당뇨교육에 대한 내용 및 방법에 대해 고려해보아야 한다고 생각된다. 그러나 당뇨에 대한 지식이 많은 사람 가운데 오히

려 당뇨조절이 더 안되고 응급사태가 많았으며 지식과 행위가 관계가 없는 것으로도 나타나(Lee & Suh, 1993) 추후 더 연구해 보아야 할 과제이다.

질병관련 특성에서는 나이가 많을수록 자가간호행위 변화가 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였는데 Shim(2001)의 연구에서는 나이가 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다. 당뇨병 환자의 자가간호행위를 연구한 Paek과 Choi(1998)의 연구에서는 나이가 많을수록 당뇨병 환자가 자가간호를 잘 하는 것으로 나타나 발반사요법 교육프로그램에 연령이 영향을 미치는지에 대한 연구가 더 요망된다. Koh(2002)의 연구에서는 유병기간에 따라서 통계적으로 유의한 차이가 있었고 유병기간 15-20년 미만이 가장 자가간호행위 점수가 높았다. 본 연구대상자들은 10년 미만의 사람들이기 때문에 비교할 수 없으나 당뇨병이 만성질환임을 고려할 때 추후 유병기간이 길어짐에 따라서 어떤 결과가 나오는지 연구해 볼 필요가 있다.

생리적 지표 중 족부혈류량의 변화는 흡연 유무에 따라서 유의한 차이가 있었다. Park 등(1985)과 Ming 등 (1996)의 연구에서 도플러를 이용하여 족배동맥에서 혈류를 측정하였을 때 흡연을 한 집단이 비흡연 집단 보다 혈관폐쇄가 많은 것으로 나타났으며, 흡연자는 비흡연자 보다 당뇨병성 족부 궤양이나 괴저의 유병률이 2.5 배 정도 많고, 족상경화증의 악화, 혈관수축, 혈액점성도 증가 등에 의한 혈류감소, 혈액응고 기전의 증가 등으로 말초동맥질환을 일으킨다 (Park et al., 1985; Ming et al., 1996; Cho, 2000)고 한다. 본 연구에서 흡연을 한 집단에서 발반사요법 교육프로그램 실시 후 혈류량이 더 많이 증가하였는데, 이는 발반사요법으로 혈류 흐름에 개선을 가져온 것으로 보여지며 추후, 더 많은 대상자에게 장기간의 효과를 측정해 보는 것이 바람직할 것으로 보인다. 또한 금연을 하면 간헐적과행증이 오는 보행거리가 40% 정도 증가한다 (Ming et al., 1996)는 것과 Park 등(1985)의 연구에서 흡연이 사지로 가는 혈류량을 감소시키고 말단부위의 피부온도를 감소시킨다는 지적을 볼 때 발반사요법 교육프로그램을 실시함과 더불어 금연에 대해 강조할 필요가 있다. 족부피부온도 및 말초맥박의 변화는 발반사요법 교육프로그램 후 과체중 집단이 정상 체중집단보다 더 많은 변화가 있었다. 당뇨병 환자에서 비만은 말초혈관질환의 위험인자로 혈관변화에 큰 영향을 미친다(Chung, 1996)고 보고되고 있다. 또한 당뇨병 환자에서 족부맥박 소실이 비당뇨

인에 비해 1.5-2배로 높다 (Chung et al., 1999)는 보고를 볼 때 발반사요법으로 과체중 집단에서 피부온도나 맥박의 개선 효과가 더 높게 나타난 것으로 보인다.

모세혈관 충혈시간의 변화는 진단시기와 관계가 있었다. 즉, 진단시기가 길어질수록 모세혈관 충혈시간이 더 길어졌다. 당뇨병 이환기간이 오래된 경우 말초혈관질환이 더 많고 다른 합병증으로 인한 경우보다 입원기간이 더 길다 (Chung, 1996; Nam et al., 1999)고 하며, 이환기간이 긴 당뇨병 환자의 30% 이상에서 말초혈관질환이 나타났다 (Chung et al., 1999)는 보고를 볼 때 유병기간이 길어지므로서 혈관변화가 더 초래되었을 가능성을 배제할 수 없다. 본 연구에서는 위의 연구결과들을 볼 때 당뇨교육시 족부합병증의 위험요인인 흡연, 이환기간, 비만 등에 대해 특히 강조할 필요성을 제기시킨다.

본 연구결과와 발반사요법 교육프로그램을 받지 않았던 대조군과 비교했던 Lee(2003)의 연구결과를 볼 때 발반사요법 교육프로그램이 당뇨병 환자의 발관리지식과 자가간호행위를 증진시키고 생리적 지표들을 개선시키는데 효과가 있는 프로그램으로 나타나 특히, 당뇨병 환자의 발관리 및 족부병변 합병증을 예방할 수 있는 간호중재로 활용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 당뇨교육시 고려해 보아야 하는 것으로 제시된 기존의 당뇨교육 내용, 방법 등과 강조해야 할 것으로 제시된 금연, 비만, 진단시기 등은 앞으로 당뇨병 환자의 발관리 및 족부병변 예방 프로그램 수립 및 간호중재 적용에 적극 활용될 수 있을 것이라 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 당뇨병 환자가 발관리를 효율적으로 하도록 돕기 위해 발반사요법 교육프로그램에 영향하는 관련 변수를 파악하고자 실시되었다. 발반사요법 교육프로그램은 매일 20분씩 당뇨병 환자들이 스스로 할 수 있도록 구성된 프로그램으로 당뇨병 환자의 발관리에 대한 교육과 더불어 실시되었다.

2002년 5월부터 9월 까지 인술린 비의존성 당뇨병 환자 20명을 대상으로 발반사요법 교육프로그램 적용 전과 적용 6주 후에 발관리 지식, 자가간호행위, 생리적지표의 변화를 Wilcoxon signed rank test로, 제 변수의 변화와 일반적 특성 및 질병관련 특성에 따른 차이 및 관계는 Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test 및 Pearson correlation coefficient로 파악하였

다. 결과는 다음과 같다.

발만사요법 교육프로그램 실시 전후의 발관리지식 ($Z=-3.926$, $P=.000$), 자가간호행위($Z=-3.922$, $P=.000$)와 족부혈류량($Z=-2.539$, $P=.011$), 족부피부온도($Z=-3.398$, $P=.001$), 말초맥박($Z=-3.634$, $P=.000$), 모세혈관충혈시간($Z=-3.565$, $P=.000$)은 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

발관리지식의 변화 정도는 입원 경험이 없는 집단이 더 많이 증가하여 유의한 차이를 보였으며($Z=-1.971$, $P=.049$), 수축기 혈압과 발관리지식은 통계적으로 유의한 역상관계($r=-.492$, $P=.028$)를 보였다. 자가간호행위의 변화 정도는 나이와 유의한 정상관을 보였다($r=0.444$, $P=0.049$).

생리적지표의 변화에서 족부혈류량은 흡연을 한 집단이 비흡연집단 보다 족부혈류량이 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였다($Z=-2.051$, $P=.042$). 족부피부온도 ($Z=-3.038$, $P=.002$)와 말초맥박($Z=-2.074$, $P=.038$)은 과체중인 집단이 더 많이 증가하여 통계적으로 유의하였다. 모세혈관충혈시간 변화에서는 진단시기가 길어질수록 모세혈관충혈시간이 더 길어져 통계적으로 유의하였다($r=.540$, $P=.014$).

이상의 연구결과를 토대로 발만사요법 교육프로그램 후 발관리지식, 자가간호행위, 생리적 지표의 변화와 관련이 있는 요인을 확인하였다. 영향하는 관련 요인 중에서 간호사가 개입하여 변화시킬 수 있는 것으로는 체중, 흡연, 진단시기와 같은 것이다. 간호사는 이러한 것들의 조절을 통해 당뇨병 환자가 발관리를 더욱 효과적으로 할 수 있도록 도울 수 있다고 보며 다음과 같이 제안하고자 한다. 첫째, 좀 더 많은 대상자들에게 발만사요법 교육프로그램을 적용하여 그 효과 및 영향을 미치는 요인을 파악하는 연구가 필요하다. 둘째, 교육 프로그램의 효과를 높일 수 있는 표준화된 교육방법 및 자료개발에 대한 연구가 필요하다. 셋째, 당뇨병성 족부병변이 있는 환자를 대상으로 하는 교육프로그램의 개발이 필요하다.

References

Cha, N. H. (2002). *Effects of self-foot reflexology shown in hypertension workers*. Unpublished Doctoral Dissertation, The graduate school of Kyunghee University.

Cho, Y. W. (2000). Etiology and diagnosis of

diabetic foot disease, *J Kor Diabetes Asso*, 24(2), S-55-64.

Crane, B. (1997). *Reflexology, the definitive practioner's manual*. Shaftesbury, Dorset : Element Books.

Chung, M. Y. (1996). The status of diabetic major vascular complications. *J Kor Diabetes Asso*, 20(1), S-9-21.

Chung, Y. S., Yoo, H. J., Seo, S. O., Kim, H. K., Kim, D. M., Yoo, J. M., Ihm, S. H., Choi, M. G., & Park, S. W. (1999). Risk factors of peripheral vascular disease (PVD) and nutritional factors in diabetic patients over 60 Years old complicated with PVD diagnosed by Ankle-Brachial Index(ABI). *J Kor Diabetes Asso*, 23(6), 814-821.

Hong, M. H. (2000). *Effective self care of diabetic patients*. Paper presented at the meeting of Korean Diabetes Association, Deajeon.

Huh, K. B. (1997). The treatment and characteristics of Korean diabetic patient. *J Kor Diabetes Asso*, 21(1), S-7-14.

Hulme, J., Waterman, H., & Hiller, V. F. (1999). The effect of foot massage on patient's perception of care following laparoscopic sterilization as day case patients. *J Adv Nurs*, 30(2), 460-468.

Kesselring, A. (1999). Foot reflexology massage : a clinical study. *Forsch Komplementar med*, 0(1), 38-40.

Kim, H. M. (2003). *The effects of foot reflex therapy on psychological physical relaxation on the elders*. Unpublished Doctoral Dissertation, The Graduate school of Pusan National University

Korea National Statistical Office(KNSO). (2001). *Causes of death statistics*.

Ko, Y. J. (2001). Foot care of Diabetic patients. *J Kor Diabetes Asso*, 25(1), 113-120.

Koh, N. K. (2002). *Foot care and related factors in patients with type 2 diabetes*.

- Unpublished Masters Thesis, The Graduate school of Seoul National University.
- Lee, H. Y., & Suh, Y. O. (1993). The effect of a diabetes education. *J Kor Acad of Adult Nurs*, 5(1), 44-55.
- Lee, M. S., & Park, K. S. (2001). The effects of foot care education on knowledge and self care behavior on diabetes mellitus. *J Chunang Nurs*, 5(2), 125-131.
- Lee, Y. H. (2003). The effects of a foot-reflexo-massage education program on foot care in diabetic patients. *J Korean Acad Nurs*, 33(5), 632-641.
- Litzelman, D. K., Marriot, D. J., & Vinicor, F. (1997). Independent physiological predictors of foot lesions in patients with NIDDM. *Diabetes care*, 20, 1273-1278.
- Ming, W., Braxton, D. M., Steven, M. H., & Michael, P. S. (1996). Effects of cigarette smoking, diabetes, high cholesterol, and hypertension on all-cause mortality and cardiovascular disease mortality in Mexican Americans. *Am J Epidemiol*, 144, 1058-1065.
- Moon, M. Y. (2000). *The effects of a foot care education for diabetic patients*. Unpublished Masters Thesis, The Graduate school of Keimyung University.
- Nam, J. H., Lee, S. H., Lee, H. J., Han, J. H., Kim, J. G., Ha, S. W., & Kim, B. W. (1999). The prevalence of chronic complications in non-insulin dependent diabetic patients. *J Kor Diabetes Asso*, 23(5), 702-714.
- Paek, K. S., & Choi, Y. H. (1998). Sick role behavioral compliance and influencing factors in patients with diabetes. *J Kor Acad of Adult Nurs*, 10(3), 480-491.
- Park, K. D., Kim, J. T., Yoo, H. J., Kim, M. J. & Kim, K. Y. (1985). A study on the decreased blood flow of the lower extremities in the diabetic patients by doppler flow velocity meter. *J Kor Asso of Int Med*, 28(1), 45-49.
- Shim, K. H. (1996). The role of diabetic nurse specialist in diabetic care. *J Kor Diabetes Asso*, 20(3), 49-58.
- Shim, Y. S. (2001). *The effect of foot care program in diabetic patients*. Seoul National University Hospital.
- Uhm, D. C. (2003). *Effects of foot reflexo-massage on blood velocity of lower extremities, physical status and mood of elderly patients with knee osteoarthritis*. Unpublished Doctoral Dissertation, The Graduate school of Seoul National University.
- Um, H. J., Song, S. O., Kim, S. Y., Choi, Y. S., Kim, B. I., Lee, Y. U., Park, S. W., Kim, Y. L., Lee, H. Y., Cho, Y. W., & Lee, S. J. (1999). The comparison between doppler ultra sonography and digital infrared thermographic imaging(DITI) in detecting the diabetic peripheral angiopathy. *J Kor Diabetes Asso*, 23(5), 686-694.
- Vickers, A. (1996). *Massage and aromatherapy : A guide for health professionals* London : Chapman and Hall.
- Won, J. S., Kim, K. S., Kim, K. H., Kim, W. O., Yu, J. H., Jo, H. S., & Jeong, I. S. (2000). The effects of foot massage on stress in student nurses in clinical practice. *J Kor Acad Fundamental Nurs*, 7(2), 192-207.

A Study on the Related Factors
and the Change after
Foot-reflexo-massage Education
Program for Diabetic Patients

*Lee, Young-Hee**

Purpose: The purpose of this study was to identify the change in foot care knowledge, self care behavior, and physiologic indexes after foot reflexomassage education program, and the related factors. **Method:** Data were collected from 20 patients who were visited out patients clinic. The change and difference were analyzed with non-parametric statistics. **Result:** There were significant differences in foot care knowledge($P=.001$), self care behavior($P=.000$), dosalis pedis blood flow volume ($P=.011$), skin temperature of foot($P=.001$), dorsalis pedis pulse($P=.000$), capillary filling time of foot

($P=.000$) between pre and post. The level of changes of foot care knowledge was significant differences according to admission experience ($P=.049$), and negative related to systolic blood pressure($P=.028$). The level of changes of self care behavior was related to age($P=.049$), that of dosalis pedis blood flow was significant difference according to smoking($P=.042$), that of skin temperatureof foot($P=.002$) and dosalis pedis pulse($P=.038$) were significant difference according to weight. The level of changes of capillary filling time of foot was related to diagnosis period($P=.014$). **Conclusion:** Foot-Reflexo-Massage education program is an effective nursing intervention to promote foot care in diabetic patients. And the related factors can be recommended for the management of diabetic patients.

Key words : Diabetic patient, Foot reflexology,
Foot care, Physiologic index

* Associate Professor, Department of Nursing, Kwandong University