

수부손상환자의 물리치료 실태조사

대구대학교 재활과학대학원 물리치료전공
곽 정 인

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과
배 성 수

동주대학 물리치료과

황 보 각

한라대학 물리치료과

김 호 봉

대전보훈병원 물리치료실

한 등 욱

대구대학교 보건과학부 물리치료학과

이 한 숙

A Survey on the Hand Injury Patients of Physical Therapy

Kwak, Jeong-In, P.T., M.S.

Graduate School of Rehabilitation Science, Taegu University

Bae, Sung-Soo, P.T., Ph.D.

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University

Goo, Bong-Oh, P.T., M.S.

Department of Physical Therapy, Masan College

Hwang-Bo, Gak, P.T., M.S.

Department of Physical Therapy, Dong-Ju College

Kim, Ho-Bong, P.T., M.S.

Department of Physical Therapy, Han-Ra College

Han, Dong-Uck, P.T., M.P.H.

Department of Physical Therapy, Taejon Veterans Hospital

Lee, Han-Suk, P.T., M.S.

Department of Physical Therapy, Division of Health Science, Taegu University

<Abstract>

The purpose of this study is to provide the fundamental information for the rehabilitation of hand injury and to emphasize the point of early treatment of hand injury after operation. The subjects are composed with the physical therapists who care hand injury and are engaged in 76 university hospitals, 59 general hospitals and

88 semi and local clinics respectively. Investigator take the research form chart with 41 questionnaire and use the cross tabulation frequencies and one-way ANOVA of SPSS WIN(ver10.0) for the statistic analysis.

The results of this research are as follows :

1. The number of physical therapists who care hand injury are 110 men and 113 women.
2. The beginning period of active assistive exercise on the various type of injuries are as follows: At the case of flexor tendon injury, the most part of physical therapists make response to the period that is above 4 weeks in the rate of 29.1%. At the case of fracture , the most part of physical therapists make response to the period those are from 3 weeks to less than 4 weeks and from 4 weeks to less than 5 weeks in the rate of 28.7% respectively. At the case of crushing injury, the most part of physical therapists response to the period that is above 4 weeks in the rate of 32.2%. At the case of amputation injury, the most part of physical therapists response to the period that is above 4 weeks in the rate of 40.4%.
3. In the physical therapy request, treatment period are mentioned in 22.0%.
4. The most difficult factors in the hand treatment is to contracture soft tissue and joint to physical therapist in the rate of 59.6%.
5. Among the reasons of the intervention between physical therapy request and actual treatment, the case of wrong physical therapy request is examined in 69.4%.

I. 서 론

손은 다재다능한 구조로 되어 있으며, 끊임없는 변화를 만들 수 있다. 우리는 손의 힘으로 약하게 건드릴 수도 있고, 강하게 잡을 수도 있다. 손으로는 잡는 물건의 크기와 무게가 달라도, 조절하여 잡을 수 있으며, 움직이는 속도도 변화시킬 수 있다(배성수 등, 1992). 손은 건관절에서 시작된 지렛대의 역학적 사슬의 마지막 연결고리로서 견관절, 주관절, 수관절의 가동성이 서로 연결되어 큰 운동범위가 가능하기 때문에 신체와 관련된 모든 부분에 영향을 미치게 한다(Norkin과 Levangie, 1992). 손은 자체만으로도 충분히 움직일 수 있는 기관으로, 움직임이 다양하고 유연성이 있으며 19개의 뼈와 14개의 관절과 근, 인대, 근막등 해부학적인 구성요소가 독자적으로 배열되어 기능적인 적응을 위한 기본적인 구조를 가지고 있다(Frankel과 Nordin 1989). Kapandji(1970), Flatt(1974), Rank 등(1968), WynnParry(1981)등은 손으로 물건을 잡는 듯한 자세가 손의 자연적인 기능적 자세라고 했으며, 이 위치는 손의 근육과 관절들의 평행상태라고 정의하였다. Galley와 Forater(1987)는 손의 완벽한 기능을 위해서는 기본적으로 민첩성과 기교, 근력, 안정성이 결합되어야 한다고 하였다. 따라서 손은 해부학적으로 다양한 구성요소가 결합하여 생역학적으로 변화가 많은 기능을 갖는다고 생

각된다. 이러한 다양한 구조와 기능을 가지고 있는 손은 그 구조가 복잡한 만큼 손상을 입게 되면, 수술과 치료방법은 복잡할 뿐더러 세심한 주의가 필요하다.

수부손상은 한번 손상 받게 되면 그 회복율이 다른 손상부위보다 많이 저조하다. 수부는 그것을 형성하는 작은 뼈가 조밀하게 모여 있어 이들이 형성하는 관절 또한 복잡한 체계를 가지고 있으며 복잡한 체계 속의 인대나 근육, 혈관의 구성 또한 복잡하다(Norkin과 Levangie, 1992). 이러한 복잡한 체계가 손상을 입게 되면, 다른 관절과는 달리 강직과 섬유화 과정이 빠르기 때문에 따라서 다른 관절보다 그 기능 회복율이 낮다. 따라서 수부손상시에는, 수술과 물리치료가 빠른 시기에 세심하고, 조심스럽게 시행되어야 한다(Cyriax, 1975 ; Grimsby, 1981 ; Kaltborn, 1989 ; Kisner와 Collby, 1996).

과거에는, 수부절단손상을 입게되면 남은 기능으로만 생활해야 되는 환자들이 많았으나, 1960년 Jacobson 및 Surez가 미세혈관 봉합술을 발표하고(Tsuge, 1985), 1968년 Komatsu와 Tamai가 무지완전절단환자의 재접합의 성공을 보고하면서 수부절단환자의 기능 회복을 위한 접근은 활기를 띠기 시작하여 눈부신 발전을 해 오고 있다.

그러나, 수술의 시기와 방법에 따라, 손의 구축과 섬유화에 미치는 영향이 매우 크기 때문에, 좀 더 기능적인

수부가 되려면, 수술적 인자도 충분히 고려해야 한다(김풍택 등, 1996). 수술 후 이루어지는 물리치료 역시 치료의 시기가 수부기능에 미치는 영향력은 다른 사지에 비해 그 차이가 매우 크다. 아무리 잘 시술된 손이라 하더라도, 물리치료의 시기가 늦어져 수술 후 3주 이후에 치료가 시작되면 그 기능은 급격히 감소된다.

조기치료에 대한 인식은 중추신경계 손상에 대한 보바스(bobath)치료법이나 보이타(Vojta)에서부터 그 중요성이 강조되면서부터 시작되었다. 손상 후 가능한 빨리 그 증세를 파악하고 뇌의 가소성이 충분할 때 치료해야 된다는 것이 그것이다. Novack(1984)등은 뇌졸중 발생 후 물리치료 시작이 늦을 때 결과가 좋지 않다고 보고하고 있으며, 또 Skilbeck(1983)등은 뇌졸중환자에 있어서의 기능회복은 3개월에서 6개월 사이에 주된 회복이 이루어지므로 조기 물리치료가 중요한 요소임을 지적하였고, Garraway(1982)등은 치료시작이 늦어지면 늦어질수록 치료결과는 좋지 않다고 보고하였으며, Johnston(1984)등은 물리치료를 시작하는 시기가 기능회복에 크게 영향을 미친다고 보고하고 있다. 뇌성마비의 치료에 있어서도 조기 진단하여 조기 치료를 하는 것이 가장 효과적이라고 보고되고 있으며(Illingworth, 1966), Bobath와 Kong(1966)은 생후 1년 이내 첫 수개월의 치료가 9개월 이후에 물리치료를 받게 하는 것보다 더 많은 효과를 얻었다고 보고하였으며 Ellenberg와 Nelson(1981)은 조기에 뇌성마비를 진단 치료하여 뇌성마비로 발생되는, 여러 문제점들을 방지하여야 한다고 보고했다.

정형외과 손상환자에 있어서의 조기치료 역시 환자의 기능회복과 일상생활로의 복귀에 있어서 중요하다(Sampson 등, 1992; Stickland 등 1982; James 등, 1995). 이처럼 조기치료의 중요성은 의학이 발달할수록 강조되고, 그 필요성에 대한 인식이 여러 분야에서 강조되고 있는데, 그 중 손에 대한 조기치료는 다른 분야에 비해 그 중요성을 인식하지 못하는 실정이다.

수부가 다른 사지와 구별되게 다른 점이 있다면 손상 후 3주를 기준으로 섬유화가 시작되고 비가역적 변화가 진행된다는 점이다. 이는 중추신경계가 한 번 손상되면 회복이 어려운 것과 비슷한 맥락이라 생각할 수 있다. 수부의 강직된 손(stiff hand)은 섬유화가 진행되고 나면 되돌릴 수 없게 되어, 수부기능의 상실을 초래하게 된다.

임상에서 볼 수 있는 수부손상 환자 중 산업현장에서 손상 받은 사람을 많이 볼 수 있다. 1987년 산업재해 분

석자료에 의하면, 산업재해를 당한 근로자 142,596명, 사망 근로자 1,716명에 이른다. 그 후 차츰 감소추세를 보이는 데, 10년 후 97년에는 산업재해자는 65,732명에 이르고, 사망자는 2,742명에 달하고, 2000년 8월 31일 기준으로 산업재해자 40,285명, 사망자는 1,512명에 이른다. 이렇게 많은 산업재해 환자 중 1991년 기준 산업재해환자 132,893명 중 수부 손상환자는 46,666명으로 35.1%를 차지한다(노동부, 1991). 이 같은 수치에서 우리가 인식할 수 있는 것은 다른 사지 손상에 비해 수부손상이 차지하는 비율이 높다는 것이다. 수부손상 환자가 기능이 회복되어 직장으로 복귀할 수 있는 데는 경제적인 필요성, 일상적인 수행능력, 작업 치료에의 참여 여부 등과 밀접한 관계를 가진다(Bear-Lehman, 1983). 조영진과 김세주(1989)는 수부 손상자 40%가 예전일을 계속할 수 있었고, 48%는 기능장으로 인하여 원래 부서로 복귀할 수 없다고도 보고하였다.

수부손상은 장악력(grasping), 두 손가락으로 집기(pinching) 등의 중요한 손의 기능에 장애를 초래할 뿐 아니라 손상 후 직장으로의 복귀에는 현실적으로 많은 어려움이 있어 신체적, 정신적, 심리적인 부분까지 재활 서비스가 강구되어야 할 것이다.

본 연구자는 조기물리치료의 중요성을 강조하고, 수부 손상환자의 기능회복을 위한 바람직한 물리치료 상을 제시하는 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 조사대상

조사대상은 전국에 소재 하는 대학병원 76곳, 종합병원 59곳, 병·의원 88에서 수부치료를 실시하고 있는 병원에 근무하고 있는 물리치료사를 대상으로 하였다. 설문지는 총 500부를 배부하여 그 중 254부를 회수하여 회수율은 50.8%이었다. 회수한 설문지 중 응답이 적절하지 않거나 그 내용이 부실하여 본 연구의 목적과 맞지 않는 설문지는 제외시켜 총 223부를 분석하였다. 조사기간은 2000년 8월 28일부터 9월 30일까지였다.

2. 조사방법 및 내용

조사방법은 전국 각 지역에 총 8명의 보조 조사자를

두고, 설문지를 배부, 회수하도록 하여 설문지를 취합하는 방법을 사용하였다.

설문지의 내용은 연구의 목적에 맞도록 본 연구자가 개발한 환자와 치료사수에 관한 3문항, 정보와 토론에 관한 5문항, 처방과 치료에 관한 5문항, 운동치료에 관한 3문항, 치료기간에 관한 19문항, 치료사의 일반적 특성에 관한 6문항으로 총 41문항으로 구성되어 있으며, 전수검사를 거쳐 내용을 수정, 보완하였다.

3. 분석방법

조사대상자의 치료분석은 SPSS WIN(Ver 10.0)을 사용하였고, 독립변수인 물리치료사의 일반적인 특성과 근무지에 대해, 종속 변수인 환자수, 치료사수, 처방, 치료와 치료기간에 관하여 교차분석을 실시하였고, 전체환자 수, 수부환자 수, 치료사 수에 대해서는 일원 분산 분석 (one-way ANOVA)을 사용하였다. 통계학적 유의 수준을 검증하기 위한 유의수준 α 는 .01과 .05 두 가지를 사용하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 조사대상자의 일반적 특성

수부손상환자를 치료하는 병원의 근무자는 전체 223명중 대학병원 76명, 종합병원 59명, 병·의원 88명으로 조사되었다. 연령별로는 대학병원에서는 31~40세가 46.0%로 가장 많았고, 종합병원에서는 30세 이하가 45.8%로 가장 많았으며, 병·의원에서는 30세 이하가 76.1%로 가장 많아, 대학병원이 종합병원, 병·의원 보다 연령이 높았다.

경력별로는 대학병원에서는 4년~7년이 34.2%로 가장 많았고, 종합병원에서는 4년~7년이 30.5%, 13년 이상이 30.5%로 동일하게 가장 많았고, 병·의원에서는 4년~7년이 42.0%로 가장 많아, 종합병원이 대학병원, 병·의원에 비해 경력이 높은 것으로 나타났다. <표 1>.

표 1. 조사대상자의 일반적 특성

N(%)

일반적 특성	근무지				총 계
	대학병원	종합병원	병·의원	총 계	
성별	남	48(63.2)	36(61.0)	26(26.5)	110(49.3)
	여	28(36.8)	23(39.0)	62(70.5)	113(50.7)
연령	≤30세	30(39.4)	27(45.8)	67(76.1)	124(55.6)
	31 - 40세	35(46.0)	24(40.6)	20(22.7)	79(35.4)
	41세≤	11(14.5)	8(13.6)	1(1.1)	20(9.0)
경력	≤2년	12(15.8)	9(15.3)	27(30.7)	48(21.5)
	3년 - 7년	26(34.2)	18(30.5)	37(42.0)	81(36.3)
	8년 - 12년	24(31.6)	14(23.7)	15(17.0)	53(23.8)
	13년≤	14(18.4)	18(30.5)	9(10.2)	41(18.4)
최종학력	대 학	30(13.5)	37(62.7)	66(75.0)	133(59.6)
	대학교	35(46.1)	16(27.1)	16(18.2)	67(30.0)
	대학원	11(14.5)	5(8.5)	6(6.8)	22(9.9)
총 계		76(100.0)	59(100.0)	88(100.0)	223(100.0)
		(34.1)	(26.5)	(39.5)	(100.0)

2. 수부환자 수의 비율과 1인당 치료하는 수부환자 수

근무지에 따른 환자수와 치료사수에 관한 조사를 바탕으로 전체환자수에 대한 수부 환자수의 평균비율과, 물리치료사 1인당 치료하는 수부 환자수를 산출하였다.

- 1) 전체환자수에 대한 수부환자 수의 평균비율
전체환자 수에 대한 수부환자 수의 평균비율은 종합병

원이 11 : 1이었고, 대학병원이 15 : 1이었으며, 병·의원이 6 : 1로 나타나 전체환자 수에 대한 수부 환자수의 비율은 병·의원이 가장 높은 것으로 나타났다.

2) 물리치료사 1인당 치료하는 수부환자 수

물리치료사 1인당 치료하는 수부 환자수는, 종합병원이 평균 3명이었고, 대학병원이 평균 2명이었고, 병·의원은 평균 6명으로 나타나, 병·의원에서 1인당 치료하는 수부 환자수가 가장 많은 것으로 나타났다.

표 2. 치료기관별 환자 수와 치료사수

		평 균	표준편차	F 값	DF	N(%) 유의도
전체 환자수	대학병원	171.57	94.02	16.886	2	0.000
	종합병원	228.44	165.34			
	병·의원	122.80	61.82			
	총 계	167.37	115.81			
수부 환자수	대학병원	11.51	14.47	2.535	2	0.082
	종합병원	21.58	40.65			
	병·의원	20.03	29.11			
	총 계	17.54	29.22			
물리치료사수	대학병원	7.30	2.84	37.692	2	0.000
	종합병원	8.63	6.41			
	병·의원	3.48	1.52			
	총 계	6.14	4.39			

3. 굴곡건손상 환자의 물리치료 시작시기

굴곡건 손상을 입은 환자가 운동치료를 시작하는 시기는 4주 이상이 29.1%로 가장 많았고, 3주~4주미만이 26.0%으로 나타났다. 근무지별로는 대학병원의 34.2%

가 4주 이상을, 종합병원의 30.5%가 2주~3주 미만을, 병·의원의 34.1%가 3주~4주미만으로 대담해 근무지에 따른 굴곡건 손상환자의 운동 시작시기는 차이가 있었다($P < .05$) (표 3).

표 3. 굴곡건손상 환자의 물리치료 시작시기

운동시기	근무지				F값	DF	P값
	대학병원	종합병원	병·의원	합 계			
1주미만	9(11.8)	5(8.5)	5(5.7)	19(8.5)	18.246	8	0.019
1주~2주미만	12(15.8)	13(22.0)	6(6.8)	31(13.9)			
2주~3주미만	14(18.4)	18(30.5)	8(20.5)	50(22.4)			
3주~4주미만	15(19.7)	13(22.0)	30(34.1)	58(26.0)			
4주이상	26(34.2)	10(16.9)	29(33.0)	65(29.1)			
합 계	76(100.0) (34.1)	59(100.0) (26.5)	88(100.0) (39.5)	223(100.0) (100.0)			

4. 골절손상 환자의 물리치료 시작시기

골절손상을 입은 환자의 운동치료 시작시기는 3주~4주미만이 28.7% 4주~5주 미만이 28.7%로 동일하게 가장 많이 나타났으며, 6주 이상이 18.8%로 나타났다.

근무지별로는 대학병원의 32.9%와 종합병원의 28.8%가 3주~4주미만을, 병·의원의 31.8%가 4주~5주미만이 가장 많이 나타나 근무지에 따른 골절손상 환자의 운동 시작시기는 차이가 있었다($P < .01$)〈표 4〉〈그림 2〉.

표 4. 골절손상환자의 물리치료 시작시기

N(%)

운동시기 \ 근무지	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
3주미만	5(6.6)	13(22.0)	4(4.5)	22(9.9)	27.741	8	0.001
3주~4주미만	25(32.9)	17(28.8)	22(25.0)	64(28.7)			
4주~5주미만	24(31.6)	12(20.3)	28(31.8)	64(28.7)			
5주~6주미만	3(3.9)	8(13.6)	20(22.7)	31(13.9)			
6주이상	19(25.0)	9(15.3)	14(15.9)	42(18.8)			
합 계	76(100.0) (34.1)	59(100.0) (26.5)	88(100.0) (39.5)	223(100.0) (100.0)			

5. 압좌손상 환자의 물리치료 시작시기

압좌손상을 입은 환자가 운동치료를 시작하는 시기는 4주 이상이 32.3%로 가장 많았고, 2주~3주 미만이 27.4%, 3~4주 미만이 24.2%로 나타났다. 근무지별로

는 대학병원의 42.1%가 4주 이상이 가장 많았고, 종합병원의 28.8%가 3주~4주 미만, 병·의원의 34.1%가 4주이상으로 나타나, 근무지에 따른 압좌손상 환자의 운동 시작시기는 차이가 있었다($P < .01$)〈표 5〉.

표 5. 압좌손상 환자의 물리치료 시작시기

N(%)

운동시기 \ 근무지	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
1주미만	2(2.6)	7(11.9)	1(1.1)	10(4.5)	26.892	8	0.001
1주~2주미만	8(10.5)	11(18.6)	7(8.0)	26(11.7)			
2주~3주미만	24(31.6)	14(23.7)	23(26.1)	61(27.4)			
3주~4주미만	10(13.2)	17(28.8)	27(30.7)	54(24.2)			
4주이상	32(42.1)	10(16.9)	30(34.1)	72(32.3)			
합 계	76(100.0) (34.1)	59(100.0) (26.5)	88(100.0) (39.5)	223(100.0) (100.0)			

6. 절단손상환자의 물리치료 시작시기

절단 손상을 입은 환자가 운동치료를 시작하는 시기는 4주 이상이 40.4%로 가장 많았고, 2주~3주 미만이 22.4%, 3~4주 미만이 20.6%로 나타났다. 근무지별로

는 대학병원과 병·의원이 4주 이상이 각각 40.8%, 50.0%로 가장 많았고, 종합병원은 2주~3주 미만이 28.8%로 가장 많이 나타나 근무지에 따른 골절 손상의 운동 시작시기는 차이가 있었다($P < .01$)〈표 6〉.

표 6. 절단손상 환자의 물리치료 시작시기

N(%)

근무지 운동시기	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
1주미만	2(0.9)	8(3.6)	2(0.9)	12(5.4)	43.081	8	0.001
1주~2주미만	13(17.1)	10(16.9)	2(0.9)	25(11.2)			
2주~3주미만	22(28.9)	17(28.8)	11(12.5)	50(22.4)			
3주~4주미만	8(10.5)	9(15.3)	29(33.0)	46(20.6)			
4주이상	31(40.8)	15(25.4)	44(50.0)	90(40.4)			
합 계	76(100.0) (34.1)	59(100.0) (26.5)	88(100.0) (39.5)	223(100.0) (100.0)			

7. 수부손상환자의 운동치료시기 언급 유무

가 45.3%로 나타났다.

의뢰되어진 처방에서 치료시기에 관한 언급이 있는지를 조사한 결과, 물리치료사 223명 중 치료시기에 관한 언급이 있다가 22.0%, 부분적으로 있다가 32.7%, 없다가 45.3%

대학병원 39.5%가 없다가, 종합병원 45.8%가 부분적으로 있다가, 병·의원 59.1%가 없다가 대담해 운동시기에 관한 언급이 있는지는 근무지에 따라 차이가 있었다($P < .01$) (표 7).

표 7. 수부손상환자의 운동치료시기 언급 유무

N(%)

근무지 언급시기	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
있다	22(28.9)	13(22.0)	14(15.9)	49(22.0)	14.353	4	0.006
부분적으로 있다	24(31.6)	27(45.8)	22(25.0)	73(32.7)			
없다	30(39.5)	19(32.2)	52(59.1)	101(45.3)			
합계	76(100.0)	59(100.0)	88(100.0)	223(100.0)			

8. 수부손상환자를 치료할 때 느끼는 가장 어려운 요인

사가 전체의 61.4%로 나타났다. 근무지별로 보면, 대학병원의 64.5%, 종합병원의 35.2%, 병·의원의 61.4%가 연부조직과 관절의 구축을 이유로 대담해 근무지에 따라 치료사가 느끼는 어려운 요인은 차이가 없었다(표 8).

수부치료를 하면서 치료할 때 느끼는 가장 어려운 요인에 대해 연부조직과 관절의 구축이라고 답한 물리치료

표 8. 수부손상환자를 치료할때 느끼는 가장 어려운 요인

N(%)

근무지	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
통증과 부종	14(18.4)	19(32.2)	22(25.0)	55(24.7)	6.543	6	0.365
연부조직과 관절의 구축	49(64.5)	30(50.8)	54(61.4)	133(59.6)			
재손상의 염려	6(7.9)	4(6.8)	2(2.3)	12(5.4)			
환자의 개인적 참여도	7(9.2)	6(10.2)	10(11.4)	23(10.3)			
합 계	76(100.0) (34.1)	59(100.0) (26.5)	88(100.0) (39.5)	233(100.0) (100.0)			

9. 처방과 다르게 치료하는 이유

처방과 다르게 치료하는 이유를 묻는 질문에 대학병원의 79.4%, 종합병원의 67.9%, 병·의원의 64.4%가 잘못된 처방이 의뢰되어지기 때문이라고 대답했으며, 대학병원의 17.6%, 종합병원의 17.9%, 병·의원의

15.3%가 의뢰되어진 처방보다 더 좋은 치료방법이 있기 때문이라고 대답했다. 기타 의견으로는 좀 더 구체적인 자세한 처방이 필요하다가 9.1%, 치료기의 부족, 시간적 제약, 치료수가에 맞는 처방이 필요하다가 1.7%, 기타 3.3%로 나타나 근무지에 따른 처방과 다르게 치료하는 이유는 차이가 없었다(표 9).

표 9. 처방과 다르게 치료하는 이유

근무지					N(%)		
	대학병원	종합병원	병·의원	합 계	F값	DF	P값
잘못된 처방의 의뢰	27(79.4)	19(67.9)	38(64.4)	84(69.4)	5.474	4	0.242
더 좋은 치료방법	6(17.6)	5(17.9)	9(15.3)	20(16.5)			
기타	1(2.9)	4(14.3)	12(20.3)	17(14.0)			
합 계	34(100.0) (28.1)	28(100.0) (23.1)	59(100.0) (48.8)	121(100.0) (100.0)			

IV. 고 찰

수부손상 환자에 대한 물리치료는 수부섬유화가 진행되기 전에 가능한 한 조기에 운동치료가 실시되어야 한다(Sampson 등, 1992; Stickland 등, 1982; James 등 1995). 그러나 대부분의 병원에서 수부에 관한 치료를 중요시하지 않고 있으며 이에 대한 인식이 부족한 상태이기 때문에, 수부섬유화가 진행되기 전인 3주이전에 운동치료를 시작하지 못하고 있는 실정이다.

의사들의 영역에서는 조기 수술 및 치료에 대한 인식이 많이 제기되고 있으며, 이에 대한 보고도 시작되고 있다. 수술적 인자에서는, 수상 후 일차적으로 미세수술을 시행하는 것이 지연하여 재건술을 한 경우보다 결과가 좋으며, 입원기간, 골유합 과정, 감염 등이 현저히 감소된다고 하였고(박정준, 1999), Cohen(1994)과 Goldner등(1992)은 손상 초기의 일차 재건술이 중요하다고 하였다.

조기운동의 처방에서도 그 중요성을 인식하기 시작하여 조기운동을 시작한 예와 그렇지 못한 예에서의 결과에 대해서도 보고되고 있다. 이광현 등(1999)은 수술 후 동통을 극복하고, 조기운동에 적극적으로 참여하는 것과 수술전후의 물리치료에 대한 자발적 참여가 중요하다고 하였다.

이러한 분위기 속에서 수술 후 물리치료에서 조기운동

에 대한 인식이 어느 정도인지를 알고자 본 조사를 하게 되었다.

먼저 수부손상환자들을 접하는 물리치료사의 일반적 특성을 보면, 성별별로는, 남자가 49.3%, 여자가 50.7%로 여자가 많았다. 수부손상환자를 접하지 않는 일반병원에서의 남녀의 비율은, 전재균(1991)에 의하면 남자 54.4%, 여자 45.6%로 남자가 여자보다 많았으나, 정낙수(1991)에 의하면 남자가 40%, 여자가 60%로 여자가 많았고 배성수 등(1998)의 연구에서도 남자가 46.8%, 여자가 53.2%로 여자가 많아 대체적으로 남자보다 여자의 비율이 높았는데, 수부환자를 접하는 병원 역시 남자보다 여자가 많았다.

연령별로는 종합병원, 병·의원은 모두 30세 이하가 각각 45.8%, 76.1%로 다른 연령에 비해 높았는데, 대학병원은 31~40세가 가장 많았다. 이는 배성수 등(1998)의 연구조사에서 24세~26세가 33.43%, 27세~29세가 26.29%, 30세~32세 14.29%를 차지하는 것과 비교하면, 본 조사에서는 30세 이하의 비율과 대체적으로 비슷한 것으로 보여져 수부환자를 접하는 병원과 일반병원간의 연령에는 별 차이가 없는 것으로 생각되어진다.

경력에 관한 조사에서 본 연구자가 설정한 경력에 대한 기준은, 임상 경력 3년을 물리치료 경협이 익숙해지는 단계라 생각하고, 7년을 숙련된 단계, 12년을 완숙한

단계라 생각하여, 이에 따라 기준을 설정하여 임상경력을 조사하였다. 경력을 조사한 결과, 4년~7년 미만이 대학병원, 종합병원, 병·의원 세 군 모두에서 다른 시기에 비해 가장 많이 나타났는데, 그 비율은 36.3%였으며 12년 미만은 총 81.6%였다. 배성수 등(1998)의 보고에서는, 5년 미만이 50.32%, 5년 이상 10년 미만이 31.13%로 나타나 총 10년 미만은 81.45%였고, 김인숙(1990)에 의하면 5년 미만이 61.6%, 10년 미만이 27.4%, 10년 이상이 11.0%로 나타나 총 10년 미만은 89.0%였다. 이는 본 연구자가 조사한 12년 미만의 총 81.6%와 비교하면 수부손상을 접하는 물리치료사들의 임상경력은 일반병원의 물리치료사보다 적다고 생각되어진다. 수부손상 환자에 대해 물리치료를 시행하는 중 굴곡건의 재파열이 일어나는 경우를 종종 볼 수 있는데, 이는 주로 수술후 3~5주 사이 빈발한다. 신동배 등(1997)은 이 시기에 무리한 수동적 신장운동을 실시할 때에는 주의를 요한다고 하였으며, 서재성(1999)에 의하면 물리치료를 시행할 때 운동의 시기 및 방법과 숙달된 치료사가 중요하다고 하였다. 따라서, 수부손상환자를 접하는 병원의 숙달된 물리치료사를 위해서는 임상경력이 더 요구된다 하겠다.

최종학력은 전문대 졸업이 59.6%, 대학교 졸업이 30.0%, 대학원이 9.9%였다. 장은주(1996)에 의하면 전문대 졸업이 88.9%, 대학교 졸업이 9.4%, 대학원이 1.7%였고, 배성수 등(1998)에 의하면 전문대 졸업이 77.33%, 대학교 졸업이 21.11%, 대학원이 1.55%이어서, 본 연구와는 약간의 차이를 보여 수부환자를 접하는 물리치료사가 근무하는 병원에서는 전문대 졸업율이 낮게 나타났다.

이러한 수부손상환자들을 접하는 물리치료사들이, 임상에 입할 때 수부에 관한 운동치료를 언제 시작하는가는 환자들의 기능회복에 있어서 중요한 문제이므로, 손상형태별로 나누어 운동치료를 시작하는 시기를 조사해 보았다.

굴곡건손상 환자를 접하는 물리치료사가 운동을 시작하는 시기는 4주 이상이 27.1%, 3주~4주 미만이 26.0%로 조사되어, 55.1%가 3주 이후에 물리치료가 시작되는 것으로 나타났다. 근무지별로 보면 대학병원의 34.2%가 4주~5주 이상을, 종합병원은 30.5%가 2주~3주미만을, 병·의원의 34.1%가 3주~4주 미만으로 대답해 종합병원에서는 가장 많이 대답한 군이 3주 이전에 물리치료를 시작하는 것으로 나타났으나 대학병원, 병·의원은 3주 이후에 물리치료를 시작하는 것으로 나

타났다.

굴곡건 손상을 입었을 때는 굴곡건의 활주(gliding)를 최대한 회복하고 효과적인 가동범위를 얻기 위해 세심한 수술 후 관리가 필요하다. 건 봉합 후에 가장 문제가 되는 것은 봉합 부위의 유착이다. 유착의 방지가 건 수술 이후의 예후에 크게 영향을 미치므로 유착 없이 건이 치유될 수 있도록 하기 위해서는 활액으로부터의 영양공급과 조기운동이 중요하다(Cooney 등, 1995; Gelberman, 1985; Matthews와 Richard, 1976). 조기에 물리치료를 시작함으로써 유착의 방지를 도와 결과의 호전에 도움을 줄 수 있다고 하는 주장은 Becker 등 여러 사람들에 의해서 발표되었다(Chamay, 1979; Duran 등, 1975; Furlow 등, 1972; Gelberman 등, 1982; Lister 등, 1977; Kleinert 등, 1973; Stickland 등, 1980). 김기용 등(1987), 안병훈 등(1973), Chow 등(1990), Hung 등(1990)은 최종 추시 결과를 결정하는 요인들 중 수술 전·후의 물리치료가 매우 중요한 역할을 한다고 했으며, 김진영 등(1987)은 외상 후 발생하는 수지의 굴곡 구축에 대해서는 예방이 가장 중요한 역할을 하고, 이를 위해서는 초기 외상 후 또는 이에 대한 수술 후 굴곡 구축을 최소화 할 수 있는 위치에서 고정해야 하며 수술 후 물리치료는 가능한 조기에 시작할 것을 강조했다. 이광현(1999)은 제한된 운동으로 봉합된 건에 적절한 장력을 주면 건세포의 합성을 증가시키고 건초 내에 활액을 주어 활액의 확산을 원활히 하여 치유가 빠르게 일어나도록 하며 주위조직과의 유착을 방지 할 수 있다고 하였다. Duran과 Howser(1975) 등은 조절된 수동운동(controlled passive motion)을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하고 있으며, Gelberman(1983)은 수동적 운동이 건의 장력과 건의 이동거리(excursion)를 증가시키며, 치유과정과 건 반흔의 복원을 촉진한다고 하였다. 이렇게 조기에 실시한 운동치료는 건파열이나 굴곡구축을 방지하고 건의 치유증진과 건의 활주(gliding)를 촉진시켜서 능동, 수동 가동범위를 회복시켜 손상 받기 전의 기능을 유지하게 할 수 있는데 조기치료의 시기에 있어서 중요한 것은 수부섬유화가 시작되는 3주 이전에 운동치료를 시작해야 한다는 것이다.

굴곡건 교정후의 물리치료를 시기별로 살펴보면, 수술 직후에는 부목을 착용하게 되고, 수술 후 3일이 되면 부목에 고무밴드를 장착할 수 있는데, 이는 지절관절의 전 가동범위에 걸쳐 능동신전할 수 있게 해 주는 것으로 제한된 범위에서 건의 이동거리(excursion)를 위한 것이

다(석세일 등, 1994). 수술 2주 후에는 건의 활주를 체크해야 하는데, 건 유착이 빠를 때는 3주가 되면 능동운동을 시작해야 하고 완전신전은 부목의 제한범위에서만 가능하다.

본 조사에서는 굴곡건 손상환자의 55.7%가 3주 이후에 물리치료를 시작하는 것으로 나타났는데, 이는 건유착이 빠르면 수술 후 3주에 능동운동을 시작해야 하는 시기를 기준으로 봤을 때 55.1%의 물리치료가 수부의 섬유화를 가진 환자를 치료하는 것으로 볼 수 있는 것이다. 근무지별 운동시작시기를 보면 종합병원에서 가장 많이 대답한 군이 3주이전에 물리치료를 시작하는 것으로 나타나 수부섬유화 양상이 나타나기 전 단계였으며, 따라서 종합병원이 운동치료를 시작하는 시기가 비교적 빠르다 할 수 있겠다. 그러나, 대학병원, 병·의원에서는 좀 더 빠른 시기의 운동치료를 시작하는 것이 요구된다 하겠다.

골절손상의 운동치료시작시기를 조사한 결과 가장 많은 수가 응답한 군은 3주~4주 미만이 28.7%, 4주~5주 미만이 28.7%로 나타나 57.4%가 3주 이후에 물리치료사 시작되었고, 근무지에 따른 운동치료 시작시기를 보면, 대학병원의 32.9%와 종합병원의 28.8%가 3주~4주 미만을, 병·의원의 31.8%가 4주~5주 미만으로 가장 많이 나타나 세 병원군 모두 가장 많이 대답한 군이 3주 이후에 물리치료를 시작하는 것으로 나타났다.

손의 골절 중 가장 빈발하는 중절골 골절의 운동시기를 살펴보면, 골절이 안정적일 때는 통증이 사라진 후 3~5일 이내의 이른 시기에 골절된 부위를 보호된 상태로 유지하여 운동을 시작하여야 한다. 골절이 안정적이지 못한 상태이면 10~14일 동안의 고정 필요하다. 대부분의 폐쇄된 비전위 골절에서 21일에 운동을 시작하는데, 보통 3주 이상의 고정은 강직과 손의 기능상실을 초래한다.

본 조사에서 골절손상 환자를 치료하는 물리치료사의 57.4%가 수부의 강직과 기능상실을 가진 환자를 접하는 것으로 볼 수 있다. 근무지별 운동치료 시작시기를 보면, 세 병원군 모두 가장 많이 대답한 군이 수부 섬유화 양상이 나타나는 단계로 조사되어 골절손상환자의 기능회복을 위해서는 운동치료를 시작하는 시기도 빨라져야 한다.

압좌손상의 경우에서도 물리치료 시작시기가 4주 이상이 32.3%, 3주~4주 미만이 24.2%로 나타나 압좌손상 환자를 치료하는 물리치료사의 56.5%가 수부섬유화가 진행된 환자를 접하는 것이다. 근무지에 따른 운동치

료 시작시기를 보면, 대학병원의 42.1%가 4주 이상으로 가장 많았고, 종합병원의 28.8%가 3주~4주 미만, 병·의원은 34.1%가 4주 이상으로 나타나 대학병원, 병·의원, 종합병원 모두 가장 많이 대답한 군이 수부 섬유화 양상이 나타나는 단계였는데, 종합병원이 대학병원, 병·의원보다는 비교적 섬유화가 적은 상태에서 치료를 시작한다고 볼 수 있다. 수부의 압좌손상은 개방성, 또는 폐쇄성 오염 또는 비오염성 상태를 보이게 되며, 연부조직파열이 많이 수반된다. 연부조직 손상시, 피부는 찢어지면서 연부조직이 노출되고 피부결손이 될 수 있으며 수부근육손상 정도에 따라 수술 후 기능의 차이가 심하여지고 때때로 내전 구축을 일으켜 손의 기능장애를 크게 받을 수 있게 된다(박정준, 1993). 따라서 압좌손상의 경우 연부조직소실에 대해 남아있는 기능을 최대한 확보하고 내전 구축을 방지하기 위한 조기치료가 중요하다.

절단손상 환자의 경우를 보면, 물리치료 시작시기가 3주~4주 미만이 20.6%, 4주 이상이 40.4%로 조사되었는데, 이는 절단손상 환자를 접하는 물리치료사의 61%가 수부의 섬유화를 가진 환자를 치료한다는 것이다. 근무지에 따른 운동치료 시작시기를 보면, 절단손상에서는 대학병원과 병·의원이 4주 이상이 각각 40.8%, 50.0%로 가장 많았고, 종합병원은 2주~3주 미만이 28.8%로 가장 많이 나타나 대학병원과 병·의원은 가장 많이 대답한 군이 수부 섬유화 양상이 나타나는 단계였다. 절단 손상의 경우, 침범되지 않은 모든 관절에 능동운동, 수동운동을 실시해야 하고, 반흔과 감각을 평가하고 힘, 운동성, 기능을 측정하여 남아있는 절단부에서 얻을 수 있는 최대한의 기능회복을 위한 운동이 필요하다(Gaylord 등, 1993). 절단손상은 다른 손상과 동반되는 경우가 대부분이라, 침범되지 않은 다른 관절에 대한 조기운동의 필요한데 절단손상 환자를 접하는 물리치료사의 61%가 3주이후에 물리치료를 시행하여 수부의 섬유화를 가진 상태에서 치료를 시작하는 것으로 보아, 임상에서는 부목을 제거하기 전에는 조기운동의 필요성을 인식하지 못하는 것으로 사료된다.

이렇게 각 손상별로 적절한 시기에 치료가 이루어져야 하는데, 본 연구에서 물리치료가 처방되어질 때 치료시기에 관한 언급이 있는지를 조사해 본 결과 전체 물리치료사의 22.0%가 언급이 있다고 했었고, 이보다 많은 32.7%가 부분적으로 운동시기를 언급하고 있었으며, 거의 반에 해당하는 45.3%는 운동시기에 관한 언급이 없다고 했다.

앞에서 살펴보았듯이 의사들이 수술 후 조기치료와 속

련된 물리치료 경험의 필요성에 관해서는 인식을 하고 있지만 사실상 임상에서 요구되는 구체적 운동시기에 대해서는 언급율이 매우 저조한 실정으로 나타났다. Hunter(1995) 등은 침범된 관절에 최대한의 기능을 끌어낼 수 있는 운동치료를 적절한 시기에 시행해야 한다고 하였다. 능동보조운동, 능동운동, 수동운동, 저항운동이 단계적으로 적절한 시기에 실시되어야 기능적인 손이 될 수 있기 때문에, 수술방법과 정도에 따라 운동의 강도를 결정해 주는 것이 필요하다. Furlow(1976)는 수술 후 초기에 능동적 운동을 하게되면 건연결부를 건조로부터 분리시키는 효과가 있기 때문에 건연결부와 건조사이 에 일어나는 유착을 방지할 수 있을 것이라고 하였다. 또한 유명철 등(1980)의 연구에서는 수지 재접합후 지절 관절의 운동량에 대하여도 상당히 양호한 결과를 보였는데 이는 가능한 한 조기관절운동과 적극적인 물리치료가 중요한 요인으로 생각된다고 하였다(Daniller 등, 1976; Engber 등, 1971; Morton 등, 1969; McNeil 등, 1970; Sefin 등, 1979).

이처럼, 치료가 진행될 때 구체적인 운동치료시기에 대한 언급이 있는가 하는 것은 임상에서 실질적으로 요구되는 것이다.

수부치료를 하면서 가장 어려운 점을 조사한 결과, 대학병원의 64.5%, 종합병원의 35.2%, 병·의원의 61.4%가 연부조직과 관절의 구축을 이유로 들고 있었는데, 이는 수부가 3주이상의 고정기간을 가졌을 때 초래되는 수부의 섬유화(fibrosis)와 가장 밀접한 관련을 맺는다 하겠다. 섬유화로 인한 수지의 운동장애를 일으키는 병변중에 상지에서는 듀피트렌(Dupuytren) 구축을 들 수 있다. 듀피트렌 구축의 섬유화에 대해 Badalamente(1983)등은 근섬유 모세포(myofibroblast)와 콜라겐(collagen)의 응집으로 인하여 동적인 세포 구조물을 구성하여 생기는 것이라고 하였으며, 근섬유 모세포의 기원에 대해 Kischer와 Sperr(1984)는 미세혈관 폐쇄로 인한 국소 저산소증으로 섬유모세포(fibroblast)가 변화되어 생긴다고 주장하였다. 박문선(1991)등은 구축생김조직을 관찰해 보면 불규칙한 모양의 탄력성이 있는 회백색의 근막으로서, 광학현미경 소견상 근막 조직 내에 섬유 결절이 관찰되었고, 이 결절에서 방추형의 미성숙 섬유모세포와 콜라겐섬유가 풍부하게 관찰되었다고 하였다.

Saul(1972)은 볼크만씨 구축에서 물리치료는 초기 동맥병변으로 인한 말초신경조직의 자연치유가 기대될 수 있는 기간동안 구축의 예방, 관절가동 범위 보존의 이

점을 가지고 있다고 하였다.

McGrowther(1982)는 운동성이 소실되어 섬유성 조직의 증가가 유발되어 구축이 유발된다고 설명하였고, Luck(1959)은 국소 섬유증식으로 소결절을 형성한 것이 콜라겐 화되면서 인접 피부, 건초, 관절막에 유착되면서 구축을 유발한다고 하였다. 이러한 섬유화로 인한 구축은 연부조직과 관절의 구축을 야기하고 결국은 운동장애를 일으키게 된다. 따라서, 수부는 섬유화가 일어나기 전인 3주이전에 최소한의 운동치료라도 실시해 주어야 연부조직과 관절의 구축으로 인한 섬유화를 막을 수 있는 것이다.

치방과 다르게 치료하는 이유에서는 대학병원의 79.4%, 종합병원의 67.9%, 병·의원의 64.4%가 잘못된 치방이 의뢰되어지기 때문이라고 했는데, 그 내용을 살펴보면 개방성 상처가 있는 상태에서의 초욕(paraffin)치방이 의뢰되어진다는 경우가 매우 많게 나타났다. 이는 치방에 대한 의사들의 물리 치료적 지식이 더 요구되는 부분인 것으로 생각된다.

본 연구의 조사에서는 전반적으로 손상별 운동치료시기가 수부섬유화가 진행된 상태에서인 3주를 지난 시기가 많았다. 수부의과영역의 수술 법이 나날이 발전함에 따라 환자의 좀 더 기능적인 수부를 위해서는 물리치료의 방법과 시기에 대한 인식은 절실한 시점이다.

운동시작시기를 결정하는 의사들의 인식과 운동치료를 실시하는 물리치료사의 인식이 동시에 요구된다. 의사들에게 요구되는 인식에서는, 본 조사에서 45.8%의 운동치료시기 언급 율에서 볼 수 있듯이 운동시기에 대한 구체적 인식과, 자세한 물리치료치방이 요구되며, 동시에 물리치료사에게도 물리치료를 하는 주체로서 운동치료시기에 대한 인식이 요구된다 하겠다. 그리고 수부에 관한 물리치료사들의 연구가 거의 이루어지지 않는 실정이라 앞으로, 수부손상환자들의 기능 회복을 위해 이에 대한 연구가 많이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구자료는 전국의 수부치료를 하고 있는 대학병원 76곳, 종합병원 59곳, 병·의원 88곳에 근무하는 물리 치료사를 상대로, 설문지 500부를 배부하여 254부를 회수한 것으로 결론은 다음과 같다.

1. 조사대상자의 일반적 특성은 대학병원은 남자가 여

자보다 많았고, 종합병원도 남자가 여자보다 많았으며, 병·의원은 여자가 남자보다 많았다. 연령별로는 대학병원에서는 31~40세가 가장 많았고, 종합병원, 병·의원에서는 30세 이하가 가장 많았다. 경력은 4년~7년 미만이 가장 많았다.

2. 운동치료 시작시기는 절단손상에서는 4주~5주 미만이 가장 많았고, 압좌 손상에서는 4주~5주 이상이, 골절손상에서는 3주~4주 미만과, 4주~5주 미만이 동일하게 많았으며, 굴곡손상에서는 4주~5주 미만이 가장 많게 나타나 가장 많이 대답한 시기가 모두 수부섬유화가 시작되는 3주가 지난 시기였다.

3. 근무지에 따른 운동치료 시작시기는 비교적, 종합병원이 조기 물리치료가 잘 이루어지고 있었다. 굴곡손상에서는 가장 많이 응답한 군이 운동을 시작하는 시기가 대학병원은 4주~5주 이상을, 종합병원은 2주~3주 미만을, 병·의원은 3주~4주 미만으로 대답했다. 골절손상에서는 가장 많이 응답한 군이 운동을 시작하는 시기가 대학병원과 종합병원은 3주~4주 미만을, 병·의원의 4주~5주 미만이라고 대답하였다. 압좌 손상에서는 가장 많이 응답한 군이 운동을 시작하는 시기가 대학병원은 4주~5주 이상이었고, 종합병원의 3주~4주 미만, 병·의원의 4주~5주 이상으로 나타났다. 절단손상에서는 가장 많이 응답한 군이 운동을 시작하는 시기가 대학병원과 병·의원이 4주~5주 이상이었으나, 종합병원은 2주~3주 미만이었다.

4. 운동치료시기에 관한 언급이 있다가 22.0%, 부분적으로 있다가 32.7%, 없다가 45.3%로 나타났다.

5. 치료사가 느끼는 가장 어려운 요인은 연부조직과 관절의 구축이었다.

6. 처방과 다르게 치료하는 이유는 잘못된 처방이 의뢰되는 경우가 가장 많았다.

〈 참고 문헌 〉

구애련, 권혁철 : 치료시기에 따라 Bobath치료를 적용 받는 뇌졸중 환자의 치료효과에 관한 고찰, 대한물리치료사협회지, 9(2), 13-21, 1986.
 김기용, 조덕연, 이규성 : 손상성 수지 굴곡 구축의 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 22(1), 97-102, 1987
 김인숙 : 물리치료 의무 기록 실태에 대한 조사 연구, 대한물리치료사협회지, 11(1), 1990.

김용수 : 수지굴건 손상환자에 대한 물리치료, 대한 물리치료사협회지, 9(2), 19-25, 1988.
 김진영, 김형민, 양승욱, 유정남 : 수지 굴곡건 유착박리술 후의 Indwelling Catheter를 통한 국소 마취제의 이용, 대한정형외과학회지, 22(2), 525-529, 1987.
 김진호, 한태윤 : 재활의학, 서울대학교 의과대학, 삼화출판사, 275-290, 1995.
 김풍택, 이양수, 김재형, 김익동 : 추지의 치료, 대한수부외과 학회지, (1), 110-116, 1996.
 김풍택, 김익동, 경희수, 김학수 : 수지의 진구성 심지굴건 단독손상시 시행한 건이식술, 대한 수부 외과 학회지, 3(1), 18-23, 1998.
 노동부, 노동통계연감, 노동정보사, 1998.
 박문선, 서유성, 나수균, 최창욱 : Dupuytren 구축의 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 26(1), 239-246, 1991.
 배성수, 김한수, 박지환, 이현욱, 홍완성 : 인체의 운동, 현문사, 1992.
 배성수, 광정인, 황보 각 : 수부손상환자의 직업복귀를 위한 조기물리치료, 대한물리치료사 학회지, 11(2), 11-20, 1999.
 배성수, 라기용, 오영택, 문항미, 전제균 : 한국 물리치료사들의 근무현황조사, 대한물리치료사 학회지, 10(1), 229-239, 1996.
 박정준 : 수부의 압좌손상 및 절단, 대한수부외과 학회연수강좌, 1999.
 서재성 : Complication and rehabilitation, 대한 수부외과 학회연수강좌, 1999.
 석세일 : 정형외과학, 최신의학사, 333-340 1994.
 신동배, 김범수, 소창성 : 수부굴곡건 일차 봉합후의 재파열, 대한정형외과학회지, 32(3), 719-724, 1997.
 사단법인 노사문제협의회 위임 : 영세중소기업 산업재해의 실태, 그 대책, 정암문화사, 1991.
 안병훈, 주갑호, 이명철 : Stiff finger의 치료 및 고찰, 대한정형외과학회지 8(4), 355-362, 1973.
 여미정 : 도시 뇌성마비 아동의 조기 물리치료 이용자의 관련요인, 미간행 석사학위 청구논문, 경북대학교 대학원, 2000.
 오석준 : 수부 외과학, 군자 출판사, 1989.
 이광석, 우경조, 배철효 : 수지굴건 손상의 치료, 대한수부외과학회지, 1(1), 59-65, 1996.

- 이광현 : Anatomy and Healing Mechanism, 대한수부외과학회연수 강좌, 1999.
- 정낙수 : 1991년부터 2010년까지 물리치료사 인력수급에 대하여, 대한 물리치료사협회지, 12(2), 137~145, 1991.
- 정진우 역 : 손의 동통과 기능장애, 대학서림, 1990.
- 조영진, 김세주 : 수부손상 산재환자의 직업복귀에 관한 연구, 대한재활의학회지, 13(1), 76~86, 1989.
- 한승규, 이병일, 김우경 : Zone I 수지접합술에 있어서의 인위적 출혈요법의 유용성, 대한수부외과 학회지, 1(1), 117~125, 1996.
- Badalamente MA, Stern L, Hurst LC : The pathogenesis of Dupuytren's contracture. : Contractile mechanism of the myofibroblast, *J Hand Surg*, 8(3), 235~243, 1983.
- Bear-Lehman J : Factors affecting return to work after hand injury, *Am J Occup Ther* 37, 189~194, 1983.
- Chamay A, Verdan C, Simonetta C : The two-stage graft : A salvage operation for the flexor apparatus. in Verdan C. ed : *Tendon surgery of the hand*, 109-112, Churchill Livingstone, 1979.
- Chow SP, Stephens MM, Ngai WK, So YC, Pun WK, Chu M, Crosby C : A splint for controlled active motion after flexor tendon repair, *J Hand Surg* 15A, 644~651, 1990.
- Cohen M : *Mastery of P.R.S.* Little, Brown, 1994.
- Cooney WP, Weidman K, Malo D, Wood MB : Management of acute flexor tendon injury in the hand, *Instr Course Lecture* 34, 373~381, 1985.
- Cyriax J : *Textbook of orthopedic Medicine. Treatment by manipulation, massage and injection*, ed 9. Macmillan publishing Co. Inc, 1977.
- Diao E, Eaton RG : Total collateral ligament excision for contractures of the proximal interphalangeal joint, *J Hand Surg*, 18A, 395~402, 1993.
- Duran RJ, Houser RG : Controlled passive motion following flexor tendon repair in zones two and three. in AAOS symposium on the tendon surgery in the hand, 105~114, St Louis, CV Mosby, 1975.
- Ellenberg JH, Nelson KB : Early recognition of infant at high risk for cerebral palsy, *Dev. Med Child Neurol*, 23, 705~716, 1981.
- Entin MA : Philosophy of tendon repair, *Orthop Clin N Amer*, (4) 859~864, 1973.
- Flatt AE : *The care of the rheumatoid hand*, ed 3, AV Mosby, 1974.
- Frankel VH, Nordin M : *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*, Philadelphia, London, Lea & Febiger, 1989.
- Furlow Jr LT : Early active motion in flexor tendon healing, *J Bone and Joint Surg*, 54(A), 911, 1972.
- Furlow LT : The role of tendon tissue in tendon healing. *Plastic and Reconstructive Surgery*, (57), 39~49, 1976.
- Gelberman RH : Flexor tendon physiology : Tendon nutrition and cellular activity in injury and repair, *Instr Course Lecture*, 34, 351~360, 1985.
- Gelberman RH : Flexor tendon healing and restoration of the gliding surface : an ultrastructural study in dogs, *J Bone and Joint Surg*, 65(A), 70~80, 1983.
- Gelberman RH, Woo SLY, Lothringer K, Akeson WH, Amiel D : Effects of earlier intermittent passive mobilization on healing canine flexor tendons, *J Hand Surg*, 7, 170, 1982.
- Goldner RD, Nunley Ja : Replantation proximal to the wrist, *Hand Clinics B*, 413, 1992.
- Grimsby D : *Fundamentals of manual therapy : A course work book*, 1981.
- Garraway VM : Management of acute stroke in the elderly, *British Med. J*, 1040, 1980.
- Galley PM, Forster AL : *Human movement*, ed 2, Churchill Livingstone, 1987.
- Gaylord L Clark, EF Shaw Wilgis, Bonie Aiello, Dale Eckhaus, Lauren Valdata Essington : *Hand rehabilitation (A practical guide)*, 1993.
- Hung LK, Chan A, Chang J, Tsang A, Leung PC :

- Early controlled active mobilization with dynamic splintage for treatment of extensor tendon injuries, *J Hand Surg* 15A, 251-257, 1990.
- Illingworth RS : The diagnosis of cerebral palsy in the first year of life, *Dev Med Child Neurol* : 178-194, 1966.
- James M, Hunter, Evelyn J, Mackin, Anne D, Callahan : Rehabilitation of the hand : surgery and therapy, Mosby-Year Book, Inc, 1995.
- Johnston MV : Early rehabilitation for stroke patients, *Arch Phys Med Rehabilitation*, 1984.
- Kaltenborn FM : Manual mobilization of the extremity Joint : ed 4, Orthopedic Physical Therapy Products, 1989.
- Kapandji IA : The physiology of joint, ed 2 E&S Livingston, 1970.
- Kisoher CW and Sperr DP : Microvasoular changes in Dupuytren's contracture, *J Bone and Joint Surg*, 9(A), 58-62, 1984.
- Kisner & Collby LA : Therapeutic exercise, foundations and techniques, ed 3, FA Davis, 1996.
- Kng E : Very early treatment of cerebral palsy, *Dev Med Child Neural*, 8 : 198, 1966.
- Lister GD, Kleinert HE, Kutz JE, Atasoy E : Primary flexor tendon repair followed by immediate controlled mobilization, *J Hand Surg*, 2 : 441-451, 1977.
- Luck JV : Dupuytren's contracture. A new concept of the pathogenesis correlated with surgical management, *J Bone and Joint Surg*, 41(A) 635-665, 1959.
- McGrowther DA : The microanatomy of Dupuytren's contracture, *J Hand Surg*, 14, 215-235, 1982.
- Matthews P, Richard H : Factors in the adherence of flexor tendons after repair, *J Bone and Joint Surg*, 58 B, 230-236, 1976.
- Norkin CC, Levangie PK : Joint structure & function, A comprehensive analysis. ed 2 FA Davis Company, 1992.
- Novack TA : Stroke onset and rehabilitation, *Arch Phys Med Rehabil*, 65 : 316, 1984.
- Peacock EE : Some biologic and technical considerations in the repair of long tendons, *Orthop Clin N Amer* (8), 449, 1977.
- Rank Bk, Walkefield AR, Hueston JT : Surgery of repair as applied in hand injuries, E&S Livingston, 1968.
- Saul N Schreider : Limb compression and renal impairment (crush syndrome) following narcotic and sedative overdose, *J Bone and Surg*, 54(A), 1688-1692, 1972.
- Sampson SP, Badalamente MA : The use of a passive motion machine in the postoperative rehabilitation of dupuytren's disease, *J Hand Surg*, 17(2), 333-338, 1992.
- Stfin D, Bunke HJ : Microsurgical composite tissue transplantation, The CV Mosby Co, 1979.
- Stickland JW, Steichen JB : Phangeal fracture factors in fluencing digital performance, *Orthop Rev*, 1, 11 : 39-50, 1982.
- Strickland JW, Glovac SV : Digital Function Following Flexor Tendon Repair in zone II : A Comparison of Immobilization and Controlled Passive Motion Techniques, *J Hand Surg*, 5 : 537-543, 1980.
- Terry Randall, Leslie Portney, Bette Ann, Harris : Effect of joint mobilization on joint stiffness and active motion of the metacarpal phalangeal joint, 1992.
- Uhl RL : Salvage of extensor tendon function with tenolysis and joint release, *Hand Clin* 11, 461-470, 1985.
- WynnParry CB : Rehabilitation of the Hand, ed 4, London, Butterworths, 1981.