

재가 장애인의 운동관련 구조손상 영역 및 활동과 참여 영역의 상관관계 분석

박승규¹, 허재원²

¹세한대학교 보건학부 물리치료학과, ²세한대학교 일반대학원 물리치료학 전공

Correlation between structures related to movement, activity, and participation in Disabled Persons Living at Home

Park Seung Kyu¹, Heo Jae Won²

¹Department of Physical Therapy, School of Public Health, Sehan University, ²Department of Physical Therapy, graduate school, Sehan University

Purpose: The purpose of this study was to examine the impairments of body structures, activity limitation, and participation restriction. In addition, we wanted to provide basic data on correlation between impairments of body structures, activity, and participation in Disabled Persons Living at Home.

Methods: After selection of 128 people with physical disabilities more than the third level and brain damage disabilities living at home, we conducted testing for impairments of body structures, activity, and participation, according to the ICF checklist.

Results: Impairments of body structures was highest in the upper and lower extremity. 2) Mobility, domestic life, and self care were more limited. 3) Also, the structure related to movement showed correlation with mobility, domestic life, and self care.

Conclusion: We observed differences in participation and activities of persons with disabilities Living at Home depending on the impairments of body structures. After thorough review of the status of Disabled Persons Living at Home, we decided to appropriate support and social services.

Key Words: Disabled persons living at home, structure related to movement, activity and participation

1. 서론

우리나라 등록 장애인 수는 2010년 12월 기준으로 2,517천 명으로 2000년 12월 말 958천명에서 약 162.7% 급증하였다. 이는 총인구 대비 약 5%에 해당하며, 이러한 장애인구의 증가는 1·2차 장애범주 확대로 신규 장애인이 다수 유입되었기

때문이기도 하지만 국가의 다양한 장애인 정책과 사회적 인식 개선 등의 요인으로 이러한 추세는 지속될 것으로 전망된다. 현재 등록 장애인의 장애유형별 비율을 살펴보면 지체장애 53.1%, 뇌병변장애 10.4%로 다른 장애유형에 비해 높은 비율을 보이고 있다. 연령별로는 60대, 50대, 70대 순으로 50세 이상이 68.7%로 나타나 중·고령자로 갈수록 장애비율이 높게 나타나고 있다.¹

2001년 세계보건기구(World Health Organization, 이하 WHO)는 신체의 기능 평가 방법으로 건강의 여러 측면에서 적용할 수 있도록 국제 기능 장애 건강 분류(International Classification of Functioning, Disability and Health; ICF)를 제안하였다. 이는 기능에 대한 풍부한 정보를 제공하도록 구성

Received Mar 19, 2014 Revised Apr 9, 2014

Accepted Apr 10, 2014

Corresponding author Heo Jae Won, 1831317@hanmail.net

Copyright © 2013 The Korea Society of Physical Therapy
This is an Open Access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution Non-commercial License (Http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

되어 있다. 즉, 건강 또는 건강과 관련된 상태를 표현하는 체계와 통일된 표준분류를 제시하기 위한 것으로 '건강영역'과 '건강관련 영역'이 포함되어 있다. ICF에서 장애란 전체적인 건강상태의 구성요소로서 묘사된다. 즉, 장애란 신체의 기능과 구조의 손상, 활동의 제한 및 참여의 제약을 포함하는 포괄적 용어로 사용된다. 따라서 한 사람의 기능과 장애는 건강조건(질병, 질환, 상해, 외상 등)과 배경요인 간의 복합적인 상호관계로 인식하는 것이다. 배경요인에는 개인적·환경적 요인이 포함된다.² ICF 모델은 장애를 신체적인 구조 및 기능적 결함을 의미하는 장애(impairment)의 의미를 넘어서 장애가 개인의 일상생활 및 사회생활 참여에 얼마만큼의 제한을 가져오는지에 관심을 두었다. 이는 기존의 병리적인 장애 진단명에 기초하였던 치료적 접근의 한계에서 벗어나 한 개인이 장애로 인해서 겪을 수 있는 다양한 환경적, 사회적 요인들의 개선을 통한 종합적인 접근을 해야 한다는 것을 의미한다.³

국내·외에서 ICF와 관련된 다양한 연구들이 이루어지고 있다. 국외에서는 ICF를 이용하여 장애 개념을 재정립하고 질병 코드를 분류하는 연구들을 시작으로 ICF 코드 분류, 장애인의 기능 상태와 관련 요인 조사, ICF 기능 평가 항목 추출, ICF 기능 평가 항목과 기존의 표준화된 평가도구들 간의 비교 연구와 항목 추출 등 다각적인 연구들이 진행되었다.^{4,5-7,8} 또한 국내에서는 WHO와 보건복지부가 주관하여 ICF 한국어판을 발행하여 출판, 보급한 것을 시작으로 ICF에 대한 이해와 장애 개념의 필요성, 장애인의 기능 상태와 관련요인 분석 등을 비롯하여 임상 분야에까지 활용범위가 확대되고 있다.⁹⁻¹²

ICF는 개인적인 장애나 질병과 상황적 맥락 (환경적 요소와 개별적 요소)과의 상호작용에 의하여 기능과 장애가 정의된다고 한다. 즉, 특정영역에서의 개인들의 기능 수준은 건강상태와 상황적 맥락의 상호작용이라고 보았다. 개인적 차원의 건강상태와 그 개인이 가지고 있는 고유한 개인적 상황 그리고 사회적 상황 맥락에 속하는 환경요소가 모두 장애에 영향을 주고 있다는 것이다.^{13, 14}

ICF에 대한 다각적인 연구들이 이루어지고 있으나 재가 장애인들의 운동기능과 관련된 신체구조 손상이 실제 재가 장애인들의 활동과 참여 수준과 어떤 상관관계를 보이는지에 대한 연구들은 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 ICF를 이용하여 재가 장애인의 운동관련 신체구조 손상이 활동과 참여 부분에 어떤 연관성을 가지고 있는지 알아보려고 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 시기

본 연구는 전라남도 5개 시·군(목포시, 영암군, 무안군, 함평군, 강진군)에 거주하는 지체 및 뇌병변 장애를 가진 21,795명(지체장애 18,659명, 뇌병변장애 3,136명) 중 가정에서 생활 중인 재가 장애인을 무작위추출하여 211명을 대상으로 하였다. 대상자들에게 연구의 목적을 충분히 설명 하고 이에 동의한 자들로 하였다. 대상자는 장애등급 1급에서 3급으로 제한하였으며, 발병기간이 2년 이상 경과된 만성질환의 재가 장애인으로 하였다. 전체 대상자 211명 중 평가자의 의사소통 등의 문제로 평가가 불가능하다고 판단하였거나, 대상자 선정기준에 부합하지 않는 대상자들을 제외한 128명을 대상자로 최종 선정하였다(Table 1). 연구는 2013년 9월부터 2013년 12월까지 이루어졌다.

2. 측정방법

본 연구는 대상자들의 운동관련 구조손상 및 활동과 참여 수준을 알아보기 위해 ICF check list를 이용하여 10명의 가정방문 물리치료가 대상자들을 직접 방문하여 평가하는 방식으로 이루어졌다. 평가자들은 ICF의 개념에 대해 사전에 교육받았으며, 평가 방법과 평가 시 발생할 수 있는 일반적인 문제점들을 숙지하도록 하였다.

1) 측정도구

(1) ICF checklist(Ver. 2.1a)

ICF checklist는 성별, 결혼여부, 직업상태 등 인구통계학적 정보와 선별된 신체기능과 구조, 활동과 참여, 환경요인에 해당하는 코드들에 대한 평가치를 기록하도록 하고 있다. 특히 환경요인에서는 평가치 기록 외에 관련 내용을 서술하도록 하는 파트가 포함 되어 있으며 건강상태정보와 참여와 활동에 관한 일반적 질문사항도 부록으로 포함되어 있다.^{2, 15}

ICF는 각기 두 개의 구성요소로 이루어진 두 부문으로 구성되어 있다. 기능과 장애(functioning and disability) 부문은 신체 기능과 구조(body function and structures), 활동과 참여(activity and participation)라는 구성요소로 이루어졌으며, 배경요인(contextual factors) 부문은 환경요인(environmental factors)과 개인요인(personal factors)으로 구성되어 있다.

활동과 참여 구성요소의 영역은 수행과 능력이라는 두 가지 평가치에 의해 규정된다. 능력(capacity) 평가치는 임무를

Table 1. General characteristics of subjects

Classification	Division	No(%)
Gender	Female	66(51.6)
	Male	62(48.4)
Age(year)	20 ~ 29	2(1.6)
	30 ~ 39	7(5.5)
	40 ~ 49	16(12.5)
	50~59	32(25.0)
	60 ≤	71(55.5)
Types of disability	Brain lesions	45(35.2)
	Crippled disorder	83(64.8)
Degree of disability	1	34(26.6)
	2	55(43.0)
	3	39(30.5)
Total		128(100)

수행하거나 행동을 하는 개인의 능력을 설명하는 것으로 제한된 시간에 주어질 영역 속에서 개인이 발휘할 수 있는 최대 능력을 나타내기 위한 것이다. 개인의 최대 능력을 평가하기 위해서는 개인의 능력에 상이한 환경이 미치는 갖가지 영향을 중화시킨 표준화된 환경이 필요하다. 이 표준화된 환경은 능력평가를 위해 흔히 사용되는 실험조건을 갖춘 실질적인 환경 혹은 동질의 효과를 가지리라 생각되는 가상적인 환경일 수 있다. 따라서 능력은 개인이 자신의 환경에 적응한 결과를 반영한다. 따라서 다른 나라의 모든 사람들에게 똑같이 적용되므로 국제적 비교가 가능해진다. 반면 수행(performance) 평가치는 개인이 자신의 환경 속에서 하고 있는 바를 설명한다. 현재 환경은 사회적 배경을 포함하고 있기 때문에 수행은 '생활에 연루되는 것' 혹은 사람들이 처한 상황 속에서 겪는 '살아가면서 경험하는 것'으로 이해될 수 있다.

ICF checklist는 ICF의 2단계 분류에 해당하는 362개의 항목 중 125개의 항목을 추출한 것으로 신체기능 29개, 신체구조 16개, 활동과 참여 48개, 환경요인 32개 항목으로 구성된다. ICF checklist는 개인의 기능과 장애에 관한 정보를 도출해 내고 기록해 둘 수 있는 실용적 도구로 활용될 수 있으며, 이를 통해 얻어진 정보는 치료 및 사회사업업무와 같은 분야에서 사례기록 등으로 요약될 수 있다.

본 연구에서는 신체구조 손상 영역 및 활동제한과 참여제한 영역을 이용하여 대상자를 평가하였다.

활동제한과 참여제한 영역의 수행 평가치와 능력 평가치는 0-어려움 없음(no difficulty), 1-약간의 어려움 (mild difficulty),

2-중간정도의 어려움(moderate difficulty), 3-심한 어려움(severe difficulty), 4-완전한 어려움(complete difficulty) 5단계로 평가하였으며, 8-상세하지 않음(not specified)과 9-적용할 수 없음(not applicable)에 해당하는 대상자는 제외되었다. 환경요인 영역의 장애요인은 0-장애요인 없음(no barriers), 1-경도 장애요인(mild barriers), 2-중등도 장애요인(moderate barriers), 3-고도 장애요인(severe barriers), 4-완전 장애요인(complete barriers) 5단계, 촉진요인은 0-촉진요인 없음(no facilitator), +1-경도 촉진요인(mild facilitator), +2-중등도 촉진요인(moderate facilitator), +3-고도 촉진요인(substantial facilitator), +4-완전 촉진요인(complete facilitator) 5단계로 평가하였다.

(2) 통계분석 및 자료처리

모든 자료처리는 부호화 한 후 SPSS win 18.0을 이용하여 분석하였다.

분석방법은 대상자의 일반적 특성 분석을 위해 빈도분석을 하였고, 신체구조 손상 및 활동제한과 참여제한 정도를 알아보기 위해 백분율(중복응답)을 조사하였다. 또한 신체구조 손상 중 운동구조관련 손상 및 활동제한과 참여제한의 상관관계를 분석하기 위해 Pearson's 상관분석을 이용하였다. 모든 통계적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 정하였다.

Table 2. Frequency for impairments of body structures

Body structures	No(%)
Structure of the nervous system	45(35.7)
The eye, ear and related structures	10(7.9)
Structures involved in voice and speech	5(4.0)
Structure of the cardiovascular, immunological and respiratory systems	14(11.1)
Structures related to the digestive, metabolism and endocrine systems	2(1.6)
Structures related to genitourinary and reproductive systems	0(0.0)
Structures related to movement	
Head and neck region	4(3.2)
Shoulder region	42(33.3)
Upper extremity(arm, hand)	72(57.1)
Pelvis	20(15.9)
Lower extremity(leg, foot)	74(58.7)
Trunk	20(15.9)

Table 3. Activities limitations and participation restriction

Domains	No(%)
Learning and applying knowledge	38(30.2)
General tasks and demands	32(25.4)
Communication	26(20.6)
Mobility	120(95.2)
Self care	64(50.8)
Domestic life	76(60.3)
Interpersonal interaction and relationships	40(31.7)
Major life areas	46(36.5)
Community, social and civic life	40(31.7)

III. 결과

1. 재가 장애인의 신체구조 손상 분포

재가 장애인들의 신체구조 손상 부위를 알아보기 위해 백분율을 조사하였다. 그 결과 전반적으로 다른 신체구조 손상 보다 운동관련구조에 많은 손상을 가지고 있는 것으로 나타났다. 그 중에서도 특히 팔과 손을 포함한 상지에서 72명 (57.1%), 다리와 발을 포함한 하지 부분에서 74명 (58.7%)이 손상을 가지고 있는 것으로 나타나 가장 높게 나타났다. 반면 발성 및 언어 능력 관련구조, 소화계/대사계/호흡계 구조 그리고 비뇨생식기계와 관련된 구조에서는 가장 낮게 나타났다(Table 2).

2. 재가 장애인의 활동제한과 참여제한 분포

재가 장애인이 어느 부분에서 활동제한과 참여제한이 많이 발생하는지를 알아보기 위해 백분율을 조사한 결과 이동능력 부분에서 95.2%가 어려움을 가지고 있는 것으로 나타나 가장 큰 제한을 보였다. 또한 자기관리 부분과 가정생활 부분에서도 각각 50.8%, 60.3%로 많은 수의 재가 장애인들이 어려움을 가지고 있는 것으로 나타났다(Table 3). 반면 의사소통 부분에서는 20.6%만이 제한을 가지고 있는 것으로 나타나 가장 적은 수를 보였다.

3. 운동관련구조 손상 및 활동제한과 참여제한 간의 상관관계

재가 장애인들이 가지고 있는 운동관련구조 손상에 따른 활동제한과 참여제한 사이의 상관관계를 알아보기 위해 분석한 결과 이동능력 부분과의 상관관계수가 0.37로 나타나 유의수준 0.01에서 뚜렷한 양의 선형관계를 보였으며, 마찬가지로 가

Table 4. Correlation between Structures related to movement and Activities limitations/participation restriction

Activities limitations/participation restriction	Structures related to movement
Learning and applying knowledge	0.83
General tasks and demands	-0.04
Communication	0.02
Mobility	0.37*
Self care	0.23 †
Domestic life	0.34*
Interpersonal interaction and relationships	0.14
Major life areas	0.16
Community, social and civic life	0.07

Correlation coefficient

*P<0.01, † P<0.05

정생활 부분에서도 상관계수 0.34로 유의수준 0.01에서 뚜렷한 양의 선형관계를 나타냈다. 또한 자기관리 부분에서는 0.23의 상관계수가 나타나 유의수준 0.05에서 약한 양의 선형관계가 있음을 보였다(Table 4).

IV. 고찰

본 연구는 ICF 틀을 이용하여 재가 장애인들의 신체구조손상에 대해 알아보고 재가 장애인들이 가지고 있는 활동제한과 참여제한에 어떠한 것들이 있는지 확인해 보았다. 또한 운동관련구조의 손상과 재가 장애인들의 활동제한과 참여제한에 어떤 상관관계가 있는지를 분석하였다.

한국보건사회연구원의 2011년 장애인 실태조사 보고서에 따르면 지체장애의 경우 하지의 장애가 48.2%로 가장 많았으며, 다음으로는 척추 28.2%, 상지 23.5% 등의 순으로 나타났다. 뇌병변장애의 경우에는 장애의 특성상 상·하지에 모두 장애가 있는 경우가 압도적으로 높아서 하지의 장애가 많았던 지체장애와는 차이를 보이고 있다. 본 연구에서는 재가 장애인들의 경우 상지와 하지에서 가장 높은 신체구조 손상을 가지고 있는 것으로 나타났는데 이는 전체 장애인 실태조사의 결과와 약간의 차이를 보인다. 이는 본 연구에서 전체 장애인이 아닌 1등급에서 3등급까지의 중증장애인을 대상으로 한 것과 지체장애와 뇌병변장애를 구분하지 않고 분석한 것이 원인일 것으로 생각된다.

ICF에서는 참여를 '실질적인 생활상황(life situation)에서의

참여(involve)ment' 라고 정의하고 있다.¹⁶ 따라서 본 연구에서 정의하는 참여는 이동, 가족과의 의사소통, 자기관리, 가정생활, 주요생활영역, 공동체 생활 영역 등에서의 참여를 의미한다. 이와 같은 사회참여는 개인의 건강상태, 특히 손상이나 장애와 또 다른 한편에서는 개인이 거주하고 생활하고 있는 환경과의 복잡한 관계의 결과로서 상이한 환경이 손상이나 장애를 갖고 있는 동일한 사람에게 있어서도 상이한 결과를 가져 올 수 있기 때문에 생태학적/환경적인 상호작용 모델의 산물이라는 것이다.¹⁷

본 연구에서 재가 장애인들의 활동제한과 참여제약을 살펴본 결과 이동능력, 가정생활 그리고 자기관리 부분 순서로 어려움이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 한국장애인고용공단 고용개발원¹⁸에서 보고한 2011년도 장애인 통계의 내용과 비교하여 살펴볼 수 있다. 이 보고에서 장애인들은 여기활용방법으로 TV시청(36.1%)과 휴식(19.8%)을 가장 많이 응답하였고, 일상생활만족도에 대한 질문에서도 여기활동 항목에서 지체장애인 16.3%, 뇌병변장애인 14.1%로 다른 항목에 비해 매우 낮은 것으로 나타났다. 또한 외출빈도에 대한 항목에서 지체장애인의 경우 71.1%가 거의 매일 외출한다고 응답하였으나, 뇌병변장애인의 경우 45.6%로 낮았으며 혼자 외출 할 수 있는 사람은 54.0%에 그쳤다. 이러한 점들을 종합해 볼 때 재가 장애인의 경우 하지의 손상 비율이 높고 이로 인해 자연적으로 이동능력에 제한을 받아 실외에서 할 수 있는 사회적 활동 참여가 낮아지게 되는 것으로 사료된다. 또한 일상생활 도움 필요 정도에 대한 설문에서 혼자 스스로 할 수 있는 비율이 지체장애인 61.8%, 뇌병변장애인 15.4%에 그치는 것으로 미루어보아 본 연구에서 나타난 가정생활과 자기관리 부분에서 많은 제한을 보인 것과 같은 결과로 생각된다.

운동관련 구조 손상이 재가 장애인들의 활동제한과 참여 제약 사이에 어떤 상관관계가 있는지를 분석한 결과에서 이동능력, 가정생활, 자기관리 부분에서 유의한 상관관계를 보여 Wood-Dauphinee¹⁹가 장애인의 삶의 질에 관련된 항목들에 관한 연구에서 기능적인 항목으로 집안에서의 동작, 집밖에서의 동작, 여행가기, 옷입기, 밥먹기 등 스스로 돌보기, 직업 활동, 여가활동, 사회적 활동 참여, 가족 내에서의 역할 수행능력 등을 꼽은 것과 유사한 결과이다. 그러나 이 이동능력, 가정생활, 자기관리 부분에서 유의한 상관관계는 나타났으나 관련성 자체는 높게 나타나지 않았는데 이는 재가 장애인이라는 특성상 주거환경에 적응정도와 보조적인 수단을 활용하는 등에 관한 영향을 고려하지 못한 것이 원인

으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로 특정 지역의 일부 재가 장애인만을 대상으로 실시되었고, 장애 유형 역시 지체장애와 뇌병변장애로 한정하였다는 것을 들 수 있으며, 향후 보다 포괄적인 대상자 선정을 통해 좀더 일반화할 수 있는 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 또한 각 재가 장애인들이 생활하는 환경요인이 활동과 참여에 영향을 미칠 수 있다는 점을 고려하지 못하였기 때문에 앞으로 연구에서 추가적으로 이루어져야 할 부분으로 생각된다.

그러나 본 연구를 통해 재가 장애인들의 손상 유형과 활동과 참여를 저해하는 요인들을 세밀하게 파악하여 그에 따른 적절한 지원과 사회서비스가 이루어져야 할 것으로 사료되며, 본 연구가 재가 장애인들의 활동과 참여를 개선하고 삶의 질을 향상시키기 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

Acknowledgements

본 연구는 2013년도 세한대학교 교내연구지원에 의하여 쓰여진 것임.

참고문헌

1. KIHASA, 2008 National survey on persons with disabilities, 2008. Ministry of Health and Welfare.
2. WHO. International classification of functioning, disability and health(ICF). 2001. Geneva. WHO.
3. Mandich AD, Polatajko HJ, Rodger S, Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci*. 2003;22(4):583-95.
4. Cieza A, Geyh S, Kostanjsek N et al. ICF linkage rules: An update based on lessons learned. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2005;37(4):212-18.
5. Salter K, Jutai JW, Teasell R et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF body functions. *Disability and Rehabilitation*. 2005;27(4):191-207.
6. Salter K, Jutai JW, Teasell R et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF activity. *Disability and Rehabilitation*. 2005;27(6):315-20.
7. Salter K, Jutai JW, Teasell R et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disability and Rehabilitation*. 2005;27(9):507-28.
8. Schepers VPM, Ketelar M, van de Port IGL et al. Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation

- using the International Classification of Functioning, Disability and Health, *Disability and Rehabilitation*, 2007;29(3):221-30.
9. Hwang SK. Understanding the new international classification of disability and introduction of the concept of functional disability. *KLI*, 2004;4(2):127-48.
 10. Park SK, Ji HY, Heo JW. Effects of home visiting physical therapy on activities of daily living and function in disabled persons living at home. *J Korean Soc Phys Ther*, 2011;23(2):61-8.
 11. Kim WH, Ahn MR, Kim ES et al. Function and environmental factors analysis using ICF(International classification of functioning, disability and health) for people with disabilities. *J Korean Acad Rehab Med*, 2008;32(1):100-5.
 12. An SH, Park DS, Lee SM. The clinical application of ICF(international classification of functioning, disability and health) for functional ability analysis of stroke patients. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 2009;17(4):37-44.
 13. Perenboom RJ, Chorus AM. Measuring participation according to the international classification of functioning, disability and health(ICF). *Disabil Rehabil*, 2003;25(11-12):577-87.
 14. Gray DB, Hollingsworth HH, Stark SL et al. Participation survey/mobility: Psychometric properties of a measure of participation for people with mobility impairments and limitations. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006;87(2):189-97.
 15. WHO. The ICF checklist: Development and application by classification, assessment, survey and terminology team(CAS). Meeting of head of WHO collaborating centers for the family of international classifications, 2002.
 16. ICF Korea Translated and Published Committee. ICF(international classification of functioning, disability and health) introduction, *ICF Open Forum*, 2003:59-84.
 17. WHO. ICIDH2 (icidh-1:international classification of impairment, disability and handicap). 1997.
 18. KEAD. 2011 Disability statistics, Ministry of Employment and Labor, 2011.
 19. S Wood-Dauphinee, JI Williams. Reintegration to normal living as a proxy to quality of life. *Journal of Chronic Diseases*, 1987;40(6):491-9.