

노인의 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향

Impact of Musculoskeletal Pain on Pedestrian Crossing among the Aged

엄기매, 왕중산
여주대학교 물리치료과

Ki-Mai Um(ukm2000@yit.ac.kr), Joong-San Wang(king9655@yit.ac.kr)

요약

본 연구는 282명의 노인을 대상으로 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향을 알아보기로 실시되었다. 연구방법은 근골격계 증상 조사표를 이용하여 노인의 근육뼈대계 통증을 조사한 후 4, 6차선 횡단보도를 보행하도록 하여 보행속도, 보행시간, 걸음수를 측정하였다. 연구결과 신체부위별 근육뼈대계 통증은 허리통증의 호소율이 가장 높았고(33.3%), 허리와 다리/발에 근육뼈대계 통증이 있을 경우 보행속도는 감소하고 걸음수와 보행시간이 증가하는 특징을 보였지만, 지팡이 사용이 횡단보도 보행에 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 하지만 허리와 다리/발의 통증정도는 횡단보도 보행특성 사이에 통계적으로 유의한 연관성을 확인할 수 없었다. 이후 지속적인 연구를 통해 노인의 다양한 신체적 문제들과 횡단보도 보행에 관한 연구들이 이루어지길 바란다.

■ 중심어 : | 근육뼈대계 통증 | 횡단보도 보행 | 보행속도 | 걸음수 | 보행시간 |

Abstract

This study attempted to examine the impact of musculoskeletal pain on pedestrian crossing using a sample that consisted of 282 aged people. The research method involved an examination of the musculoskeletal pain of the elderly using a musculoskeletal questionnaire. The subjects were also told to walk across four- and six-lane pedestrian crossings while their gait velocity, step count, and step time were measured. The research results for pain by body regions indicated that waist pain had the highest complaint rate(33.3%). When there was musculoskeletal pain in the waist and leg/foot, gait velocity also decreased and step count and step time increased. However, usage of a cane turned out to have a positive impact on pedestrian crossing. Nevertheless, no significant relationship between waist and leg/foot pain and pedestrian crossing characteristics was found. We expect there will be continuous further studies on the subject of diverse physical problems of the aged and pedestrian crossing.

■ keyword : | Musculoskeletal Pain | Pedestrian Crossing | Gait Velocity | Step Count | Step Time |

1. 서론

노인의 경우 노화와 함께 낙상 위험이 증가하고[1], 인지 저하[2], 구부정한 자세[3] 등과 같은 다양한 신체

기능들의 저하로 점차 보행이 어려워지는 특징을 가지고 있다. 특히 신체부위의 통증은 노인의 보행을 어렵게 하는 위험 요인으로[4][5] 통증부위와 통증정도의 양상은 횡단보도에서 교통사고의 심각한 위험요인이 될

접수일자 : 2015년 06월 25일
수정일자 : 2015년 07월 17일

심사완료일 : 2015년 07월 23일
교신저자 : 왕중산, e-mail : king9655@yit.ac.kr

수 있을 것이다. 현재 우리나라 교통사고 현황을 살펴보면 횡단보도 상에서 발생하는 사고건수는 6,264건으로[6] 남녀노소 누구에게나 횡단보도 보행은 매우 위험한 요소이다. 노인의 경우 보행 중 교통사고는 10,248건으로 전체 보행 중 교통사고의 20.5%이고, 사망률은 48.0%로 매우 높은 수치를 보이고 있으며, 특히 도로형태별 단일도로에서 횡단보도 상 노인교통사고가 두 번째로 높은 비율을 차지하고 있다[7]. 2013년 도로교통공단[7]의 분석에 따르면 노인의 교통사고 발생건수는 30,283명으로 전체 교통사고 대비 점유율이 매년 4.9%씩 계속해서 증가 추세를 보이고 있다. 이러한 통계는 최근 노인인구의 증가[8]와 함께 경제적 활동[9]의 참여가 많아지면서 횡단보도와 같은 위험환경의 노출빈도가 증가하였기 때문으로 생각해볼 수 있다.

노인의 횡단보도 보행 시 평균 보행속도는 1.12m/sec[10]이지만, 근육뼈대계 통증은 보행속도를 감소시키는 위험요소라고 많은 선행연구들에서 언급하고 있다[11-14]. 관절의 통증은 다른 신체관절들의 움직임에 영향을 미치고[12] 통증부위가 많을수록 가동성제한(mobility limitation)이 많아지게 되기 때문에[4] 만약 노인들에게 근육뼈대계 통증과 같은 문제들이 발생할 경우 횡단보도 보행은 보다 어려워지고 위험성은 높아지게 될 것이다.

노인보행에 관한 대부분의 선행연구들은 통제된 환경 안에서 측정된 것으로 비통제적인 횡단보도와 같은 외부 환경에서의 연구는 매우 미흡한 실정이다.

횡단보도 보행의 특징은 정해진 시간 안에 지나가는 차의 정지, 맞은편에서 건너오는 사람, 지면의 상태 등 다양한 주위환경들의 정보를 처리해야하기 때문에 각각의 신체 관절로부터 받아들이는 고유감각(proprioceptive)[15]과 시각의 활성화[16], 다양한 정보를 통합해야하는 뇌의 활성화[17]가 필요하다. 이때 근육뼈대계의 통증 정도가 심할 경우 노인의 횡단보도 보행은 더욱 어려워질 것이다.

현재 횡단보도 보행에 관련된 선행연구는 보행환경과 신호체계 등에 관한 연구가 주로 보고되고 있는 현실로, 노인의 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향을 파악한 연구가 함께 이루어질 필요가 있다.

이에 본 연구는 서울과 경기지역에 거주하는 60~80

대 노인을 대상으로 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행 특성에 미치는 영향을 파악하여 노인의 교통사고 감소와 예방을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울·경기지역에 거주하는 60대 이상 노인들을 대상으로 노인의 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향을 알아보고자 실시되었다. 연구를 실시하기에 앞서 연구대상자들에게 본 연구의 목적에 대해 충분히 설명하고 본 연구에 동의한 노인 282명을 대상으로 2015년 5월에 연구를 진행하였다. 연구대상자들 가운데 휠체어를 포함하여 보행 불가능, 시각계, 안뜰계, 신경계 손상환자들의 경우 본 연구에서 제외하였다.

2. 측정 방법

2.1 근육뼈대계 통증

본 연구에서는 노인들의 근육뼈대계 통증부위를 객관적 측정도구로 분류하여 조사하고자 안전보건공단에서 제시하는 근골격계 증상 조사표[18]를 이용하여 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다. 노인들의 근육뼈대계 통증은 총 6부위(목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락, 허리, 다리/발)로 연구자가 직접 대면하여 조사하였다. 조사항목 중 통증정도의 경우 약한 통증은 1점, 중간 통증은 2점, 심한 통증은 3점, 매우 심한 통증은 4점으로 점수화하여 연구결과에 활용하였다.

2.2 횡단보도 보행

노인들의 4, 6차선의 횡단보도 보행특성을 알아보기 위해 노인 1인이 4, 6차선을 각각 1회씩 건너도록 하였고, 보행 시 평소 걸음으로 견도록 지도하였다. 연구대상자들은 횡단보도에 서서 보행신호와 함께 횡단보도를 건너게 하였다. 이때 연구자는 스마트폰의 타임워치 어플리케이션을 이용하여 연구대상자의 보행시간, 걸음수를 기록하였다. 보행속도는 연구대상자가 보행한 횡단보도의 길이를 줄자로 측정하여 보행거리/보행시

간(m/sec)을 계산하여 값을 구하였다. 횡단보도는 상업지구를 중심으로 12시부터 6시 사이에 4, 6차선에서 측정하였고, 각각 1회 보행 시 측정값을 결과에 활용하였다.

3. 자료 분석

본 연구에서 수집된 모든 데이터는 통계처리 프로그램 SPSS 21.0(PC)을 이용하여 각 변인에 대한 평균과 표준편차를 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성, 근육뼈대계 통증, 차선별 보행시간 및 걸음수를 알아보기 위해 기술통계를 사용하였고, 근육뼈대계 통증과 지팡이 사용 시 보행특성의 차이는 독립표본 t 검정 (independent t-test)를 사용하였다. 그리고 근육뼈대계 통증 정도와 보행특성의 상관관계를 알아보기 위해 스피어만 상관계수(spearman correlation Coefficient)를 실시하였으며, 모든 통계적 유의 수준은 $\alpha=0.05$ 로 분석하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성에서 성별은 남성이 133명(47.2%), 여성이 149(52.8%)명이었고, 60대 99명, 70대 100명, 80대 83명이었다. 지팡이의 사용은 21명(7.4%), 미사용 261명(92.6%)으로 미사용의 빈도가 높았고, 연령별로 60대는 지팡이 사용이 없었지만, 70대 9명, 80대 12명으로 연령이 높아질수록 지팡이 사용자의 수가 많은 것으로 조사되었다[표 1].

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

변수	요인	빈도(명)	비율(%)	
성별	남성	133	47.2	
	여성	149	52.8	
나이	60대	99	35.1	
	70대	100	35.5	
	80대	83	29.4	
지팡이	60세	사용	0	0.0
		미사용	99	100.0
	70세	사용	9	9.0
		미사용	91	91.0
	80세	사용	12	85.5
		미사용	71	14.5
	전체	사용	21	7.4
		미사용	261	92.6

2. 신체부위별 근육뼈대계 통증 호소율

노인의 신체부위별 근육뼈대계 통증 호소율에서 허리가 33.3%로 가장 많았고, 다리/발 28.7%, 어깨 20.9%, 손/손목/손가락 13.8%, 목 9.9%, 팔/팔꿈치 5.3%의 순으로 나타났다. 특히 어깨, 다리/발, 팔/팔꿈치의 경우 양쪽에 통증을 모두 호소하는 비율이 가장 높았고, 손/손목/손가락의 경우 오른쪽에 통증을 더 호소하는 비율이 더 높았다[표 2].

표 2. 노인의 신체부위별 근육뼈대계 통증 호소율

신체부위	통증	부위	빈도(명)	비율(%)
목	유		28	9.9
	무		254	90.1
어깨	유	왼쪽	7	2.5
		오른쪽	14	5.0
		양쪽	38	13.5
		총합계	59	20.9
	무		223	79.1
팔/팔꿈치	유	왼쪽	3	1.1
		오른쪽	5	1.8
		양쪽	7	2.5
		총합계	15	5.3
	무		267	94.7
손/손목/손가락	유	왼쪽	6	2.1
		오른쪽	18	6.4
		양쪽	15	5.3
		총합계	39	13.8
	무		243	86.2
허리	유		94	33.3
	무		188	66.7
다리/발	유	왼쪽	19	6.7
		오른쪽	28	9.9
		양쪽	34	12.1
		총합계	81	28.7
	무		201	71.3

3. 신체부위별 근육뼈대계 통증 유·무가 횡단보도 보행특성에 미치는 영향

노인에게서 허리와 다리/발에 근육뼈대계 통증이 있을 경우 보행속도가 감소하고 걸음수와 보행시간이 증가하는 특징을 보였다. 반면 목, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락에 근육뼈대계 통증이 있을 경우 보행속도는 빨라지고 걸음수와 보행시간은 감소하였다. 하지만 팔/팔꿈치의 4차선 보행시간과 다리/발의 6차선 걸음 수에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$)[표 3].

표 3. 신체부위별 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행특성에 미치는 영향

부위	변수	차선	통증 유 (M±SD)	통증 무 (M±SD)	t	p
목	보행속도	4	.95±.19	.92±.22	.761	.448
		6	1.01±.21	.93±.24	1.754	.081
	걸음수	4	27.25±5.17	27.49±6.03	-.207	.836
		6	36.75±6.32	39.33±8.47	-1.563	.119
	보행시간	4	17.30±3.47	18.29±4.35	-1.153	.250
		6	23.48±4.36	26.21±6.74	-2.092	.037
어깨	보행속도	4	.92±.22	.92±.21	-.022	.983
		6	.94±.23	.93±.24	.164	.870
	걸음수	4	27.93±5.88	27.34±5.96	.668	.504
		6	38.83±8.35	39.13±8.31	-.253	.800
	보행시간	4	18.33±4.94	18.15±4.10	.285	.776
		6	25.83±6.43	25.97±6.64	-.142	.887
팔/팔꿈치	보행속도	4	1.02±.17	.92±.21	1.767	.078
		6	1.05±.23	.93±.23	1.839	.067
	걸음수	4	25.73±3.63	27.56±6.03	-1.165	.245
		6	36.53±5.97	39.21±8.40	-1.218	.224
	보행시간	4	16.01±2.70	18.31±4.32	-2.033	.043
		6	22.90±5.00	26.11±6.63	-1.846	.066
손/손목/손가락	보행속도	4	.97±.21	.92±.21	1.380	.169
		6	.98±.24	.93±.23	1.234	.218
	걸음수	4	26.56±4.43	27.61±6.14	-1.027	.305
		6	38.17±6.14	39.21±8.60	-.724	.470
	보행시간	4	17.26±4.01	18.34±4.31	-1.465	.144
		6	24.88±6.54	26.11±6.59	-1.084	.280
허리	보행속도	4	.89±.21	.94±.21	-1.851	.065
		6	.91±.23	.95±.23	-1.480	.140
	걸음수	4	27.98±6.24	27.21±5.78	1.034	.302
		6	40.28±9.09	38.46±7.84	1.739	.083
	보행시간	4	18.89±4.49	17.84±4.13	1.963	.051
		6	26.91±6.95	25.45±6.35	1.758	.080
다리/발	보행속도	4	.91±.20	.93±.22	-.554	.580
		6	.90±.20	.95±.25	-1.516	.131
	걸음수	4	28.32±5.50	27.12±6.09	1.527	.128
		6	40.60±7.62	38.45±8.51	1.973	.049
	보행시간	4	18.30±3.49	18.14±4.57	.278	.781
		6	26.51±5.78	25.71±6.88	.917	.360

*p<.05, **p<.01

4. 지팡이 사용 유·무가 횡단보도 보행특성에 미치는 영향

노인은 지팡이를 사용할 경우 평균적으로 횡단보도 보행 시 보행속도는 빨라지고 걸음수와 보행시간이 보다 감소하는 것으로 나타났다. 특히 지팡이 사용은 4, 6 차선의 걸음수와 6차선의 보행시간을 유의하게 감소시키는 것으로 나타났다(p<.05)[표 4].

표 4. 지팡이 사용 유·무가 횡단보도 보행특성에 미치는 영향

변수	차선	사용 (M±SD)	미사용 (M±SD)	t	p
보행속도	4	1.01±.020	0.95±.27	-.703	.483
	6	.96±.20	.84±.17	-1.777	.079
걸음수	4	26.24±4.93	30.44±9.27	2.218	.029
	6	38.51±5.45	43.66±10.98	2.416	.018
보행시간	4	16.58±3.28	17.86±4.87	1.062	.291
	6	24.68±4.70	28.38±4.70	2.167	.033

*p<.05, **p<.01

5. 근육뼈대계 통증정도와 횡단보도 보행 변수의 연관성

노인에게서 신체부위별 근육뼈대계 통증정도와 횡단보도 보행 변수의 연관성을 분석한 결과, 목에 통증이 심해질수록 6차선의 보행시간이 길어지고, 손/손목/손가락에 통증이 심해질수록 4차선에서 보행속도가 빨라지며, 보행시간이 짧아지는 유의한 상관관계를 보였지만(p<.05), 기타 신체부위들의 근육뼈대계 통증정도는 횡단보도 보행변수들과 특징적인 연관성을 확인할 수 없었다[표 5].

표 5. 신체부위별 근육뼈대계 통증정도와 횡단보도 보행특성의 연관성

	신체부위	보행특성(p)		
		변수	4차선	6차선
근육뼈대계 통증	목	보행속도	-.103(.602)	-.365(.056)
		걸음수	.196(.318)	.305(.115)
		보행시간	.055(.781)	.395(.038)
	어깨	보행속도	.192(.149)	.102(.445)
		걸음수	-.067(.618)	-.021(.875)
		보행시간	-.210(.113)	-.121(.336)
	팔/팔꿈치	보행속도	.413(.126)	-.276(.319)
		걸음수	-.240(.389)	.037(.897)
		보행시간	-.385(.157)	.320(.247)
	손/손목/손가락	보행속도	.415(.009 ^{**})	.161(.326)
		걸음수	-.125(.447)	.064(.697)
		보행시간	-.374(.019 [*])	-.176(.283)
허리	보행속도	.035(.737)	-.070(.498)	
	걸음수	.109(.294)	.060(.562)	
	보행시간	-.065(.534)	.028(.787)	
다리/발	보행속도	.017(.883)	.152(.177)	
	걸음수	.074(.511)	-.136(.227)	
	보행시간	-.098(.384)	-.182(.103)	

*p<.05, **p<.01

IV. 논의

현재 노인의 교통사고율 증가와 함께 횡단보도 보행 중 교통사고 또한 계속해서 증가하고 있다[6][7][19]. 이에 본 연구는 노인의 횡단보도 보행 시 교통사고의 위험요인이 될 수 있는 근육뼈대계 통증을 중심으로 노인의 횡단보도 보행특성을 분석하여 노인의 안전한 횡단보도 보행을 위한 기초자료를 제시하고자 실시되었다.

본 연구에서 노인의 일반적 특성은 60대 99명(35.1%), 70대 100명(35.5%), 80대 83명(29.4%)이었고, 지팡이 사용은 21명(7.4%), 미사용은 261명(92.6%)으로 미사용의 빈도가 높았으며, 연령이 증가할수록 지팡이 사용빈도가 높아지는 것으로 조사되었다. 노인들의 근육뼈대계 통증부위의 경우 허리가 33.3%로 가장 많았고, 다리/발 28.7%, 어깨 20.9% 등의 순으로 통증을 호소하였다.

Mottram 등[4]은 50대 이상 18,497명을 대상으로 실시한 연구에서 근육뼈대계 통증은 모든 연령의 가동성 제한(mobility limitation)과 관련이 있고, 다리의 통증 뿐만 아니라 다양한 신체의 통증들이(multiple pains) 많아질수록 가동성제한의 위험이 더 높아진다고 보고하였으며, Buchman 등[5]도 허리통증이 이동장애의 심각한 위험요인이 된다고 제시하여 노인의 근육뼈대계 통증은 횡단보도 보행을 보다 어렵게 하는 요소가 될 수 있을 것이다.

본 연구에서 노인의 근육뼈대계 통증 유·무가 횡단보도 보행특성에 미치는 영향을 분석한 결과 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락에 통증이 있을 경우 보행속도는 빨라지지만, 허리와 다리/발에 통증이 있을 경우 보행속도는 전반적으로 감소하고 걸음수와 보행시간이 증가하는 특징을 보였다. 특히 6차선 횡단보도 보행 시 다리/발에 통증이 있는 노인은 통증이 없는 노인보다 통계적으로 유의하게 걸음수가 증가하는 것으로 나타났다($p < .05$). Shah 등[11]도 노인의 평균 보행속도는 0.74m/sec이지만, 근육뼈대계 통증이 있을 경우 보행속도가 0.68m/sec로 감소한다고 하여 본 연구의 결과와 일치하는 결과를 보였다. 하지만 도로교통공단[10]에서 조사한 우리나라 70세 이상 노인의 횡단보도 평균 보행

속도는 1.12m/sec로, 본 연구에 참여한 노인들의 근육뼈대계 통증 유·무와 관계없이 평균 보행속도가 보다 느린 모습을 보였다. 신체부위별 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향에 있어서 상체보다 허리와 다리/발의 근육뼈대계 통증이 노인의 횡단보도 보행을 보다 어렵게 하는 것으로 분석되어 노인의 안전한 횡단보도 보행을 위해서는 허리와 다리/발에 전문적인 통증 관리가 필요하다고 제안한다. 특히 엉덩관절의 불안정이나 통증이 있는 사람들은 부하가 가해지는 것을 운반하지 않도록 제한하고 지팡이를 사용하게 하여 역학적 이득을 높이는 방법은 보행능력을 향상시키는데 도움이 되므로[14] 노인의 횡단보도 안전교육을 위한 내용으로 추천해줄 수 있겠다.

또한 본 연구에서는 지팡이 사용이 노인의 횡단보도 보행특성에 미치는 효과를 분석한 결과, 지팡이를 사용할 경우 보행속도가 빨라지고, 걸음수와 보행시간이 감소되는 긍정적인 효과가 있는 것으로 조사되었다. 따라서 본 연구결과를 바탕으로 노인에게서 허리와 다리/발에 근육뼈대계 통증이 있을 경우 지팡이 사용을 권장하는 것이 횡단보도 보행의 안전사고를 예방하는데 도움이 될 것으로 생각한다. 노인들에게 지팡이를 추천할 때는 신체적 균형능력을 확인해야할 필요가 있다. 균형능력이 많이 감소하여 불안정한 경우 지팡이 끝이 한 점(one-point cane)인 지팡이 보다 끝이 네 점(four-point cane)인 지팡이를 사용하는 것이 자세동요(postural sway)를 감소시키는데 도움이 되므로[20] 노인의 신체적 능력에 따라서 적절한 지팡이를 선택하도록 추천하는 것이 중요하겠다.

본 연구에서 노인의 근육뼈대계 통증정도와 횡단보도 보행특성의 연관성을 확인하였다. 연구결과, 특징적으로 목에 통증이 있을 경우 6차선 보행시간이 유의하게 증가하는 것으로 나타났다($p < .05$). 이와 같은 결과는 머리와 목의 돌림은 시각 및 청각과 밀접한 관련이 있는 신체부위로[14] 보행은 시각의 활성화[16]를 필요로 하지만 횡단보도 주변의 환경을 확인하기 위한 목의 돌림과 같은 움직임들이 통증 증가요인으로 작용하여 6차선에서 횡단보도 보행시간을 유의하게 증가시켰을 것으로 생각되며 횡단보도 보행환경과 노인의 다양한

신체적 변수들의 영향을 함께 고려해야할 필요성이 있다.

손/손목/손가락 또한 통증정도가 심해질수록 4차선에서 보행속도가 빨라지며, 보행시간이 짧아지는 유의한 상관관계를 보였지만($p < .05$), 기타 신체부위들의 근육뼈대계 통증정도는 횡단보도 보행변수들과 특징적인 연관성을 확인할 수 없었다.

선행연구들에서는 근육뼈대계의 통증이 신체 가동성을 제한시키는 요소라고 제시하였지만[4][11] 본 연구에서 근육뼈대계 통증의 호소율이 높았던 허리와 다리/발의 경우 통증정도와 보행특성 사이에 뚜렷한 연관성이 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 횡단보도 보행 시 정해진 시간 내에 보행해야하는 특수한 환경적 요인과 보행 평가 시 공간적 측정과 시간적 측정[14]을 함께 고려해야하지 못하고 시간적 측정만을 기준으로 실시되었기 때문으로 생각된다. 따라서 이후 연구에서는 노인의 횡단보도 보행 시 근육뼈대계의 통증정도와 심리적 요인을 함께 확인해볼 필요가 있을 것으로 제한한다.

보행속도의 감소는 노인의 생존과도 연관성[21]이 있는 중요한 신체기능으로 보행속도(gait speed)가 .25m/sec 보다 작을 경우 일상생활 기능에 한 가지 혹은 그 이상을 더 의존할 가능성이 높아지고 .35 ~ .55m/sec 사이일 때는 일상생활 수행능력(activities of daily living)에 독립성이 더 높아진다[13]. 일반적으로 노화와 함께 보행속도는 점차 감소하게 되지만 신체 활동을 많이 할수록 보행속도는 빨라질 수 있다[22].

근육뼈대계 통증과 보행능력 및 균형의 개선, 신체활동 증가를 위한 방안으로 물리치료[23-25]를 통한 적절한 신체관리는 노인의 횡단보도 보행에 긍정적인 도움이 될 것으로 생각한다.

본 연구는 서울과 경기지역의 상업 지구를 중심으로 노인의 횡단보도 보행과 근육뼈대계 통증 사이의 연관성을 확인한 연구로 본 연구의 결과를 모든 연령의 노인과 지역에 일반화할 수 없는 제한점을 가진다.

그러나 지금까지 노인의 횡단보도 보행과 관련하여 교통사고[7] 및 보행속도를 중심[10]으로 보고된 선행 연구들과 달리 본 연구에서는 근육뼈대계 통증에 따른

횡단보도 보행특성을 새롭게 제시한데 의의가 있다. 본 연구는 노인의 횡단보도 교통사고 예방을 위한 기초자료로 활용이 가능할 것으로 생각되며, 이후 지속적인 연구를 통해 노인의 안전한 횡단보도 보행을 위한 다양한 연구들이 이루어지길 바란다.

V. 결론

본 연구는 노인의 근육뼈대계 통증이 횡단보도 보행에 미치는 영향을 연구하여 노인의 횡단보도 보행 시 위험요인을 파악하고 교통사고 예방을 위한 기초자료를 제시하고자 실시되었다. 연구의 진행은 근골격계 증상 조사표를 이용하여 노인의 근육뼈대계 통증을 조사한 후 4, 6차선 횡단보도를 보행하도록 하여 보행속도, 보행시간, 걸음수를 측정하였다. 본 연구에 참여한 노인은 60~80대 노인들로 신체부위별 근육뼈대계 통증은 허리통증의 호소율이 가장 높았다(33.3%). 허리와 다리/발에 근육뼈대계 통증이 있을 경우 횡단보도 보행속도가 감소하고 걸음수와 보행시간이 증가하지만 지팡이 사용이 횡단보도 보행에 긍정적인 도움을 줄 수 있는 것으로 나타났다. 하지만 허리와 다리/발의 통증정도는 횡단보도 보행특성 사이에 특별한 연관성은 없었다.

참고문헌

- [1] T. Al-Aama, "Falls in the elderly: Spectrum and Prevention," *Can Fam Physician*, Vol.57, No.7, pp.771-776, 2011.
- [2] F. Sofi, D. Valecchi, D. Bacci, R. Abbate, G. F. Gensini, A. Casini, and C. Macchi, "Physical Activity and Risk of Cognitive Decline: Ameta-analysis of Prospective Studies," *J Intern Med*, Vol.269, No.1, pp.107-117, 2011.
- [3] M. R. Hinman, "Comparison of Thoracic Kyphosis and Postural Stiffness in Younger and Older Women," *Spine J*, Vol.4, No.4, pp.413-417,

- 2004.
- [4] S. Mottram, G. Peat, E. Thomas, R. Wilkie, and P. Croft. "Patterns of Pain and Mobility Limitation in Older People: Cross-Sectional Findings from a Population Survey of 18,497 Adults Aged 50 Years and Over," *Qual Life Res*, Vol.17, No.4, pp.529-539, 2008.
- [5] A. S. Buchman, R. C. Shah, S. E. Leurgans, P. A. Boyle, R. S. Wilson, and D. A. Bennett. "Musculoskeletal Pain and Incident Disability in Community-Dwelling Elders," *Arthritis Care Res*, Vol.62, No.9, pp.1287-1293, 2010.
- [6] 도로교통공단, 2014년관 교통사고 요인분석: 자전 거사고 특성분석을 중심으로, 2014.
- [7] 도로교통공단, 교통사고 분석 자료집(통권 제28호)(2013년 노인 교통사고 특성분석), 도로교통공단 안전본부 교통사고종합분석센터, 2014.
- [8] 통계청, 장애인구추계 시도편: 2013 - 2040. 사회 통계국 인구동향과, 2014.
- [9] 통계청, 2015년 3월 고용동향, 사회통계국 고용통계과, 2015.
- [10] 도로교통공단, 횡단보도 보행신호시간산정 및 운영방법에 관한 연구, 2004.
- [11] R. C. Shah, A. S. Buchman, P. A. Boyle, S. E. Leurgans, R. S. Wilson, G. B. Andersson, and D. A. Bennett, "Musculoskeletal Pain is Associated with Incident Mobility Disability in Community-Dwelling Elders," *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Vol.66, No.1, pp.82-88, 2011.
- [12] C. J. Barton, P. Levinger, H. B. Menz, and K. E. Webster, "Kinematic Gait Characteristics Associated with Patellofemoral Pain Syndrome: A Systematic Review," *Gait Posture*, Vol.30, No.4, pp.405-416, 2009.
- [13] J. M. Potter, A. L. Evans, and G. Duncan. "Gait Speed and Activities of Daily Living Function in Geriatric Patients," *Arch Phys Med Rehabil*, Vol.76, No.11, pp.997-999, 1995.
- [14] D. Neumann, *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*, 2nd ed, Mosby Publishers, 2010.
- [15] J. Duysens, V. P. Beerepoort, P. H. Veltink, V. Weerdesteyn, and B. C. Smits-Engelsman, "Proprioceptive Perturbations of Stability during Gait," *Neurophysiol Clin*, Vol.38, No.6, pp.399-410, 2008.
- [16] K. Iseki, T. Hanakawa, J. Shinozaki, M. Nankaku, and H. Fukuyama, "Neural Mechanisms Involved in Mental Imagery and Observation of Gait," *NeuroImage*. Vol.41, No.3, pp.1021-1031, 2008.
- [17] I. Miyai, H. C. Tanabe, I. Sase, H. Eda, I. Oda, I. Konishi, Y. Tsunazawa, T. Suzuki, T. Yanagida, and K. Kubota, "Cortical Mapping of Gait in Humans: A Near-Infrared Spectroscopic Topography Study," *NeuroImage*, Vol.14, No.5, pp.1186-1192, 2001.
- [18] 안전보건공단, 근골격계부담작업 유해요인조사 실무지침 및 조사방법, 2007.
- [19] <https://tmacs.ts2020.kr/>
- [20] Y. Laufer, "Effects of One-point and Four-point Canes on Balance and Weight Distribution in Patients with Hemiparesis," *Clin Rehabil*, Vol.16, No.2, pp.141-148, 2002.
- [21] S. Studenski, S. Perera, K. Patel, C. Rosano, K. Faulkner, and M. Inzitari et al., "Gait Speed and Survival in Older Adults," *JAMA*, Vol.305, No.1, pp.50-58, 2011.
- [22] D. E. Smolar, G. A. Engstrom, S. Diaz, R. Tappen, and J. G. Ouslander, "Gait Speed in Community-Dwelling African-American and Afro-Caribbean Older Adults," *J Am Geriatr Soc*, Vol.60, No.12, pp.2365-2366, 2012.
- [23] 고대식, 김찬규, 정대인, "체간 조절운동 양식에 따른 만성요통환자의 신체·심리적 기능변화," *한국콘텐츠학회논문지*, 제13권, 제4호, pp.331-338,

2013.

[24] 박정호, 송브라이언병, “경피신경전기자극의 빈도-강도가 만성 요통 환자의 요통장애지수와 유연성에 미치는 영향,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제6호, pp.361-370, 2012.

[25] L. E. Silva, V. Valim, A. P. Pessanha, L. M. Oliveira, S. Myamoto, A. Jones, and J. Natour, “Hydrotherapy versus Conventional Land-Based Exercise for the Management of Patients with Osteoarthritis of the Knee: a Randomized Clinical Trial,” Phys Ther, Vol.88, No.1, pp.12-21, 2008.

저 자 소 개

엄 기 매(Ki-Mai Um)

정회원



- 1990년 8월 : 건국대학교 일반대학원(체육학 석사)
- 1998년 2월 : 건국대학교 일반대학원 스포츠의학 전공(의학 박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 여주대학교 물리치료과 교수

교 물리치료과 교수

<관심분야> : 스포츠물리치료, 측정 및 평가

왕 중 산(Joong-San Wang)

정회원



- 2005년 2월 : 용인대학교 물리치료학과(물리치료학 석사)
- 2015년 2월 : 용인대학교 물리치료학과(물리치료학 박사)
- 2013년 8월 ~ 현재 : 여주대학교 물리치료과 교수

<관심분야> : 심폐물리치료, 운동치료, 전기치료