

수중운동이 노인의 스트레스 감소에 미치는 효과

고려대학교 의과대학 가정의학교실, *분당연합의원,
**이화여자대학교 체육과학대학

박용준 · 최윤선 · 홍명호 · 김정현 · 김정아
김대영 · 윤도경 · 최기운* · 이경옥**

요 약

연구배경: 오래 전부터 고령화가 진행되어 준비기간이 길었던 구미 선진국들과는 달리 우리나라는 노인인구가 급속히 증가함에 따라 노인 문제에 대한 관심이 고조되고 있다. 일차의료 기관을 찾는 환자의 질병의 80% 정도가 정신적 스트레스와 연관되어 있고, 특히 스트레스에 취약한 노인군에서는 스트레스 관리가 중요하다고 하겠다. 운동이 스트레스의 감소에 미치는 영향은 많이 연구되어 있지만 노인을 대상으로 한 연구는 부족하며, 특히 근골격계가 약한 노인의 특성상 처방할 수 있는 운동의 종류와 운동량에 많은 제한이 있는 현실에서 노인에게 적합한 운동 및 운동량의 선택이 중요한 문제로 부각된다. 이에 저자는 근골격계가 약한 노인에게 적합하다고 알려진 수중운동을 선택하여 운동시키고 운동 전후로 스트레스 지수를 측정하여, 수중운동이 노인들의 스트레스 감소에 효과가 있는지를 조사하고자 하였다.

방법: 2002년 3월 보건소 운동프로그램에 참여하고자 보건소를 방문한 60세 이상 노인 여성 11명을 대상으로 4월부터 6월까지 3개월간 주당 2회, 회당 1시간 수중운동을 시행하였다. 총 운동 횟수는 40회로 계획되었으며 운동 시작 전과 운동이 끝나는 3개월 후에 각각 한국어판 BEPSI 설문서를 이용하여 스트레스의 정도를 평가하고 운동전후의 스트레스의 차이를 살펴보았다. 또한 운동 횟수가 증가할수록 스트레스 호전정도가 커지는지에 대한 상관관계를 조사하였다.

결과: 노인들의 운동 횟수는 평균 31회, 표준편차는 5.5회였으며, 최소 운동 횟수는 21회였고 최대는 40회였다. 운동 전 노인들의 한국어판 BEPSI 점수 평균은 1.6으로 중위험 스트레스 집단에 해당되었고, 동일 노인들을 대상으로 3개월 간의 수중운동 시행 후에 재측정된 한국어판 BEPSI 점수의 평균은 운동 전에 비해 0.38이 낮아진 1.22로 저위험 스트레스 집단에 해당되었으며 이는 통계적으로 유의한 수준이었다($P=0.0313$).

결론: 3개월간 평균 31회(표준편차 5.5회) 시행된 수중운동은 60세 이상의 여성 노인들에서 정신적 스트레스를 감소시키는 데 효과적이다. (가정의학회지 2002;23:1202-1209)

중심단어: 스트레스, 수중운동, 아쿠아로빅스, 노인

서 론

의학의 발전으로 인간의 평균수명이 늘어나고 이로

인한 노인인구도 급속히 증가하고 있다. 노인인구의 평균수명은 1970년에는 63.2세였으나, 2000년에는 74.9세로 인간의 평균수명이 늘어남에 따라 노인 인구의 증가와 함께 노인문제에 대한 관심이 고조되고 있다. 우리나라의 노인 인구는 1990년에는 4.7%, 2000년에는 7.1%, 2020년에는 13.2%가 되어 고령사회로 진입할 것으로 예상되며 이에 따라 노인에 대한 정책적, 사회적, 의학적 연구가 많이 진

접수일: 2002년 8월 10일, 승인일: 2002년 9월 5일
교신저자: 홍명호
Tel: 02-818-6276
E-mail: mhongmed@hananet.net

행되고 있다.¹⁾

최근의 보건학적 추세는 노화를 단순한 연령의 증가 혹은 부정적인 시각으로 바라보는 것이 아니라 “건강한 고령”으로 독립성을 가지고 사회 활동을 즐기는 노년의 삶을 추구하는 방향이다.²⁾

이런 보건학적 추세에 의하면 노인들의 건강은 단순히 질병의 유무에만 국한되는 것이 아니라, 특히 기능의 유무가 매우 중요한 의미를 지닌다. 노인의 기능은 신체적 질병 유무뿐만 아니라 정신적(인지기능), 정서적(우울, 불안), 사회적(가족이나 보호자 유무, 사회활동의 정도), 경제적, 환경적 요인들 및 노화 자체에 의해서도 영향을 받으며, 기능이 노인의 삶의 질을 결정하는 데 큰 비중을 차지하고 때로는 삶의 질 자체이기도 하다.³⁾

그래서 노인의학은 다른 어느 분야보다 기능을 강조하게 되며, 이러한 기능을 결정하는 요인들 중 스트레스는 중요한 요인이면서도 가역적이라는데 그 의의가 크다.⁴⁾

스트레스는 정신건강측면을 볼 때 사람들로 하여금 정신분열증, 우울증 등과 같은 심리학적인 장애를 유발시키고⁵⁾ 신체적으로는 고혈압⁶⁾, 관상동맥 질환⁷⁾, 위궤양, 당뇨병⁸⁾에 직접적인 영향을 주는 요인으로 보고되고 있으며 근래에 와서는 천식 및 아토피성피부염 등의 피부질환⁹⁾을 야기시킨다는 보고도 있다. 이렇듯 외래에서 다루는 질환의 80%가 정신사회적인 스트레스와 관련이 있다고 알려져 있고¹⁰⁾, 스트레스의 관리는 단순한 의료적 접근만으로는 해결이 불가능하며 다차원적이고도 포괄적인 접근이 필수적이다.⁴⁾

스트레스에 대처하기 위한 전략으로 여러 방법들이 있는데 개인 수준에서의 예방관리가 중요하다고 생각되며 그중에는 스트레스 지각관리, 생활스타일 관리, 이완훈련, 운동요법, 정서적 배출, 상담 및 심리치료, 의학적 보호 등이 있다.

이중 운동은 가장 간단하면서 손쉽게 할수 있을 뿐만 아니라 정신건강과 만성성인병 예방에도 좋은 효과가 입증된 치료법으로 좀더 광범위한 운동처방이 이루어져야 함에도 불구하고 현실적으로는 그렇지 못하다. 또한 노인을 대상으로 운동이 스트레스에 미치는 영향에 대한 연구도 많지 않다.

근골격계가 약하고 대부분 만성질병에 이환되어 있는 노인들¹⁾은 운동능력이 있어 청장년층과 큰 차이가 있을 수밖에 없고, 따라서 운동종류나 운동강도 등을 차별화시킨 운동처방이 필요한 데도 불구하고 다양한 종류의 운동과 운동량에 대한 충분한 연구가 이루어지지 않은 상태다.

조비룡 등⁴⁾은 비운동군과 불규칙운동군에 비하여 규칙적 운동군에서는 유의하게 스트레스의 양이 적었으며, 운동이 스트레스의 양과 관련되어 있다고 보고하였으나 단면적 연구인 관계로 원인적 연관관계를 논하기에는 한계가 있다.

따라서, 본 연구에서는 노인을 대상으로 수중운동이 스트레스의 감소에 미치는 영향을 객관적으로 분석하여 노인들의 운동프로그램 개발에 도움이 되고자 하며, 이는 노인의 삶의 질 향상 및 스트레스 질환 감소에 따른 국민의료비 감소에도 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

방 법

1. 대상

본 연구는 2002년 3월 1일에서 31일까지 서대문구 보건소에서 주최하는 수중운동 프로그램에 참여하고자 보건소를 방문한 60세 이상의 여성 중, 본 연구에 자발적으로 참여하고자 하는 노인여성 36명을 대상으로 하였다. 이 중 17명은 1차 설문지 조사 전에 운동을 중단하여 누락되었고 남은 19명은 1차 자료는 확보되었으나 그중 8명이 개인사정에 의해 운동을 중단하여, 남은 인원 총 11명이 연구에 참여하였다.

2. 방법

1) 스트레스 측정: 본 조사에서는 한국어판 BEPSI (Brief Encounter Psychosocial Instrument; 수정판) 설문지로 스트레스를 평가하였으며, 임지혁 등이 한국어판 BEPSI 설문지(수정본)의 타당성 조사를 통해 설정한 분할점인 상(2.4 이상), 중(1.3 초과 2.4 미만), 하(1.3 이하)를 이용하였다.¹²⁾ 이 설문지의 원본은 역동적인 상호관계로서의 스트레스개념으로 1988년 Frank와 Zyznaski가 기존의 스트레스를 측정하는 복잡한 설문 대신 바쁜 외래에서 쉽게 쓸 수 있

도록 개발한 것이다.¹²⁾ 1개의 개방형 질문과 5개의 폐쇄형 질문으로 구성되어 있고 기존의 스트레스 측정도구와 강한 상관성을 보여 외래에서 사용가능함을 입증 받았다. 우리나라에서는 배종면 등¹⁴⁾이 BEPSI 설문서를 개발하였는데, 임지혁 등¹²⁾은 이를 다시 수정 보완하여 한국어판 BEPSI 설문서의 타당성을 검증하였다. 한국어판 BEPSI 설문서는 폐쇄형 5문제로 구성되어 있고 각 문제는 스트레스의 외적 요구에 대한 생각, 내적인 요구, 기대에 대한 조화, 요구의 불확실성, 요구의 조율을 나타내고 있다.

3개월간 운동을 시행한 총 11명을 대상으로 운동 전의 한국어판 BEPSI 점수와 운동 후의 점수를 비교하여 운동이 스트레스 감소에 미치는 효과를 측정하였으며, 운동량과 스트레스 감소량과의 관련성을 알아보기 위해 운동 횟수와 BEPSI score 변화량과의 연관성에 대해 조사하였다.

또한 기존의 스트레스 정도가 운동 중단에 영향을 미쳤는지 알아보기 위해, 운동을 중단한 8명과 운동을 지속한 11명의 한국어판 BEPSI 점수를 비교하여 운동을 중단한 그룹이 운동을 계속한 그룹에 비해 기저 스트레스 점수에 차이가 있었는지를 조사하였다.

2) 운동프로그램: 근골격계가 약한 노인에게 적합한 운동의 형태는 근골격계에 부하를 주면서도, 충격이 적은 유산소 운동이다. 수중 운동은 바로 이러한 장점을 제공할 수 있어 근골격계가 약한 사람들에게 좋은 운동프로그램으로 부각되고 있는 운동으로, 근골격계의 충격을 상당히 줄이면서도 유산소성 능력과 유연성을 좋게 하는 데 기여함이 알려져 있다.¹⁵⁾ 물에 있는 동안은 육지에 비해 몸무게가 10%밖에 되지 않으므로 수중운동이 지상운동보다 관절, 뼈, 건, 인대 및 근육에 적은 부하를 준다. 이러한 이유로 물에서의 운동은 등에 문제를 가진 사람, 무릎 또는 고관절이 약한 사람들, 골다공증 환자, 근골격의 강도에 제한을 받는 다른 이상을 가진 사람들에게 있어서 특히 효과적이다. 아쿠아로빅스(Aquarobics)는 수중 운동의 장점을 모두 갖추면서 음악을 동반하여 무용에서의 리듬감, 공간감, 표현력뿐만이 아니라 사회, 정서적 변화를 긍정적으로 촉진시킬 수 있다는 장점까지 모두 갖추고 있다고 알려진 운동으로 관절통증 등의 신체적 문제뿐 아니라 심리, 사회적 욕구까지

충족시켜줄 수 있어 스트레스에 민감한 노인에게 특히 이상적인 프로그램이라 하겠다.^{15,16)} 본 연구에서는 아쿠아로빅스를 2002년 4월 2일부터 시작하여 6월말까지 총 3개월간 실시하였으며, 매주 2회 1시간씩 실시하였으며 총운동 횟수는 36회였다.

3) 관련질환의 조사: 스트레스와 유의한 연관이 있다고 알려진 기저질환들에 대하여 조사하였다. 고혈압, 당뇨병, 빈혈, 고지혈증, 만성간질환, 갑상선 기능 항진증, 관절염에 대해서는 과거력에 관한 설문지로 질병 유무를 파악하였다. 우울증에 대해서는 미국에서 신뢰 있는 노인우울검사로 알려진 GDS (Geriatric Depression scale)를 1997년 정인파 등이 한국형 노인우울검사 표준화 연구를 거쳐 만든 KGDS (Korean form of Geriatric Depression Scale)¹⁷⁾를 이용하였고, 불안증에 대해서는 Goldberg anxiety scale에 대해 2001년 울산대학교 서울아산병원 가정의학과에서 신뢰도와 타당도 연구를 시행하여 완성된 불안

Table 1. Demographic characteristics of study population.

Variable	ECG* (N=11)	EDCG† (N=8)
Marital status		
Unmarried	0	1 (12.5)
Married	6 (54.5)	4 (50.0)
Divorced	0	0
Separation by death	5 (45.5)	3 (37.5)
Education		
Primary school graduates	2 (18.2)	4 (50.0)
Middle school graduates	2 (18.2)	1 (12.5)
High school graduates	4 (36.4)	1 (12.5)
College graduates or more	2 (18.2)	1 (12.5)
No responder	1 (9.1)	1 (12.5)
Average income (10,000 Won per month)		
Below 100	3 (27.3)	3 (37.5)
100~200	2 (18.2)	1 (12.5)
200~300	1 (9.1)	2 (25.0)
Above 300	3 (27.3)	1 (12.5)
No responder	2 (18.2)	1 (12.5)

*ECG: Exercise-continued group (persons).

† EDCG: Exercise-discontinued group (persons).

중 선별검사 설문지¹⁸⁾를 이용하였다.

4) 통계분석: 모든 통계 분석은 SAS 8.2 version으로 시행하였으며, 모든 변수에 대해 Shapiro-Wilk 검정법을 이용하여 정규성을 검정하였다. 운동 전후 각각의 BEPSI 점수 평균을 구하여 운동 전후의 스트레스 정도를 파악하였으며, 운동 전후의 스트레스 변화의 유의성을 보기 위해 Wilcoxon signed rank test를 이용하여 검정하였다. 운동량과 스트레스 변화량과의 상관성을 보기 위해, 운동 횟수와 운동 전후의 BEPSI score 차이를 계산하여 Spearman correlation을 이용하여 검정하였다.

운동을 중단한 그룹과 지속한 그룹의 기저 스트레스 차이를 분석하기 위해 각각의 BEPSI 점수를 측정하여 Wilcoxon rank sum test를 이용하여 검정하였다. 모든 분석에 대한 유의수준은 95%로 하였다.

결 과

운동을 지속한 11명과 도중에 중단한 8명의 인구 통계학적 특성은 표 1과 같으며, 스트레스 관련 질환 및 퇴행성관절염에 관련된 특성은 표 2와 같다.

1. 수중운동 전후의 스트레스 변화량 비교(표 3)

운동을 지속한 11명을 대상으로 한 조사에서는 운동전의 한국어판 BEPSI 점수는 평균 1.6, 표준편차는 0.71, 최소값 1.0, 최대값 3.0으로 평균 중위험 스

트레스 그룹에 해당되었으며 이 수치는 정규분포하지 않았다. 3개월 간의 수중운동 후의 점수 평균은 1.22, 표준편차 0.32, 최소값 1.0, 최대값 1.8로 평균 저위험군에 해당되었으며 정규분포하지 않았다. 운동 후가 운동 전에 비해 평균 0.38 낮게 나타나 스트레스 정도가 낮아진 것으로 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 수준이었다($p=0.0313$). 즉, 3개월간 평균 31회(표준편차 5.5회) 시행된 수중운동은 60세 이상의 여성 노인들에서 정신적 스트레스를 감소시키는 데 효과적이다.

2. 운동량과 스트레스 변화량과의 상관성(표 4)

운동 횟수는 최소 21회에서 최대 40회까지 다양하게 나타났으며 평균 31회, 표준편차 5.5회로 정규분포하는 양상을 보였다. 스트레스 변화량은 운동전의 BEPSI 점수에서 운동 후의 BEPSI 점수를 뺀 수치를 사용하였고, 평균 0.38, 표준편차 0.49였으며 정규분포하지 않았다.

운동 횟수와 스트레스 변화량과의 상관관계 측정결과 정도의 양의 상관관계를 나타내었으나 통계적으로 유의하지 않았다($r_s=0.33117$, $p=0.3198$). 따라서 본 연구에서는 총 40회 중 21회 이상 운동한 그룹에

Table 2. Stress-associated disease prevalence of study populations.

	ECG* (N=11)	EDCG† (N=8)
Hypertension	7 (63.6)	5 (62.5)
Diabetes mellitus	1 (9.1)	1 (12.5)
Hyperlipidemia	7 (63.6)	2 (25.0)
Anemia	0	0
Osteoarthritis	9 (81.8)	5 (62.5)
Depression	2 (18.2)	1 (12.5)
Anxiety	2 (18.2)	1 (12.5)

*ECG: Exercise-continued group (persons).

† EDCG: Exercise-discontinued group (persons).

Table 3. BEPSI score between Pre- and Post-exercise state.

BEPSI score	Pre-exercise	Post-exercise	P value*
Mean (SD)	1.6 (0.71)	1.22 (0.32)	0.0313
Range	1.0~3.0	1.0~1.8	

*: p-value by Wilcoxon signed rank test.

Table 4. Spearman Correlation between number of exercise and change of BEPSI score.

	Number of exercise	Change of BEPSI score	Spearman correlation
Mean (SD)	31 (5.5)	0.38 (0.49)	$r_s=0.33117^*$
Range	21~40	0.0~1.4	$P=0.3198^†$

*: Spearman's correlation coefficient.

† : P value by Spearman correlation.

Table 5. BEPSI score between Exercise-Continued Group and Exercise-discontinued Group.

BEPSI score	ECG*	EDCG†	P value‡
Mean (SD)	1.6 (0.71)	1.9 (0.81)	0.3346
Range	1.0~3.0	1.0~3.2	

*ECG: Exercise-continued group.

† EDCG: Exercise-discontinued Group.

‡ P value by Wilcowon rank sum test.

서는 운동량과 스트레스 변화량과 연관성이 없다고 나타났으며, 이에 대해서는 운동량, 횟수 등에 대한 더 세분화된 연구가 필요할 것으로 생각된다.

3. 운동을 지속한 그룹과 중단한 그룹과의 기저 스트레스 수준 비교(표 5)

운동을 지속한 11명의 BEPSI 점수는 평균 1.6, 표준편차 0.71, 최소값 1.0, 최대값 3.0으로 중위험 스트레스 그룹에 해당되었고, 운동을 중단한 8명의 BEPSI 점수는 평균 1.9, 표준편차 0.81, 최소값 1.0, 최대값 3.2로 역시 중위험 스트레스 그룹에 해당되었다. 운동을 지속한 그룹에 비해 중단한 그룹의 점수가 0.3 높게 나타나 운동을 중단한 그룹의 기저 스트레스 위험도가 높은 것으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다(P=0.3346). 즉, 기존의 스트레스 정도에 의해 운동이 중단된 것이 아니라는 것을 알 수 있다.

고 찰

정신이 건강하다는 것은 적응행동을 통해서 성공하는 일련의 적응습관을 말한다. 불건강이라면 비교적 졸렬하고 불성공적인 일련의 적응습관을 가지는 것이 된다.¹¹⁾ 여기서 정신 건강의 구조는 긍정적 정신건강과 부정적 정신건강으로 나눌 수 있는데, 긍정적 정신건강은 심리적 안정으로 나타내며 그 하위구조는 일반적인 긍정적 정서와 정서적 유대로 이루어져 있고, 부정적 정신 건강은 심리적 스트레스로서 불안, 우울, 그리고 행동 및 정서적 통제 상실로 구성되어 있다.^{19,20)}

부정적 정신 건강으로 대변되는 스트레스에 대한 개념은 세 가지 모델로 나눌 수 있는데, 첫째, 자극으로서의 스트레스, 둘째, 반응으로서의 스트레스, 셋째, 역동적인 상호작용으로서의 스트레스로 분류된다. 자극으로서의 스트레스는 스트레스를 객관적으로 상세히 기술될 수 있는 성질을 가진 자극으로 보는 개념이고, 반응으로서의 스트레스는 흔히 자율신경계 활성화의 증후나, 감정적 고통의 느낌이나 또는 기능장애 등을 근거로 하여 스트레스가 있다고 결론짓는 방법이며, 상호작용으로서의 스트레스는 환경 내의 자극특성과 이에 관한 반응의 매개체로서 개인의 특성을 강조하는 개념으로, 개인은 환경의 자극요소와 그 반응을 직선적으로 매개할 뿐 아니라 개인의 지각, 인지나 스트레스에 대한 대체능력 등의 특징도 환경의 주요한 일부분이 되며 환경에 영향을 준다는 견해로서, 단순한 작용이 아니고 상호작용, 또는 역동적 작용으로 보는 것이다.²¹⁾

이처럼 개념의 다양성 때문에 스트레스를 정의 내리기 어렵고, 또한 생물학적 연구인지, 심리학적 연구인지, 치료목적인지 등의 사용목적에 따라 이용되는 스트레스 모델의 개념이 달라지기 때문에 스트레스라는 용어를 사용할 때는 어떤 스트레스 개념을 사용했는지 밝힐 필요가 있다. 본 연구에서는 상호작용으로서의 스트레스의 개념을 이용했고, 이 모델에 의한 스트레스를 평가하기 위해 개발된 것이 본 연구에서 사용된 한국어판 BEPSI 설문지의 원본인 Frank와 Zyznanski의 BEPSI이며,⁴⁾ 3개월간 아쿠아로빅으로 운동시키고 운동 전후의 스트레스 양을 한국어판 BEPSI 설문지로 평가하여 운동이 스트레스의 치료에 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

스트레스와 관련된 질환은 일차진료 의사를 찾는 환자의 70%를 차지할 만큼 흔하며, 점점 더 복잡해져가는 현대사회에서 스트레스 관련질환은 점점 더 늘어갈 것으로 쉽게 예측할 수 있다.

또한 우리나라의 노인 인구는 전체 인구의 증가 및 사망률 감소에 따라 절대수와 구성비율이 계속 늘고 있으며, 그 증가 속도는 다른 연령층에 비해 빠른 것으로 나타나고 있다. 2000년에는 65세 이상 되는 노인인구의 비가 6.8%로 우리나라도 본격적인 고령화 사회에 접어들게 되며, 2010년에 8.7%, 2020년에는

12.5%로 계속하여 노인인구 구성비가 급상승할 것으로 예상된다.²²⁾

이러한 변화는 노령층에서의 높은 의료 이용을 의미하는 것이며, 노령층에서의 스트레스 관련 질환도 크게 증가할 것임을 쉽게 예측할 수 있다.

이러한 많은 질환의 원인이 되는 스트레스의 치료에는 의사-환자의 관계, 카운슬링, 인지행동치료, 약물요법, 운동 및 이완요법 등이 소개되고 있는데, 이중 운동요법은 가장 간단하면서도 스트레스뿐만 아니라 많은 만성질환을 예방하고 건강을 증진시킬 수 있다는 점에서 스트레스와 관련된 모든 환자에서 반드시 시도되어야 할 치료법이라 할 수 있으며,²³⁾ 특히 고령자에게 운동요법을 처방하려 한다면 노인의 특성상 어떤 운동이 가장 적합한 운동인지를 판단해야 할 필요성이 대두된다.

노인은 86.7%가 만성질환을 한 가지 이상 앓고 있다고 하며, 연령이 증가할수록 만성질환 유병률이 증가하며, 가장 유병률이 높은 질환이 관절염으로 65세 이상 노인 43.4%가, 즉 5명 중 2명 정도가 관절염으로 고통 받고 있는 것으로 나타났다.²²⁾

고령자는 노화라고 불리는 퇴행적 변화가 대표적인 특성이다. 나이를 먹으면 신체의 움직임이 감소하고 이로 인한 운동량의 감소는 근력을 약화시키며, 체지방을 증가시키고 체력을 저하시킨다. 특별히 노인성 비만은 관절염, 부상, 골절 등으로 거동이 불편해지면 야기되기 쉬우며 이러한 비만은 관절에 무리를 주고 불편한 거동은 운동량을 떨어뜨려 비만의 악순환을 초래한다. 또한 근골격계가 약화된 노인에게 무리한 운동은 오히려 부작용을 낳기 쉽다. 물에서의 운동은 등에 문제를 가진 사람, 무릎 또는 고관절이 약한 사람들, 골다공증 환자, 근골격의 강도에 제한을 받는 다른 이상을 가진 사람들에게 있어서 특히 효과적이며 아쿠아로빅스(Aquarobics)란 수중운동의 장점을 모두 갖춘 운동으로 근골격계가 약한 사람에게 적합한 운동프로그램이며¹⁵⁾, 본 연구에서도 노인들을 대상으로 하는 운동프로그램으로 아쿠아로빅스를 선택하였다.

운동은 자아 존중감을 향상시키고 우울, 불안, 스트레스를 감소시켜 정신건강에 이로운 효과를 줄 수 있는 예방적, 치료적, 향상적인 수단의 도구로 이용될 수

있다.

자아 존중감은 신체 이미지에 의해서 크게 영향을 받는다. 지속적인 운동은 개인의 신체 이미지를 변화시키고, 이러한 신체능력에 대한 자기지각의 변화는 자아존중감의 변화와 밀접한 상관관계를 가진다.²⁴⁾

40대 이상을 대상으로 한 연구에서 적당량 이상의 신체활동을 한 여성이 신체활동을 거의 하지 않은 때보다 2배의 우울증 감소현상을 보인 것이 보고되었으며²⁵⁾, 운동과 우울증에 관계된 261개의 연구들을 메타분석한 결과 운동이 모든 연령에 있어서 우울증 치료에 효과적임을 밝혔고 초기의 우울증이나 약한 정도의 우울증 환자에서 모두 우울증을 감소시켰음이 발견되었다.²⁶⁾

또한 1960년부터 1989년 사이의 연구를 메타분석한 결과 장기 또는 단기간의 운동이 상태불안을 감소시키는 데 유효한 것으로 알려졌다.²⁷⁾

스트레스에 대해서는 운동이 정서적 반응과 관련된 신체반응을 억제하여 정서적 스트레스를 감소시킬 수 있으며, 불안상태를 감소시키는 데 효과적으로 작용한다고 알려져 있다.²⁸⁾

국내에서도 최근 운동이 스트레스를 감소시키는 효과가 있음을 제시하는 논문이 보고되고 있는데, 최혁준 등은 운동한 날에는 운동하지 않은 날에 비해 일상적 사건에 대한 스트레스의 인지정도가 유의하게 낮았다고 보고²³⁾하였으며, 조비룡 등은 비운동군과 불규칙운동군에 비하여 규칙적 운동군에서는 유의하게 스트레스의 양이 적었으며, 운동이 스트레스의 양과 관련되어 있다고 보고하였으나⁴⁾ 단면적인 조사라는 제한점으로 인해 운동과 스트레스인지 정도에 대한 선후관계를 밝히지 못했다는 단점이 있다.¹⁷⁾

본 연구에서는 60세 이상의 노인들을 대상으로 운동기간 3개월 전후로 스트레스 지수를 평가한 결과 운동에 의해 스트레스가 유의한 수준으로 감소함을 관찰할 수 있었다.

이번 연구의 제한점으로는 첫째, 운동 대상자를 선택하는 과정에서 자원자들만 선택됨으로써 표본이 대표성을 가지지 못했고, 특히 다른 스트레스 요인에 대해서도 적극적으로 대처할 수 있는 노인들만 선택되는 선택성 편견이 개입했을 수 있다. 둘째, 연구대

상자의 숫자가 적었기 때문에 운동량과 효과에 대한 세분화된 연구가 불가능했다. 셋째, 운동기간이 단기간이었기 때문에 장기간 운동 시의 효과에 대한 결과를 얻을 수 없었다. 넷째, 결과를 비교해 볼 대조군이 없었다.

그러므로 향후 스트레스 치료로서 운동요법의 효과에 대한 큰 규모의 전향적 연구가 필요할 것으로 생각되며, 각각의 노인에게 적절한 운동종류 및 운동량을 정하여 처방할 수 있도록 운동 종류별, 운동량, 운동기간별로 많은 연구가 시행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 보건복지부, 인구구조. 보건복지부 통계연보 1995, 제 42호
2. [Http://www.WHO.ORG/inf-fs/en/fact135.html](http://www.WHO.ORG/inf-fs/en/fact135.html)
3. 윤종률. 지역사회 거주 노인의 기능상태(ADL, IADL) 수준. 노인병 2001;5(2):139-50.
4. 조비룡, 오상우, 이연숙, 서상연, 유태우, 허봉렬. 노인들의 스트레스와 관련된 요인들에 관한 연구. 노인병 1998;2(1):72-81.
5. Brown G, Birley J. Crisis and life change and the onset of schizophrenia. J Health Soc Behav 1968; 9:203-14.
6. Matthew KA, et al. Stressful work conditions and diastolic blood pressure among blue collar factory workers. Am J Epidemiol 1987;126:280-90.
7. Jenkins CD. Psychological and social precursors of coronary heart disease. N Engl J Med 1971:244-55.
8. Hudson TW, Reinhart MA, Rose SD, Stewart GK. Clinical Preventive Medicine: Heart Promotion and Disease Prevention. 1st ed Boston: Little Brown and Company. 1988:467-73.
9. House JS, McMichael AJ, Wells JA, Kaplan BH, Landeman LR. Occupational stress and health among factory workers. J Health Soc Behav 1979;20:139-60.
10. Tayler RB, Ureda JR, Denham JW. Health Promotion: Principles and Clinical Applications. Norwalk: Appleton-Century-Croft, 1982:339-71.
11. 김인홍. 스트레스 관리를 위한 운동요법과 정신건강. 정신간호학회지 2000;9(3):328-43.
12. 임지혁, 배종면, 최순식, 김성원, 황환식, 허봉렬. 외래용 스트레스량 측정도구로서 한국어판 BEPSI 설문서(수정판)의 타당성. 가정의학회지 1996;17(1):42-53.
13. Frank SH, Zyzanski SJ. Stress in the Clinical Setting: Brief Encounter Psychosocial Instrument. J Fam Pract 1988;26:533-9.
14. 배종면, 정은경, 유태우. 외래용 스트레스량 측정도구 개발 연구. 가정의학회지 1992;13:809-20.
15. 이경옥, 이기화, 한혜원, 김희은. 노년기 여성의 수중운동효과. 한국유산소운동과학회지 1999;3(1):111-23.
16. 이경옥, 한혜원, 황영란, 김미예. 깊은 물속에서 하는 운동(Deep Water Exercise)이 노년기 여성의 체격, 체력에 미치는 영향. 한국유산소운동과학회지 2000; 4(2):25-34.
17. 정인과, 광동일, 조숙행, 이현수. 한국형 노인우울검사(Korean Form of Geriatric Depression Scale: KGDS) 표준화 연구. 노인정신의학 1997;1(1):61-72.
18. 임지연, 이승훈, 차연순, 박혜순, 선우성. 불안증 선별 검사의 신뢰도와 타당도. 가정의학회지 2001;22(8): 1224-33.
19. Bryant FB, Veroff J. The structure of psychological well-being: A sociohistorical analysis. J Pers Soc Psychol 1982;43:653-73.
20. Veit CT, Ware JE. The structure of psychological distress and well-being in general population. J Consult Clin Psychol 1983;51:730-42.
21. 양병환, 백기청, 김정희, 백인호, 강병조, 김광수 등. 스트레스 연구: 스트레스의 개념과 모델. 초판. 서울: 도서출판 하나의학사; 1999:21-48.
22. 조경환 외 22인. 노인의학: 제2장 노인병 역학. 초판. 서울: 도서출판 의학출판사; 2001:4-20.
23. 서울대학교 의과대학 가정의학교실. 운동이 일상적인 경한 생활사건에 의한 스트레스의 인지 에 미치는 영향. 가정의학회지 2001;22(7):1034-42.
24. Sonstroem RJ. Physical estimation and attraction scales: Rationale and research. Med Sci Sports 1978; 8:126-32.
25. Farmer ME, Locke BZ, Mosciki EK, Dannenberg AL, Larson DB, Radloff LS. Physical activity and depressive symptoms. Am J Epidemiol 1988;128: 1340-57.
26. McCullagh P, North TC, Mood D. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis. Human Kinetics Publisher 1988:9-58.
27. Petruzello SJ, Lander DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. Outcomes and mechanisms. Sports Med 1991;11:143-82.
28. Eide R. The effect of physical activity on emotional reactions, stress reactions and related physiological reactions. Scand J Soc Med Suppl 1982;29:103-7.

Abstract

The Effect of Water Exercise on Stress Relief in the Aged

Yong Jun Park, M.D., Youn Seon Choi, M.D., Ph.D., Myung Ho Hong, M.D., Ph.D.,
Jung Hyun Kim, M.D., Jeong A Kim, M.D., Ph.D., Dae Young Kim, M.D.,
Do Kyung Yoon, M.D., Kee Un Choi, M.D.* and Kyung Ok Yi, Ph.D.**

Department of Family Medicine, College of Medicine, Korea University

*Bundang Association Clinic, **College of Human Movement & Performance, Ewha Womans University

Background: Because up to 80% of all illness encountered in a primary care physician's office is due to psychological stress, stress management is important for the aged who are susceptible to stress. The positive effect of exercise therapy on psychological stress has been studied for a long time, but the research related to geriatric stress and exercise is still insufficient. Therefore, we investigated the effect of aquarobics, which is known to be suitable for the aged, on the stress reduction.

Methods: The data were collected from 11 women over 60 years old who visited the Public Health Center of Seodaemun-gu Office. The subjects participated in a 3 months' water exercise program 2 times a week for 60 minutes. Before and after exercise program, they were assessed according to Modified-Korean BEPSI scores.

Results: The subjects exercised 31 times on average (Maximum 40). Before exercise, mean BEPSI score was 1.6, which conformed to moderate risk group, but after 3 months exercise program they showed statistically significant stress reduction when compared to pre-exercise state ($P=0.0313$).

Conclusion: We conclude that 3 months water exercise program reduced stress effectively in the aged over 60 years. (J Korean Acad Fam Med 2002;23:1202-1209)

Key words: stress, water exercise, aquarobics, geriatrics