

재가 허약노인을 위한 운동

이 재 현
우송대학교

[세미나] 지역사회 체육 세미나

목 차

1. 허약 노인이란?
2. 허약 노인 대상 건강관리사업들
3. 허약 노인을 위한 운동 지침
4. 허약 노인을 위한 운동프로그램들
5. 허약 노인을 위한 운동프로그램 성과 측정

허약 노인이란?

건강상태에 따른 노인 분류

- 건강노인: 일상생활활동이나 인지기능이 정상인 노인
- **허약 노인: 건강노인과 장애노인의 중간단계에 있는 허약노인은 여러 기관의 기능이 점차 감소하고 생물학적 예비능력이 일정수준 이하로 저하되었을 경우에 발생.**
정상 노화와는 달리 동일한 스트레스에도 여러 질환이나 장애로 쉽게 진행되는 취약성 있음
장애와 달리 조기에 사정하여 관리를 잘 하면 기능회복이 가능하다는 가역적인 특성이 있음
- 장애노인: 신체적, 정신적 기능 감퇴로 제3자의 도움이 필요한 노인

(Zheng et al., 2016)

노인의 허약은 입원, 사망 등 부정적인 결과를 가져올 수 있으며, 65세 이상 허약 노인은 건강 노인에 비해 3년 이내 사망자 수가 6배나 높았다(Fried et al., 2004)
→ 만성질환 유병률과 유병기간을 최소화하여 최대한 오랜 기간 동안 독립적인 일상생활을 유지하고 일정 수준의 건강과 기능상태를 유지할 수 있도록 해야 함

허약 측정 요인

5요인: 피로, 저항, 이동, 지병, 체중감소 (Jung et al., 2016)

3요인: 신체적 요인, 정신 심리적 요인, 사회적 요인(김창오, 선우덕, 2015)

(표 2-2-4) 노쇠측정도구

구분	측정 영역	측정 지표	노쇠의 정의
K-frail 도구	피로	피로 정도	노쇠: 3개 영역 이상 전노쇠: 1~2개 영역 비노쇠: 0개 영역
	저항	10개 계단 오르기 가능 여부	
	이동	300m 이동 가능 여부	
	지병	진단받은 질환 5개 이상 여부	
허약측정 도구	체중감소	5% 이상 감소 정도	노쇠: 2개 이상 영역 전노쇠: 1개 영역 비노쇠: 0개 영역
	신체적 요인	약력 지하 - 남성 24kg 이하 - 여성 15kg 이하	
	정신심리적 요인	정신심리적 고갈 정도	
	사회적 요인	모임 및 단체 활동 참여 여부	

자료: Jung, H. W., Yoo, H. J., Park, S. Y., Kim, S. W., Choi, J. Y., Yoon, S. J., ... & Kim, K. I. (2016). The Korean version of the FRAIL scale: clinical feasibility and validity of assessing the frailty status of Korean elderly. The Korean journal of internal medicine, 31(3), 594-600. 김창오, 선우덕. (2015). 기능장애, 장기요양 필요 및 사망 예측을 위한 허약측정도구의 개발. 한국노년학, 35(2), 451-474.

(김남순 등, 2018)

이재현. 재가 허약노인을 위한 운동

허약 노인 판정

기초측정표

※ 대상 : 만 65세 이상 노인 조사주기 : 1년

[illegible]

26. 현재 알고 있는 질병에 모두 O표를 하십시오.

고령인	당노	뇌졸중	관절염	요실금	암	심장질환	만성호흡기질환

27. 감각기능

구분	응답	
	그렇다	아니다
낯은 사색으로 인해 일상생활에서 어려움을 경험하고 있습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
낯은 청색으로 인해 일상생활에서 어려움을 경험하고 있습니까?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. 보행평가일어나 걸어 돌아오기 검사. Timed up-and-go test

구분	측정결과
외지에서 일거나 복원 작업으로 돌아오기	____회 ____초

* 측정이 어려운 경우로는 장소, 대상자 건강상태 불명 등 제외

원 / 31점

(한국건강증진개발원, 2019)

Indicators of physical frailty and their measurement

Table 1 Indicators of physical frailty and their measurement

Indicator	Measurement	Reference
Walking	<0.8 m/s or taking more than 5 s to walk 4 m Inability to walk half-a-mile or negotiate stairs	BGS (2014) Dufour et al. (2013)
Standing	>10 s in the 'timed up and go' test >30 s to complete 5 × chair rise	BGS (2014)
Muscle strength and power	Men grip strength: <37 kg Women grip strength: <21 kg Standing jump <8 cm	Sallinen et al. (2010) Runge et al. (2004)
Balance	<10 s standing on one leg	
Activities of daily living	Difficulties to complete heavy housework Sedentary lifestyle and social isolation Poor coordination of movements	Dufour et al. (2013) Fried et al. (2001) Daniels et al. (2008)
Self-reported health	Scoring >3 on the PRISMA 7 questionnaire >3 kg unintentional weightloss in last 3 months Chronic exhaustion or fatigue	BGS (2014) Fried et al. 2001

Cut-off values indicate the level of physical functioning and health status

(McPhee et al., 2016)

허약 노인 대상 건강관리 사업들

허약노인 대상 건강관리서비스 제공 사업들

통합건강증진사업 영역

금연, 음주폐해예방(절주), 신체활동, 영양, 비만예방관리, 구강보건, 심뇌혈관 질환예방관리,

한의학건강증진, 아토피·천식 예방관리, 여성어린이특화, 치매관리

지역사회 중심재활, 방문건강관리(집중관리군 중 허약노인)

* 방문건강관리 사업 중 허약대상자

- 주로 장기요양보험을 적용 받지 못하는 등급 외 판정 노인들을 대상으로 허약 정도를 판정하고 해당 대상자 관리

- 만 65세 노인 중 허약노인 판정평가 결과, 총점이 4~12점으로 고위험 허약노인에 해당되는 자

가정간호사업 / 방문간호사업

노인복지시설 사업

찾아가는 동주민센터 (연계)

지역사회 통합돌봄 (노인 커뮤니티 케어)

통합적 노인건강수준 평가에 따른 건강증진프로그램 제공



자료 : 노인병학(2015), 대한노인병학회

2019 방문건강관리 매뉴얼

허약 노인을 위한 운동 지침

Physical activity recommendations for older adults

	Recommendations
Endurance exercise	<p>≥ 5/week for moderate intensity or ≥ 3/week for vigorous intensity</p> <p>Moderate activities, 30-60min/d, total 150-300 min/week</p> <p>Vigorous activities, 20-30min/d, total 75-100 min/week</p> <p>Any modality that does not impose excessive orthopedic stress</p> <p>Walking is the most common type of activity</p>
Resistance exercise	<p>≥ 2 days/week</p> <p>Moderate intensity (60-70% 1RM)</p> <p>Light intensity (40-50% 1RM) for the beginners</p> <p>8-10 exercises involving the major muscle groups of 10-15 repetitions each</p>
Flexibility exercise	<p>≥ 2 days/week</p> <p>Stretching for each major muscle group</p> <p>Hold stretch for 30-60 s.</p>
Balance exercise	<p>For frequent fallers or individuals with mobility problems</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Gradually reduce the base of support 2) Dynamic movements that perturb the center of gravity 3) Stressing postural muscle groups 4) Reducing sensory input

Exercise and Physical Activity for Older Adults, ACSM Position Stand, 2014

Exercise Prescription for Older and Frail adults

TABLE: Exercise Prescription for Older and Frail Adults

	Modes	Frequency	Intensity	Duration
Aerobic exercise				
Older adults	Walking, cycling, recumbent cycling or stepping, swimming, large muscle group activities	3 to 5 days/week	Moderate, 5 to 6 on a 10-point scale, Vigorous, 7 to 8 on a 10-point scale.	5 to 60 minutes per session, several 10-minute bouts
Frail adults		3 to 5 days/week	Should not be the focus; as tolerated	Highly variable, 5- to 10-minute bouts
Resistance exercise*				
Older adults	Multistation weight machines, pneumatic and isokinetic machines provide greater safety; free weights, elastic bands, or household items	2 to 3 days/week	2 to 3 sets at 50% to 80% 1-RM	8 to 10 exercises, major muscle groups, 10 to 15 repetitions
Frail adults		2 to 3 days/week	1 to 3 sets at 20% to 80% 1-RM	8 to 10 exercises, major muscle groups, 8 to 12 repetitions or as tolerated
Flexibility exercise				
Older and frail adults	Static stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation	2 days/week	As tolerated, a mild stretch without pain.	20 to 30 seconds per stretch, major muscle groups. Multiple muscle groups, focus on lower-limb ROM
Flexibility exercise	Semitanhens, tandem, or single-leg stance. Forward and backward heel-to-heel walking. Reduce sensory input, eyes closed.	No recommendation exists		

* High-velocity resistance training, focusing on lower-limb muscle power, may enhance strength and functional performance measures if tolerated by participant or client.
(Adapted from 3.6.11.16.)

Symons & Swank (2015)

Linking potential exercise modes with relevant functional limitations for frail elders

Table 2. Linking Potential Exercise Modes with Relevant Functional Limitations for Frail Elders.

Functional Limitation	Precautions and Exercise Modes
<i>Basic activities of daily living</i>	
Mobility and transferring	
Walker use	Chair arms available for seated resistance training Ensuring secure match between walker tips and floor surface for walking
Wheelchair use	Truncal and upper body motion and resistance training
Dressing and bathing	
Shoulder range of motion restricted	Pre-exercise local heat and active stretching
Truncal motion limited	Seated, non-weight-bearing rotational motion
Continence and toileting	Prompted voiding before and after exercise Bladder-strengthening exercise (eg, Kegel exercises) Vaginal weights for enhanced pubococcygeal muscle tone Prompted fluids during and after exercise session
Feeding	
<i>Instrumental activities of daily living</i>	
Communication	Proactive postexercise interview and assessment
Medication management	Time dosing of selected agents (eg, diuretic medications)
Transportation	In-home mobility and strengthening options
Shopping and housekeeping	Simple footwear and loose clothing requirements

(Heath and Stuart, 2002)

Prescription for the individuals with multiple chronic diseases and health conditions

TABLE 10.11: Summary of the Aerobic Exercise Frequency, Intensity, and Type Recommendations for a Single Disease, Health Condition, or Cardiovascular Disease (CVD) Risk Factor*

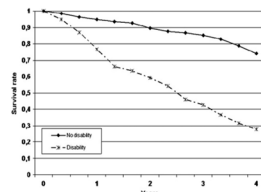
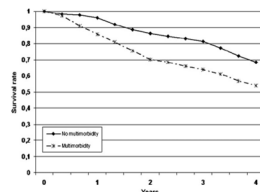
Condition	Frequency	Intensity	Time
Activities	3-5 d · wk ⁻¹	40%—60% HRR or VO ₂ R	20-30 min · d ⁻¹
Patients with CVD	4-7 d · wk ⁻¹	40%—60% HRR or VO ₂ R	20-60 min · d ⁻¹
Dyslipidemia	≥5 d · wk ⁻¹	40%—75% HRR or VO ₂ R	30-60 min · d ⁻¹
Hypertension	≥5 d · wk ⁻¹	40%—60% HRR or VO ₂ R	30-60 min · d ⁻¹
Obesity	≥5 d · wk ⁻¹	40%—60% HRR or VO ₂ R	30-60 min · d ⁻¹
Osteoporosis	3-5 d · wk ⁻¹	40%—60% HRR or VO ₂ R	30-60 min · d ⁻¹
Type 2 diabetes	3-7 d · wk ⁻¹	50%—80% HRR or VO ₂ R	20-60 min · d ⁻¹

*Moderate intensity resistance exercise is generally recommended 2-3 d · wk⁻¹ in addition to the amount of aerobic exercise specified previously for each chronic disease, health condition, and CVD risk factor (see Chapter 7).
HRR, heart rate reserve; VO₂R, maximal oxygen consumption reserve.

- Begin with the FITT principle of Ex Rx for the single disease and health condition that confers the greatest risk and/or is the most limiting regarding ADL quality of life, and/or starting or maintaining an exercise program. Also consider client and patient preference and goals.
- Begin with the FITT that is the most conservative FITT prescribed for the multiple diseases, health conditions, and/or CVD risk factors

Exercise and Physical Activity for Older Adults, ACSM Position Stand, 2014

Disability, more than multimorbidity, was predictive of mortality among older persons aged 80 years and older

Fig. 1. Survival curves of subjects according to the presence of disability at baseline (log-rank test, $P < 0.001$).Fig. 2. Survival curves of subjects according to the presence of multimorbidity (two or more diseases) at baseline (log-rank test, $P < 0.001$).

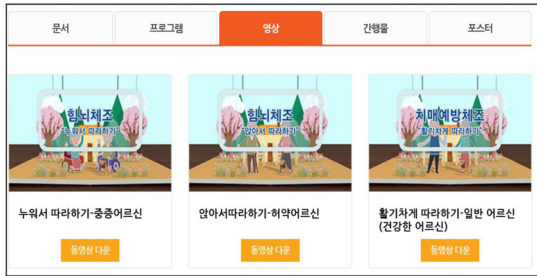
Landi et al(2010), J Clin Epidemiol, 63, 752-759

Exercise for the prevention of falling

- Several large prospective cohort studies link higher levels of physical activity, particularly **walking**, with **30-50% reduction** in the risk of osteoporotic fractures.
- Balance training activities such as **lower body strengthening** and **walking over difficult terrain** have been shown to significantly improve balance in many studies and are this recommended as part of an exercise intervention to **prevent falls**.
- Multimodal programs of **balance, strength, flexibility** and **walking** are shown to reduce the risk of both noninjurious and injurious falls.
- There is some evidence that **tai chi programs** can be effective in reducing the risk of both noninjurious and injurious falls.

Exercise and Physical Activity for Older Adults, ACSM Position Stand, 2009

치매예방운동법 - 중앙치매센터



https://www.nid.or.kr/info/ys_room.aspx

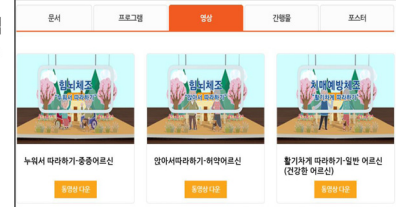
뇌졸중 환자를 위한 가정운동 프로그램



http://www.nrc.go.kr/nrc/data/data01View.jsp?no=15994&menu_cd=M_05_06_01&fno=40&depart_no=&depart=&part_no=&pg=1&search_item=0&search_content=

치매예방운동법

https://www.nid.or.kr/info/ys_room.aspx



허약 노인을 위한 보건소 운동 프로그램 적용 사례

지도별 현황

운동 시간 및 횟수

- 서울특별시: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 부산광역시: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 대구광역시: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 인천광역시: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 대전광역시: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 충청남도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 충청북도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 경기도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 강원도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 전라북도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 전라남도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램
- 제주도: 11개 구로 11개 보건소, 11개 운동 프로그램



강남구 허약예방 프로그램(서울시 강남구 보건소)

2014년 방문건강관리 우수사례집

허약 노인을 위한 운동 프로그램 성과 측정

Commonly Used Physical Performance Tests for the Senior

Measurement	Time	Cut-point indicative of lower function
Senior Fitness Test	30min total	≤25 th percentile of age-based norms
Short Physical Performance Battery	10 min	10 points
Usual Gait Speed	< 2 min	1m/s
6-Min Walk Test	< 10 min	≤25 th percentile of age-based norms
Continuous Scale Physical Performance Test	60 min	57 points

Exercise and Physical Activity for Older Adults, ACSM Position Stand, 2014

다양한 신체기능 평가 도구

De Morton Mobility Index (DEMMI)

신체활동 동작의 위계적 단계

Berg Balance Scale

임상현장에서 노인의 신체균형과 낙상위험을 측정하기 위해 개발, 14개 문항

Barthel Index

일상생활동작과 self-car를 측정하는 15개 문항

Tinetti Assessment Tool: Balance

걸음걸이 및 균형을 측정

Modified Elderly Mobility Scale

노인환자의 운동기능을 측정하는 7개 문항

Performance oriented mobility assessment

낙상 또는 낙상 위험을 평가할 때, 동작을 측정하는 18개 문항

제언

지역사회 건강증진사업의 일환으로 허약노인을 위한 다양한 운동프로그램들을 개발하고자 하는 경우 서비스 대상, 서비스 목표 및 내용, 서비스 제공 방식, 서비스 제공 인력, 성과측정 등을 고려하여 보다 실제적인 적용이 가능하도록 해야 할 것이다.