

체 력 측 정

(건강·체력검사 및 평가)

차 광 석 (체육과학연구원 책임연구원)

체력 측정

(건강 · 체력검사 및 평가)

신체는 항상 변화하는 유기체이기 때문에 적절히 사용하지 않으면 퇴화되고 과다하게 사용했을 경우 손상을 입게 되며 적절한 자극이 주어졌을 때 기능을 유지할 수 있다. 즉 규칙적 신체활동을 통해 체력을 유지하는 일은 건강과 관련하여 매우 중요한 의미를 갖는다. 특히 현대산업사회에서 운동부족에 따른 체력저하가 성인병을 유발시키는 하나의 인자로 작용하고 있음은 우리 모두가 잘 알고 있는 사실이다. 따라서 자신의 체력수준을 진단 · 평가하여 부족한 체력을 보강할 수 있는 운동프로그램을 수행함으로써 성인병 예방은 물론 질병이나 기능적 장애발생의 위험성이 감소될 수 있으며 궁극적으로 건강장수를 기대할 수 있을 것이다.

본 주제는 산업간호사가 산업근로자들의 건강증진을 위해 적극적 간호를 목적으로 할 때 반드시 고려해야 할 요소인 건강과 관련된 체력요인들을 측정 · 평가하는 데 주안점을 둔다.

건강검사에 의한 운동의 안정성 평가

운동처방에 있어서 운동검사 및 운동프로그램 수행을 위한 안전성 평가는 매우 중요한 부분이다. 건강한 사람일지라도 나이가 들어감에 따라 성인병에 대한 잠재요인을 가질 수 있기 때문에 운동검사 및 운동프로그램에 참여할 때에는 사전에 세심한 건강상태를 평가해야 할 필요가 있다. 즉 현재 자신의 건강상태는 물론 운동으로 인해 건강상 초래할 수 있는 위험요인을 파악함으로써 운동시 발생할 수 있는 안전사고에 대비하고 또한 개인별 운동처방의 기준자료로 활용하기 위함이다.

사전검사에는 생활습관, 병력, 가족력, 증상 등이 포함되며, 의학검사로는 순환기계의 검사를 중심으로 하고 증례에 따라서 필요한 항목을 추가하는 것이 바람직하며 맥박수, 혈압, 심전도 검사, 폐기능 검사, 흉부 X-선 검사, 소변검사, 혈액검사 등이 포함된다.

운동부하검사

운동을 적절히 하면 심폐기능의 증진, 근골격계의 발달 등 여러가지 잇점들을 가져오지만 운동을 과도하게 하면 심장에 부담을 초래할 수 있으므로 적절한 운동강도를 결정하기 위해서는 운동중의 호흡순환기능을 평가하는 일이 필요하다. 트레드밀이나 자전거 에르고미터

등을 이용하여 인위적으로 점증적인 부하를 주는 운동부하검사를 함으로써 운동에 따른 안정시에는 관찰할 수 없었던 여러가지 임상소견들을 발견할 수 있으며, 운동시의 안전성 여부도 판단하게도 된다. 또한 동시에 건강체력의 주요인이 되는 심폐기능을 정밀하게 평가받을 수 있어서 이러한 결과들은 운동처방시의 중요한 자료로 활용하게 된다.

운동부하검사는 ① 안정시에는 잠재하고 있어 발견할 수 없었던 심장기능과 혈압 등 순환기계 이상과 질병을 운동이라는 스트레스에 의해 현재화하고 그것을 발견하고 평가 ② 그 사람이 견디어 낼 수 있는 운동강도의 한계 및 순환기능의 운동에 대한 적응능력 파악 ③ 운동의 순환기능과 유산소능력에 미치는 효과 판정 등을 목적으로 한다. 운동부하검사를 통해 획득한 자료는 운동처방에 있어서 운동강도의 상한(안전한계) 및 하한(유효한계)을 설정하는데 중요한 정보가 된다.

체력검사

체력검사는 개인의 체력 수준을 진단·평가하여 운동처방에 반영하는 운동처방의 중요 과정이다. 건강을 유지하기 위해서는 체계적인 운동을 통한 체력관리가 필요하며, 체력검사 결과는 운동처방에 큰 영향을 미치므로 주의 깊게 실시되어야 한다. 특히 건강과 관련이 깊은 체력요소를 진단·평가하여 운동처방의 구성자료로 쓰게 된다.

여기서 건강관련 체력(health related fitness)이란 일반인들이 건강유지를 목적으로 할 경우 갖추어야 할 체력을 의미하는 것으로 AAHPERD(American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance)에 의해 건강관련 체력의 개념이 제시되었으며, 체력요소는 <표 1>에서 보는 바와 같이 크게 건강관련 체력요소와 운동기능관련 체력요소의 두 가지로 구별할 수 있으며 건강관련 체력요소로 심폐지구력, 유연성, 근력, 근지구력 및 신체구성 등을 들 수 있다.

표 1. 체력요소의 분류(Seiger 등, 1995)

건강관련 체력요소	운동기능 관련 체력요소
○ 심폐지구력	○ 민첩성
○ 근력	○ 평형성
○ 근지구력	○ 조정력
○ 유연성	○ 순발력
○ 신체구성	○ 스피드

또한 체력측정을 통해 개인의 신체능력 수준을 파악하는 것을 비롯해 <표 2>와 같은 체력측정의 목적이 있다.

표 2. 체력측정의 목적

- 자신의 체력수준 평가
- 위험요인의 세부적 평가
- 운동처방을 위한 자료 제공
- 운동프로그램의 추서관리(follow-up) 자료 수집
- 운동 참가자에게 적절한 목표 제시(동기유발의 기초자료)

1. 심폐지구력의 측정

심폐지구력은 유산소 능력이라고도 하며 심장, 폐, 혈관 등의 호흡순환계에서 산소를 이용하고 이산화탄소를 처리하는 능력이라고 할 수 있다. 심폐지구력을 측정평가하는 방법으로는 크게 필드테스트와 실험실 방법의 두 가지가 있다. 필드테스트는 12분 걷기 및 달리기, 1,200m 걷기 및 달리기 등 지속적으로 걷거나 달리도록 하여 총거리 또는 도달 시간을 측정하는 방법이다. 또한 실험실 방법으로는 트레드밀 테스트, 사이클 에르고미터 테스트, 스텝 테스트 등이 있다. 큰 규모의 집단을 대상으로 실내에서 심폐지구력 측정을 할 때 일반적으로 적용할 수 있는 스텝테스트에 의한 방법을 알아본다.

스텝테스트에 의한 방법 정해진 높이의 승강대에서 일정한 박자에 맞추어 일정시간 동안 승강운동을 실시한 후 회복시 중의 심박수를 이용하는 방법이다. 측정요령은 <그림>과 같이 피검자가 승강대 앞에 서서 “시작” 신호와 함께 한 발씩 승강대 위에 완전히 올라가서 몸을 차려 자세가 되게 한 후 다시 한 발씩 승강대 아래로 내려와 서게 되는 4보를 1박자로 한다. 이 때 일정한 박자를 유지하면서 승강운동이 지속되어야 하며 스텝은 어느 발로 시작하거나 바꾸어도 관계는 없다. 스텝은 메트로놈으로 맞추는 것이 효율적이며 만약 이것이 없으면 측정자가 하나, 둘, 셋, 넷으로 구령을 붙여서 박자를 조절하도록 한다. 승강운동은 피험자가 지쳐서 포기하지 않는 한 정확한 동작으로 3분 또는 5분간 실시하도록 하며, 운동이 끝난 후 1분에서 1분 30초, 2분에서 2분 30초, 3분에서 3분 30초의 맥박수를 측정하여 다음 공식에 따라 신체효율지수(PEI)를 산출한 다음 그 수준을 평가한다.

$$PEI = \frac{\text{운동시간(초)}}{2 \times \text{회복기 3회 맥박수의 총합}} \times 100$$

만약 검사를 지속하지 못하고 도중에 중단했을 때는 별도의 공식을 이용하여 평가할 수도 있으나 그 경우 전신지구력 수준이 떨어지는 것으로 평가하여도 무방하다. 벤치스텝 테스트 방법은 대상자의 체격 및 체력수준에 따라 승강대의 높이와 승강운동 지속시간, 승강운동 박자 등을 달리 적용한다.

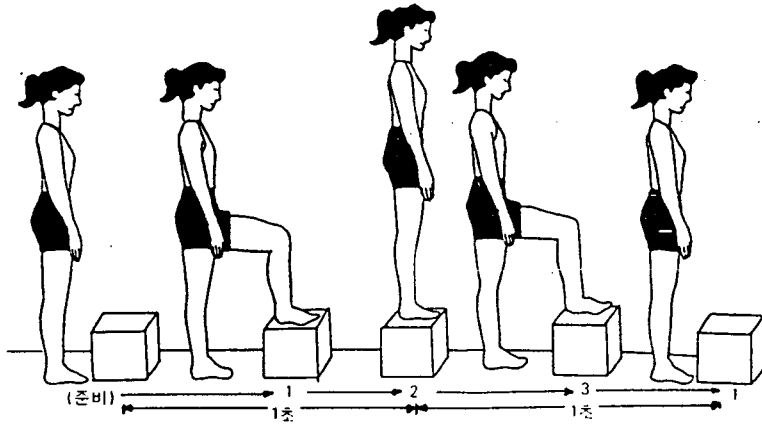
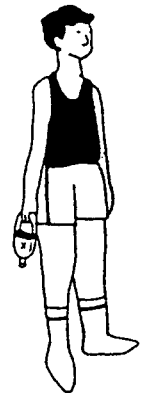


그림 1. 스텝테스트 측정 장면

2. 근력의 측정

모든 신체 움직임이나 스포츠 활동이 근력에 크게 의존하기 때문에 근력은 중요한 체력요인 중의 하나이다. 근력은 악력, 배근력, 복근력, 각근력 등으로 측정할 수 있으며, 근력의 측정방법으로 널리 이용되는 것은 악력과 배근력 측정이 있다. 배근력 측정의 경우 요부 근육을 중심으로 신체의 보다 큰 근육군의 근력을 측정한다고 볼 수 있으나 허리 부상의 위험이 있어 대상자에 따라 선별적으로 적용하는 것이 바람직하며, 따라서 안전성을 고려하여 악력을 적용하는 것이 일반적인 방법이다.

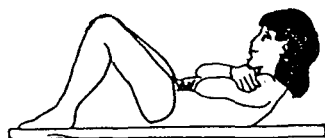
악력의 측정 악력(grip strength)은 네개의 손가락과 엄지손가락의 협응 및 일반적 최대 근력을 측정하는 것으로 스메들리(Smedley)식 악력계를 이용하여 주로 전완의 근력을 측정한다. 측정요령은 손가락의 제 2관절이 직각이 되도록 그 폭을 조절하여 잡은 다음 팔을 자연스럽게 내려뜨린 상태에서 악력계가 몸에 닿지 않도록 한다. 양손을 교대로 2회씩 측정하여 각각의 최고치를 kg단위로 계측한다.



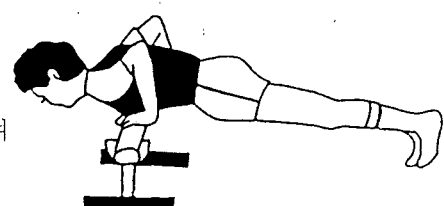
3. 근지구력의 측정

근육이 외부저항에 얼마나 오랫동안 견디어 낼 수 있느냐 하는 능력으로 근지구력의 측정 종목에는 팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 턱걸이, 철봉 매달리기 등이 있으며 일반적으로 윗몸일으키기, 팔굽혀 펴기(남자), 무릎대고 팔굽혀펴기(여자) 등의 방법으로 측정할 수 있다.

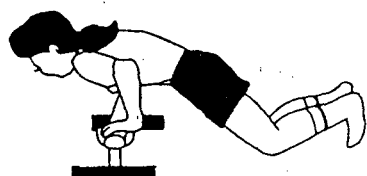
윗몸 일으키기 윗몸일으키기는 복부 근육군의 지구력을 측정하는 종목이다. 피검자는 발을 30cm 정도 벌린 채 무릎을 직각으로 굽히고 등을 매트로 대고 누워 양 손을 깎지끼고 가슴앞에 모은 자세로 준비한다. 측정은 보조자가 피검자의 발목을 양 손으로 누른 상태에서 “시작” 구령이 떨어지면 복근력을 이용하여 상체를 일으켜 양 쪽 팔꿈치가 양 무릎에 닿도록 한 후 다시 누운 자세로 돌아간다. 이런 동작을 1분 동안 반복한다.



팔굽혀펴기(남자) 팔굽혀펴기 동작은 팔을 매트 위에 수직이 되게 짚고 몸을 똑바로 엮드려 뻗친 상태로 준비자세를 취한다. “시작” 신호와 함께 똑바로 팔을 굽혀 가슴 부분이 손잡이에 닿을 정도까지 유지한 다음 다시 팔을 펴서 준비자세의 상태가 1회 실시 동작이 되고 시간은 무제한으로 이상과 같은 동작을 반복하여 가능한 한 많이 실시하도록 한다. 팔굽혀펴기 방법은 상체에 큰 힘이 요구되는 종목으로 남성에게 적합하다.



무릎대고 팔굽혀펴기(여자) 여자에게는 팔굽혀펴기 동작이 과도한 운동으로 객관성을 유지하기가 어려우므로 운동강도를 줄이기 위해 무릎을 지면에 닿도록 하여 하지근의 부담을 줄이도록 하였다. 상체의 팔굽혀펴기 실시방법은 남자의 팔굽혀펴기와 동일하며 시간은 무제한으로 가능한 한 많이 실시하도록 한다.

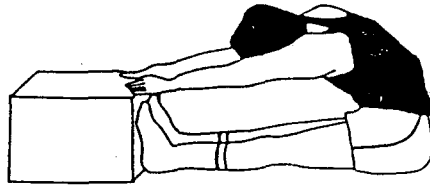


4. 유연성

유연성이란 근·관절의 운동 가능한 생리적 최대범위로 근육, 인대, 건 등 관절주변조직의 신장능력에 의해 결정되는 체력요소라고 할 수 있으며, 유연성 요소는 신체 운동수행에 중요한 역할을 담당하며 운동상해 예방을 위해 필수적인 역할을 한다. 유연성을 측정 평가하는 방법은 길이를 측정하는 거리법과 각도를 측정하는 각도법이 있는데 일반적으로 거리법이 측정이 용이하기 때문에 많이 활용된다. 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 서서 윗몸 앞으로 굽히기, 옆드려 윗몸 뒤로 젖히기 등이 있으며 앉아 윗몸 앞으로 굽히기가 가장 널리 적용된다.

앉아 윗몸앞으로 굽히기 측정요령은 피검자가 신발을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 펴고 바르게 앉는다. 피검자는 양손을 가지런히 모으고 쪽

펴서 측정자위에 대고 준비자세를 취한다. “시작”과 동시에 상체를 천천히 굽히면서 양손 중지가 동시에 측정기에 닿도록 하여 천천히 민다. 이때 피검자의 무릎이 굽혀지지 않도록 피검자의



무릎을 가볍게 눌러준다. 또한 허리를 굽힐 때 반동을 주어서 몸을 굽히지 않도록 한다.

5. 신체구성

신체구성상태는 운동을 수행과 밀접한 관계를 가지고 있으며 체지방량은 건강의 중요한 인자로서 간주한다. 신체구성을 평가하는 척도로서 체지방량 측정이 활용된다. 체지방량은 피하지방 측정법, 생체 전기저항 분석법, 신체둘레 계측에 의한 방법 등이 있다.

피하지방 두께 측정법 피하지방 두께 측정법은 체지방을 측정에 가장 많이 이용되고 있는 실용적인 방법으로 피하지방의 두께는 체지방을 예측에 큰 영향을 미치므로 정해진 방법을 준수하여 주의 깊게 측정하여야 한다. 피하지방 두께 측정법은 인체의 특정부위의 피부를 엄지와 집게손가락으로 잡아서 잡힌 피부의 두께를 체지방 측정기(skinfold caliper)를 이용하여 측정하게 된다.

피부지방 두께의 측정부위는 일반적으로 남자의 경우에는 가슴(chest), 복부(abdomen), 대퇴전면(anterior thigh)이고, 여자의 경우에는 삼두박근(triceps), 상장골(suprail iac), 대퇴전면(anterior thigh)을 측정하게 된다. 피하지방 두께 측정법에 의한 측정치는 경험에 있는 측정자에게도 약 3%의 오차가 발생할 수 있기 때문에 신뢰도의 문제점을 갖고 있지만, 체지방량을 비교적 간편하게 측정하여 비만도를 평가하는 손쉬운 방법이다. 체지방율(% fat)은 체중에 대한 지방의 백분율을 나타낸 것이므로 그 측정결과에 의해 인체의 지방량 수준을 판단할 수 있다. <표 3>은 성별 체지방율에 의한 비만평가 기준치를 제시한 것이다.

표 3. 건강·체력의 체지방율 평가기준

(단위 : % fat)

구 분	필수지방	적정 체력	적정 건강	초과지방
남	5%	12~18%	10~25%	> 25%
여	8%	16~25%	18~30%	> 30%

자료 : The Physician and Sportsmedicine 14 : 144-162. 1986.

생체전기저항 분석법 생체전기저항분석법은 신체구성을 측정하는데 상대적으로 새롭고 간단한 방법이다. 이 방법은 인체가 전기를 전도할 수 있는 체액을 세포 내외에 함유하고 있다는 점에 근거하여 인체에 무해한 고주파수를 전도시키면 지방이 많은 사람이 적은 사람에 비하여 전기 저항이 크게 나타난다는 사실을 이용하여 체지방율을 예측 하는 방법이다. 일반적으로 생체전기저항 분석법은 3% 정도의 표준 오차가 있는 것으로 보고되고 있으며, 세장형 대상자는 과대측정, 비만자는 과소 측정되는 경향이 있다.

인체 계측법 인체계측 방법은 다양한 신체의 분절 또는 면적에 대한 둘레, 신장, 체중과 같은 변인을 측정한다. 이러한 측정들은 신체구성의 체지방을 평가하는데 실용적이고 비용이 들지 않아 일반적으로 임상과 체력검사에서 간편법으로 사용된다.

① **신체질량지수** 신장에 대한 체중을 평가하기 위해 사용되며, 체중(kg)을 신장(m)의 제곱으로 나눈 값(kg/m^2)으로 신체질량지수(BMI : body mass index)라 말한다. BMI에 의한 비만 판정의 기준은 <표 4>와 같다.

표 4. 신체질량지수 평가기준(ACSM, 1998)

(단위 : kg/m^2)

구 분	남 자	여 자
적 정	24~27	23~26
조 급 비 대	28~31	27~32
비 대	> 32	> 33

② **표준체중지수** 자기체중을 표준체중으로 나눈 값의 백분율(%)로 비만도를 판정하는 방법이다.

나 이	표 준 체 중	
	남 자	여 자
35세 이상	(신장 - 100) × 0.90	(신장 - 100) × 0.85
36세 이상	(신장 - 100) × 0.95	(신장 - 100) × 0.90

표준체중지수법에 의한 비만평가 기준은 85 이하가 마른형, 86~95가 조금 마른형, 96~115가 표준형, 116~125가 조금 비만형, 125 이상은 비만 등으로 판정한다.

③ **요위와 둔위의 비율** 비만정도를 결정하는 또 하나의 간편법은 허리둘레와 둔부둘레의 비율(WHR)을 이용한 것이다. 정상범위는 남자 0.8~0.95, 여자 0.7~0.85이다.

체력검사의 순서 여러 가지 항목의 체력검사를 일련의 과정으로 실시할 때에는 검사순서가 매우 중요한 의미를 갖게 된다. 일반적으로 모든 체력검사를 하루에 끝낸다면 체력검사로 인한 탈수 현상에 의해 영향을 받을 수도 있기 때문에 체지방 측정이 가장 우선되어야 하고 이어서 심폐지구력, 근력, 유연성의 순서로 측정하는 것이 바람직하다. 근력측정은 심박수를 증가시키기 때문에 근력을 측정한 후에 심폐지구력을 측정하게 되면 심폐지구력 능력이 부정확하게 평가될 우려가 있다. 또한 체력검사로 인해 심리적, 생리적으로 영향을 미칠 수 있는 검사항목 즉, 안정시에 측정해야 하는 항목(심박수, 혈압, 안정시 심전도, 체지방량 등)은 체력검사 시작전에 하는 것이 바람직하다.

측정실의 환경 측정실 환경은 검사 결과에 대한 타당성과 신뢰성을 높이기 위해 중요하다. 즉 피검자의 불안도, 정서적 문제, 섭취한 음식물의 소화상태, 기후변화 등 야기될 수 있는 모든 조건들이 조절되어야 한다. 검사에 따른 불안감을 최소화하기 위해서 검사실 분위기는 조용하면서도 비공개적인 분위기를 조성하기 위해 외부와 차단하는 것이 좋고, 실내온도는 20-23℃가 적당하며, 습도는 60%이하가 바람직하다. 또한, 편안한 의자와 검사장비 등은 안전거리가 충분히 확보되도록 하여 적절한 위치에 배치시키도록 한다. 검사자는 피검자의 긴장 이완을 위해 편안하게 준비하도록 도와주고 검사시에 자신감을 갖고 피검자가 최선을 다하도록 격려한다. 검사진행은 성급하게 서두르지 말고, 모든 검사는 시작하기 전에 측정과정의 순서와 측정 요령을 정확하게 설명하고 가능한 사전 시범을 보여줌으로써 피검자의 적응을 돕고 측정의 정확성을 기하도록 한다.

체력검사항목 선정시 고려사항 체력검사의 목적에서 언급했듯이 보다 과학적 운동처방이 되기 위해서는 정밀하고 정확한 체력검사가 전제되어야 한다. 평소 규칙적 운동에 참여하지 않는 일반인을 대상으로 체력검사를 실시할 때 최우선적으로 고려해야 할 사항은 체력검사로 인하여 발생할 수 있는 상해에 염두를 두고 체력검사항목을 선정해야 한다. 또한 운동처방에 적용할 신뢰성 있는 체력검사 결과를 얻기 위해 필요한 체력검사항목을 선정해야 한다. 이상을 위해서는 체력검사에 피검자의 성별, 연령, 운동경험, 신체적 조건과 체력수준 및 병력조사 등을 사전에 충분히 고려한 체력검사 항목을 선별적으로 선정하여야 한다. 예를 들자면, 피검자가 노인일 경우 체후굴 측정과 배근력 측정을 삼가고 안전성을 고려한 다른 측정방법을 선택해야 한다. 또한 피검자의 특성에 따라서는 건강 관련 체력요소와 운동기능관련 체력요소를 따로 구분하지 말고 필요에 따라서는 체력검사항목으로 선정하는 판단도 필요하다. 예를 들어 노인의 경우 '한 발로 서기' 등 평형성 능력을 평가할 수 있는 체력검사항목을 포함시키는 것이 바람직하다. 아울러서 운동습관 및 운동경험이 부족한 피검자의 경우 체력검사에 충분한 준비운동과 측정동작을 충분히 연습하도록 하여 부상 방지는 물론 자신의 체력을 충분히 발휘할 수 있도록 조치하는 것도 체력검사항목 선정 못지않게 중요하다.

체력검사시 피검자에게 주지시켜야 할 사항 자신의 체력수준을 정확히 진단평가하기 위해서는 체력검사 전에 다음과 같은 주의사항을 지켜야 한다. ① 체력검사에 따른 신체동작을 원활하게 할 수 있는 복장을 갖춘다. ② 체력검사 시작 약 3시간 전부터 음식물, 담배, 술, 카페인 등을 삼간다. ③ 체력검사 전날 충분한 수면을 취하도록 한다. ⑤ 체력검사 전날과 당일에는 지나친 운동 및 신체활동을 삼간다.

체력검사 결과의 해석 체력검사 결과를 해석함에 있어서 “표준치(standard data)”와 “기준치(normative data 혹은 norms)”간의 차이가 있다. 전자는 건강 혹은 질환의 위험요인을 파악하는데 있어서 음성(negative)과 양성(positive)의 의미를 부여하는 타당한 역치 기준을 제시하는 것이며, 후자는 많은 표본집단의 자료를 통해서 정상적인 분포도를 설정하는 것으로 일반적으로 성별, 연령별 체력평가 기준치를 제시한다. 체력검사 결과는 우선 자신과 비슷한 조건에 있는 다른 사람과 비교하여 자신의 체력수준을 객관적으로 판단하는 것이며, 또한 우리가 건강검진을 정기적으로 실시하듯 체력검사를 일정한 간격으로 반복 실시하여 체력수준의 증감정도를 비교하는 척도로 활용할 수 있다.

표 5. 스텝테스트 평가표(한국체육과학연구원, 1994)

(단위 : 지수)

등 급		수	우	미	양	가
연령대						
20 미만	남자	100 이상	90~99	81~89	75~80	74 이하
	여자	96 이상	86~95	76~85	71~75	70 이하
20	남자	100 이상	90~99	81~89	75~80	74 이하
	여자	96 이상	86~95	76~85	71~75	70 이하
30	남자	95 이상	85~94	80~84	73~79	72 이하
	여자	91 이상	81~90	76~80	69~75	68 이하
40	남자	90 이상	81~89	75~80	70~74	69 이하
	여자	84 이상	77~85	71~76	66~70	65 이하
50 이상	남자	85 이상	75~84	65~74	55~64	54 이하
	여자	81 이상	71~80	61~70	51~60	50 이하

표 6. 악력 평가표(한국체육과학연구원, 1994)

(단위 : kg)

등 급		수	우	미	양	가
연령대						
20	남자	55.1 이상	49.1~55.0	43.1~49.0	36.1~43.0	36.0 이하
	여자	34.1 이상	27.6~34.0	25.6~27.5	19.1~25.5	19.0 이하
30	남자	55.1 이상	49.1~55.0	43.1~49.0	36.1~43.0	36.0 이하
	여자	35.1 이상	31.1~35.0	26.1~31.0	21.1~26.0	21.0 이하
40	남자	51.1 이상	45.1~51.0	39.1~45.0	32.1~39.0	32.0 이하
	여자	34.1 이상	30.1~34.0	24.6~30.0	19.1~24.5	19.0 이하
50 이상	남자	48.1 이상	42.6~48.0	35.6~42.5	29.1~35.3	29.0 이하
	여자	31.1 이상	26.1~31.0	20.6~26.0	15.7~20.5	15.6 이하

표 7. 윗몸일으키기 평가표(한국체육과학연구원, 1995)

(단위 : 분/회)

등급		수	우	미	양	가
연령대						
19~24	남자	60.1 이상	50.1~60.0	35.1~50.0	29.1~35.0	29.0 이하
	여자	50.1 이상	38.0~50.0	23.1~37.9	15.1~23.0	15.0 이하
25~29	남자	59.7 이상	47.1~59.6	35.1~47.0	25.1~35.0	25.0 이하
	여자	38.1 이상	29.1~38.0	17.3~29.0	10.6~17.2	10.5 이하
30~34	남자	49.5 이상	39.1~49.4	30.1~39.0	21.1~30.0	21.0 이하
	여자	30.1 이상	20.5~30.0	12.1~20.4	5.1~12.0	5.0 이하
35~39	남자	41.9 이상	35.1~41.8	26.1~35.0	19.9~26.0	19.8 이하
	여자	31.1 이상	22.1~31.0	13.1~22.0	7.4~13.0	7.3 이하
40~44	남자	36.1 이상	30.1~36.0	22.1~30.0	15.1~22.0	15.0 이하
	여자	26.4 이상	19.5~26.3	10.1~19.4	4.1~10.0	4.0 이하
45~49	남자	36.1 이상	30.1~36.0	21.9~30.0	15.1~21.8	15.0 이하
	여자	24.1 이상	16.1~24.0	8.1~16.0	4.1~8.0	4.0 이하
50 이상	남자	30.1 이상	24.1~30.0	16.1~24.0	10.1~16.0	10.0 이하
	여자	20.1 이상	11.1~20.0	5.1~11.0	2.1~5.0	2.0 이하

표 8. 팔굽혀펴기/무릎대고팔굽혀펴기 평가표(한국체육과학연구원, 1995)

(단위 : 회)

등급		수	우	미	양	가
연령대						
19~24	남자	68.3 이상	40.1~68.2	27.6~40.0	15.1~27.5	15.0 이하
	여자	11.7 이상	10.3~11.6	9.2~10.2	8.4~9.1	8.3 이하
25~29	남자	70.1 이상	46.1~70.0	26.1~46.0	15.3~26.0	15.2 이하
	여자	12.4 이상	10.7~12.3	9.8~10.6	9.2~9.7	9.1 이하
30~34	남자	50.1 이상	31.5~50.0	21.7~31.4	15.1~21.6	15.0 이하
	여자	12.0 이상	10.5~11.9	9.7~10.4	8.9~9.6	8.8 이하
35~39	남자	38.3 이상	27.1~38.2	20.1~27.0	14.1~20.0	14.0 이하
	여자	12.4 이상	11.1~12.3	10.1~11.0	9.3~10.0	9.2 이하
40~44	남자	35.1 이상	25.1~35.0	20.1~25.0	12.1~20.0	12.0 이하
	여자	13.1 이상	11.4~13.0	10.1~11.3	9.5~10.0	9.4 이하
45~49	남자	40.1 이상	30.1~40.0	20.1~30.0	11.1~20.0	11.0 이하
	여자	14.9 이상	12.6~14.8	11.4~12.5	10.1~11.3	10.0 이하
50 이상	남자	30.1 이상	21.1~30.0	15.1~21.0	6.3~15.0	6.2 이하
	여자	16.8 이상	14.1~16.7	12.1~14.0	10.8~12.0	10.7 이하

표 9. 앉아 뒷몸앞으로 굽히기 평가표(한국체육과학연구원, 1995)

(단위 : cm)

등 급		수	우	미	양	가
연령대						
19~24	남자	28.6 이상	22.9~28.5	15.1~22.8	4.9~15.0	4.8 이하
	여자	6.9 이하	7.0~15.0	15.1~22.0	22.1~26.0	26.1 이상
25~29	남자	26.1 이상	22.7~26.0	15.0~22.6	6.7~14.9	6.6 이하
	여자	6.5 이하	6.6~13.5	13.6~20.0	20.1~24.2	24.3 이상
30~34	남자	22.9 이상	18.0~22.8	12.6~17.9	5.4~12.5	5.3 이하
	여자	7.8 이하	7.9~14.0	14.1~19.5	19.6~23.7	23.8 이상
35~39	남자	25.2 이상	19.1~25.1	12.1~19.0	7.6~12.0	7.5 이하
	여자	9.0 이하	9.1~14.5	14.6~20.1	20.2~24.1	24.2 이상
40~44	남자	20.4 이상	15.7~20.3	10.0~15.6	4.0~9.9	3.9 이하
	여자	9.7 이하	9.8~14.0	14.1~20.0	20.1~23.5	26.3 이상
45~49	남자	23.3 이상	18.1~23.2	8.1~18.0	2.1~8.0	2.0 이하
	여자	9.1 이하	9.2~14.0	14.1~19.0	19.1~23.2	23.3 이상
50 이상	남자	18.3 이상	13.8~18.2	6.9~13.7	- 0.8~6.8	- 0.9 이하
	여자	5.2 이하	5.3~11.5	11.6~17.0	17.1~22.8	22.9 이상

운동기능 체력검사 운동기능관련 체력(skill related fitness)은 건강관련 체력과는 달리 스포츠 형태의 운동을 수행할 경우 요구되는 체력요소라고 말할 수 있다. 즉 스포츠는 일정한 규칙이 있으며 경쟁이 동반되기 때문에 스포츠를 보다 효율적으로 수행하기 위해서는 스피드, 순발력, 민첩성, 평형성, 협응력 등의 추가적인 체력이 뒷받침되어야 한다. 따라서 일반인이 축구, 테니스, 배드민턴, 스퀘시 등의 스포츠를 실시하고자 할 경우 우선적으로 건강관련 체력요소에 역점을 둔 운동프로그램을 실시하고 단계적으로 스포츠프로그램에 참여하여 평생스포츠 활동으로 이어가는 것이 바람직하다.

참고문헌

- 차광석 외 12인(1999). 전문가를 위한 최신운동처방론, 21세기 교육사.
- 한국체육과학연구원(1994). 국민건강체력상당 지침서, 한국체육과학연구원.
- 한국체육과학연구원(1995). 국민체력실태조사 보고서, 문화체육부, 동원사.
- ACSM(1998). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription, 3rd ed. Philadelphia : Williams & Wilkins, A Waverly Company.
- Seiger, L., Vanderpool, K., & Barnes, D.(1995). Fitness and wellness strategies, Wm. C. Brown Communications, Inc.
- The Physician and Sportsmedicine(1986). Vol. 14 : 144-162.