

운동과 건강

김 은 희*

Exercise and Health

Kim, Eun Hee*

I. 서 론

건강해 지려면 운동을 하라는 것은 상식이다. 규칙적인 운동이 '운동부족병'으로 불리는 여러 성인병(퇴행성 질환)을 치료하고 예방하는데 가장 좋은 방법이라는 것에는 의료인과 운동과학자 사이에 이견이 없다. 적절한 운동을 하게 되면 심폐기능 향상, 근골격계 기능향상, 내분비대사 기능 향상 뿐만 아니라 정신적, 심리적 안정감을 높이는 등의 좋은 효과를 가져온다(표 참조). 뿐만 아니라 암예방 연구에서도 운동량이 증가하는 만큼 사망율도 떨어진다고 보고되었다. 이러한 건강증진 효과는 모든 사람이 인정하면서도 꾸준히, 올바른 방법으로 운동을 하는 사람은 많지 않다.

대체로 많은 사람들은 남들이 좋다고 하는 운동을 선택하거나 호흡이 가쁘고 땀을 흠뻑 낼수록 좋다고 생각하기 때문에 처음부터 심한 운동을 하게 된다. 약 남용과 오용으로 빚어지는 화를 약화라 부르듯이 잘못된, 무계획적, 비합리

적, 비과학적인 운동은 오히려 건강을 손상시키는 직접적인 원인이 되기도 한다. 운동의 효과를 극대화하고 운동손상을 최소화하려면 운동처방을 받는 것이 바람직하다. 질병이 있는 사람은 말할 것도 없지만, 건강유지와 증진을 위해 운동을 하려는 사람도 운동처방을 받는데 예외가 없다고 할 수 있다.

최근 건강증진에 대한 관심이 고조되면서 건강증진을 위한 간호중재의 한 방법으로서 운동은 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 더우기 간호사는 단순한 운동의 권유보다는 건강과 관련된 위험을 평가, 신체구성 및 운동능력에 관한 기본 지식을 터득하여 운동의 이득과 삶의 질을 향상시킬 수 있는 여러가지 생활습관 변경 등에 대하여 환자를 교육하고, 동기화시키는데 있어 중요한 역할을 담당하고 있다.

따라서 본 고에서는 체력과 건강증진에 효과적인 간호 중재로서의 한 방법인 운동을 제대로 이해하고, 운동처방에 관한 기본 이론을 이해하는 측면에 비중을 두어 논하고자 한다.

* 한국체육과학연구원 국민체력센터 책임연구원

<운동의 효과>

순환기 : 심근 산소요구량 감소, 안정시 혈압 감소, 혈소판 유착 감소, 섬유소 분해 증가
호흡기 : 최대 환기량 증가, 운동호흡수 감소, 폐확산능 증가
골격근 : 미오글로빈(myoglobin) 농도 증가, 산화효소의 활성과 농도 증가, 지방산 산화 증가, 미토콘드리아 수와 크기 증가, 근골격 관련 질환의 발생률 감소
대사기능 : 체지방량 및 체중감소, 혈중 저밀도지단백 감소, 혈중 고밀도지단백 증가, 혈중 중성지방 감소, 뼈의 칼슘 침착 증가, 인슐린 수용체 감응성 증가
정신, 심리적 효과 : 불안 및 우울 감소, 자아 효능감의 증진, 자긍심의 향상, 숙면 유도

II. 운동생리

1. 운동에 따른 신체반응

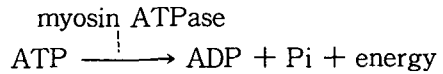
일반적으로, 운동(exercise)을 하게되면 숨이 차고 맥이 빨라지며 체온이 오르는 등 일련의 신체반응이 일어난다. 운동이란 따지고 보면 근활동은 물론 신경계를 위시하여 호흡계, 순환계, 신진대사 등이 관여하는 신체 총동원 반응이다.

운동은 근수축으로 이루어지며 근육에서는 유산소성(aerobic), 혹은 무산소성(anaerobic) 대사로 에너지를 생산하므로 이에 필요한 기질이 적절히 공급되어야 하고, 또 대사를 위한 산소가 공급되어야 하는 한편, 이산화탄소와 노폐물로 쉽게 제거되어 신체의 항상성이 변함없이 유지되어야 한다. 활동근 에너지는 밖으로 나타나는 열과 열로 변화하므로 신체 운동에서는 그만큼 열방출이 증가한다. 이를 위해 혈액은 발생한 열을 중심부(core)로 부터 피부로 운반해야 하므로 혈류량도 함께 증가한다.

일정한 혈액량으로 혈류량을 늘리려면 심박출량이 늘어나야 하고 부위별 혈류량 배분을 위한 혈관운동의 조절과 나아가서는 혈압의 조절도

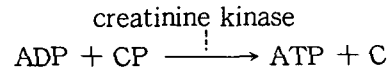
적절히 병행되는 신체 일련의 반응들이 일어나게 되는 것이다.

2. 근수축 에너지 대사



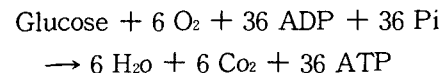
아데노신 삼인산(ATP : Adenosine triphosphate)이 아데노신 이인산(ADP : Adenosine diphosphate)과 무기인산염(Pi : inorganic phosphate)으로 가수분해될 때 생성되는 에너지에 의해 근 수축이 일어나며 근섬유에서 ATP가 생성되는 대사과정은 크게 3가지로 나누어 볼 수 있다.

1) 크레아틴 인산염 대사(CP system)



CP계는 근세포의 세포질에서 일어나며 한 효소만 대사과정에 관여하므로 반응이 매우 빠르지만, 근육내 저장되어 있는 CP량이 매우 적어 수초 내에 고갈되므로 ATP생산량이 매우 제한적이다. 따라서 역기를 든다든가 해서 순간적인 큰 힘을 발휘하거나 순간적으로 큰 힘이 요구되는 활동시 주로 관여한다. 이 반응은 산소를 필요로 하지 않는 무산소성 반응이며, 젖산(lactate)을 생산하지 않는 반응이다.

2) 유산소대사



근세포의 미토콘드리아 내에서 진행되는 유산소대사는 크렙스주기(Kreb's cycle)와 전자운반사슬(electron transport chain)을 말하며 ATP를 생성하는데 산소를 필요로 한다. 무산소대사에 비해 효소과정이 다단계를 거치므로 ATP동원속도는 느리지만 ATP생성능에는 이

론상 무제한적이므로 경도 혹은 중등도 전신운동을 지속적으로 행할 때 주로 관여한다.

처음 아세틸 코에이(Acetyl CoA)와 옥살아세트산(oxalacetic acid)이 결합하여 구연산(citric acid)을 형성하면서 크렘스주기가 시작된다. 크렘스주기를 통해 수소를 만들고 그 전자가 전자운반사슬로 들어간다. 여기에서 생긴 에너지가 ADP를 ATP로 바꾼다. 단백질이 유산소대사 과정에 사용될 수도 있지만 에너지원으로서 무시할 수 있을 정도이며 유산소운동을 할 때에는 주로 탄수화물과 지방을 에너지원으로 사용한다. 운동 초기에는 탄수화물이 주 에너지원으로 사용되기 시작한다. 사용되는 탄수화물과 지방의 비는 운동의 강도, 영양 상태, 운동빈도, 운동시간, 운동환경 등 여러가지 요인에 의해 변화된다.

3) 해당작용(glycolysis)

해당작용은 근 세포의 세포질에서 일어나며 산소를 이용하지 않는 대사과정이다. 글리코젠이나 포도당이 피르빈산염(pyruvate) 또는 젖산으로 변하는 과정으로서 1분자의 글리코젠과 포도당으로 부터 각각 3개의 ATP와 2개의 ATP가 생산된다. 만약 산소가 충분하다면 피르빈산염이 해당작용을 거치지 않고 유산소대사 과정에 이용된다. 대사과정상 ATP생성능(production capacity)은 CP계 보다 여유가 있으나 유산소대사에 비해 제한적이며, ATP동원속도(mobilization speed)도 CP계 보다는 늦지만 유산소대사 쪽보다는 빠르다. 따라서 단거리 전력질주와 같이 고강도의 운동을 지속할 때 주로 관여한다.

이상의 세 가지 대사과정은 모두 ADP가 많을수록 촉진되고, ATP가 많을수록 억제되는데 운동시 동시에 진행되며 무산소대사와 유산소대사의 비율은 운동강도, 지속시간에 따라 달라진다. 유산소대사는 보통 3분 이상 지속적으로 운

동할 때 생기며, 무산소대사는 대개 3분 이내의 짧은 시간 동안 격렬하게 운동할 때와 장시간 운동할 때 생긴다.

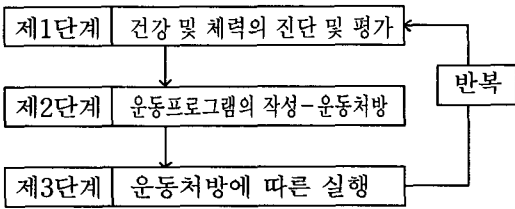
3. 유산소능력(aerobic capacity)과 영향 요인

유산소 능력은 심폐지구력을 의미하며 운동하는 근육에 필요한 양의 산소를 운반해 주는 심장, 혈관, 혈액 등의 순환기능과 폐, 기관지 등의 호흡능력으로 그 사람이 1분간에 최대로 섭취할 수 있는 산소의 량 즉 최대산소섭취량($\dot{V}O_{2max}$)으로 표시된다. 유전, 나이, 성별, 체지방량, 활동량 등에 의해 유산소능력이 결정된다. 폐활량, 심장크기, 적혈구량, 근섬유 종류별 비율 등이 유전되기 때문에 유산소능력의 40%까지는 유전될 수 있다. 나이의 증가에 따른 유산소능력은 20대까지는 증가하나 이후 점차 감소한다. 운동량이 많은 사람은 매 10년마다 약 4%정도 감소하는데 비해 운동량이 적은 사람은 8~10% 이상씩 감소한다. 나이가 들더라도 운동을 시작하면 유산소능력을 향상시킬 수 있다. 운동을 꾸준히 하면 보통 15~30, 40% 정도 유산소성 능력이 향상될 수 있는데, 운동선수들의 경우는 유전적인 한계로 향상되는 한계는 그리 크지 않다. 사춘기이전까지는 남녀 간의 성별에 따르는 유산소능력 차이는 없으나 그 이후는 남자가 여자보다 4:3정도의 비율로 좋은 능력을 가진다. 이는 남자의 경우, 적혈구수가 많으며 체격이 더 크고, 근육량이 많으며, 체지방률이 적기 때문이다. 체지방이 증가하면 체중이 늘어나므로 그와 비례해 유산소능력이 떨어진다. 나이가 들면서 운동능력이 감소하는 주요인의 하나가 체중증가와 관련된다. 활동량이 많으면 유산소 능력이 향상되고, 적으면 떨어진다. 3주 정도 침상 절대안정을 취한 경우 유산소 능력이 약 30% 정도 감소한다는 연구도 있다.

Ⅲ. 운동의 절차

운동의 효과를 극대화하기 위해서는 다음과 같은 단계의 과정을 거쳐 수행하는 것이 바람직하다.

<운동의 절차>



1단계에 자신의 생리적 기능 또는 신체적 능력을 정확히 측정하여 평가하고, 제2단계로서 1단계의 결과를 기초로 하여 운동프로그램을 작성하며, 제3단계로서 2단계의 계획에 따라 실행을 하게 되는데 일정한 기간이 지나면 위의 과정을 반복해서 수정, 보완해 나가게 된다.

Ⅳ. 운동전 건강검사 및 생활방식 평가

운동전 건강검사는 운동의 안전성을 확보하기 위한 목적에서 행해지게 된다. 일반적으로 모든 참여자에게 문진, 이학적 검사 및 기본적인 검사실 검사를 시행하는 것이 바람직하다. 이학적 검사를 통해서 심폐 질환, 말초혈관 질환, 비만, 근골격계 질환 등을 파악해야 한다.

운동전 건강검사를 통하여 운동으로 인해 건강이 악화되거나 생명을 잃을 수도 있는 절대적 또는 상대적 금기증의 유무를 확인하여야 한다.

미국의 가정의학회, 소아과학회, 스포츠의학 내과학회, 스포츠의학 정형외과학회, 스포츠의학 골질환학회의 통합위원회에서는 심장질환이나 대사질환의 유무를 확인할 수 있는 주요 증상을 졸도(syncope), 흉통(chest pain), 이상

피로(fatigue), 부정맥이나 빈맥(palpitation), 호흡장애(dyspnea) 등 5가지로 제시하고 운동전 검사에서 이러한 증상의 유무를 반드시 확인하도록 권하고 있다.

V. 체력요인 평가

체력은 과도한 피곤함이 없이 직업적인, 오락적인, 일상활동을 수행해 나가는 능력으로서 그 개념이 반드시 명확한 것은 아니지만 대체로 체력이란 인간의 활동이나 생존에 기초가 되는 신체적 능력이라고 정의한다.

건강과 관련된 체력은 크게 4가지로 구분할 수 있다. 첫째 심혈관, 호흡기능을 반영하는 심폐지구력, 둘째 근력 및 근지구력, 셋째 유연성, 넷째 신체구성 등으로 분류할 수 있다.

건강과 관련된 체력을 검사하는 주된 이유는 일상활동 및 운동 수행을 효과적으로 수행할 수 있는가를 평가하는데 있다. 비만, 심장병, 고혈압, 당뇨, 요통 등의 만성퇴행성질환의 주된 원인이 운동부족에 의한 것이라 볼 수 있다. 체력을 증진시킨다는 것은 이러한 성인병을 예방하고 건강을 유지, 증진시키는 수단이 된다. 따라서 체력평가와 운동프로그램 수행 후의 체력변화를 평가하여 더 좋은 상태의 근력과 근지구력을, 보다 높은 수준의 심혈관 및 호흡기능을 유지하고, 유연성의 향상, 체지방량의 감소를 위한 노력을 반복하게 된다.

1. 심폐지구력(Cardiorespiratory endurance)

심폐지구력은 운동 근육으로 산소와 영양분을 효과적으로 공급해 줄 수 있는 심장, 폐와 순환기계의 능력이다. 심폐지구력이 개선된다는 것은 유산소성 운동의 가장 중요한 이득의 하나이다.

2. 근력과 근지구력(Muscular strength and endurance)

근력과 근지구력을 포함하는 근육의 적성은 효과적으로 일을 수행하는 근육계의 능력을 말한다. 근력은 하나의 근육군이 저항에 대하여 최대의 근수축력을 발휘할 수 있는 능력(최대의 힘)이며, 근지구력은 하나의 근육군이 저항에 대하여 장기간 동안 최대하의 근력을 작용할 수 있는 능력 또는 하나의 근육군이 같은 동작을 반복할 수 있는 능력을 말한다.

웨이트 트레이닝은 근력과 근지구력을 향상시킬 수 있는 가장 효과적인 방법 중의 하나이다.

3. 유연성(Flexibility)

유연성은 전체적인 가동범위를 통하여 관절을 유연하게 움직일 수 있는 능력을 말한다. 유연성은 관절의 뼈 구조와 근육의 크기와 힘, 인대 그리고 다른 연결 조직과 같은 요인들에 의하여 제한된다.

유연성은 규칙적인 스트레칭 운동에 의하여 크게 개선될 수 있다.

4. 체중과 신체조성(Body weight and body composition)

신체조성은 근육, 뼈, 그리고 지방조직의 절대적, 상대적인 양에 의한 체중으로 볼 수 있다.

유산소성 운동과 웨이트트레이닝(근력 훈련)은 체중과 신체조성을 변화시키는데 효과적이다.

VI. 운동처방

운동처방의 목적은 체력을 향상시키고 질병발생의 위험요인을 감소시켜 건강을 유지, 증진시

키며 운동 참여시 안전성을 확보하는 것이다.

체력증진을 위한 운동처방을 목적별로 분류하면 전신지구성 트레이닝, 근력/근 파워/근 지구성 트레이닝, 유연성 트레이닝 등을 들 수 있다.

건강증진 목적의 운동처방시에는 전신지구성 트레이닝 즉 심폐지구력 향상과 심혈관질환 발생의 예방이 주된 목표가 된다. 노인의 경우 또는 관절염환자 등의 경우에는 퇴행성변화 방지와 삶의 질 향상에 목적을 두어 가벼운 지구성 트레이닝과 유연성 트레이닝을 처방하게 된다. 건강증진 뿐 만 아니라 질병의 예방, 치료 목적으로도 운동처방을 할 수 있다.

1. 성공적인 계획 설정

성공적인 운동계획의 비결은 지도력, 교육, 동기유발과 많은 관련이 있다.

지속적이고 규칙적인 운동을 해야할 필요성, 운동을 안전하고 효과적으로 하는 방법, 신체활동에 대한 긍정적인 태도를 갖도록 교육하기 위해서는 운동낙오와 관련된 요소들을 알고 있어야 한다. 또한 운동계획의 지속성을 증가시키기 위해서는 단기간, 장기간의 목표를 설정하고 이를 주기적으로 검사하여 잘 된 경우 보상할 수 있는 여건을 마련하도록 한다.

또한 운동이 성공적으로 지속될 수 있도록 동반자와 같이 운동하는 것도 좋다.

2. 운동처방의 원칙

운동의 효과를 안전하게 극대화시키기 위해서는 다음의 원칙들을 적용하게 된다.

(1) 안전성 : 운동으로 건강이 악화되거나 운동 손상을 유발해서는 않는다.

(2) 개별성 : 각 개인의 건강, 체력수준, 기호 등 개인의 개별적 특성에 따른 운동이 필요하다.

(3) 유효성 : 질병의 호전 및 건강증진의 효과가 있어야 한다.

(4) 과부하 : 효과가 나타나기 위해서는 일상적인 기능 수준 이상의 운동강도로 트레이닝을 해야한다. 근력의 경우, 일상생활에서 발휘되는 근력은 최대근력의 20~30%정도이나 근력향상을 위해서는 최소한 최대근력의 40%이상이어야 효과가 있다.

(5) 점증부하 : 체력수준의 향상에 따라 적은 부하로 부터 점차 큰 부하로 늘여야 효율적이고 안전하다.

(6) 반복성 : 운동의 효과는 장기간 반복 시행함으로써 나타난다.

(7) 특이성 : 운동종류와 운동방법에 따라 효과에 특이성이 있다. 예로 무산소성 근력운동은 근력 향상, 근비대효과는 있으나 심폐지구력 향상효과는 없다.

(8) 가역성 : 운동효과는 불변하는 것이 아니라 운동부하를 강하게, 약하게 또는 중지하게 되면 가역적으로 변하는 것이다.

3. 운동처방의 요소

운동처방은 운동의 형태, 강도, 빈도, 기간 그리고 진행과정을 고려해야 한다.

1) 운동 형태(Modes of exercise)

운동형태 즉, 운동의 종류는 운동처방의 목적, 현재 운동능력, 개인적인 기호, 경제사정 등 생활환경 주변의 여건에 따라 실행가능한 종목을 선택한다. 일반인에게 적합한 초기의 운동으로서 심장 호흡의 건강을 개발하고 유지하기 위해 신체의 큰 근육들을 이용하는 유산소성 지구성 운동이 효과적이다. 운동초기 단계에서는 운동강도가 지속적으로 유지될 수 있는 걷기, 조깅, 달리기, 자전거 타기, 스케이팅, 롤러 스케이팅 등이 효과적이며 체력 수준이 향상된 후

에는 라켓을 사용하는 구기운동 등을 병행 실시함으로써 체력을 유지하는 것도 좋은 방법이다.

2) 운동 강도(Intensity of exercise)

운동의 강도는 심폐기능에 부담이 되지 않는 범위내에서(안전성) 충분한 자극을 주도록(유효성) 하여야 한다. 보통 최대산소섭취량($\dot{V}O_2$ max) 또는 최대 심박수(maximal heart rate)를 기준으로 운동 강도를 결정한다. 너무 많고 너무 빠른 운동은 운동 계획에 지속적으로 참여하는 것을 포기하여 낙오의 주요 원인의 하나가 된다. 적절한 강도 운동($\dot{V}O_2$ max의 40~60%)은 운동계획의 시작시 뛰어난 효과를 줄 수 있다.

운동 강도는 신체 기능상의 유산소 운동 수용 능력에 대한 %로 표현하고, 주로 $\dot{V}O_2$ max의 60~85%사이가 된다. 일반적으로 건강할수록 호흡순환계의 건강상태 증진을 위해 더 높은 운동강도를 필요로 한다. 운동강도에 대한 처방은 흔히 심박수, MET, 운동중느낌(RPE) 등으로 표시한다.

가. 심박수

운동강도와 심박수는 직선관계(즉 운동강도가 높으면 높을수록 심박수가 더 높다)이므로 운동시 심박수로서 운동강도를 처방할 수 있다. 목표 심박수(THR : target heart rate)는 실제 최대 심박수나 추정 최대심박수의 60~85%정도가 되나 ACSM에서는 건강상태에 따라서 최대 심박수의 60~90%안에서 목표심박수를 결정할 것을 권하고 있다. 초보자인 경우에는 40~60%에서 시작하여 점차 적용이 될수록 강도를 늘여야 한다.

최대 심박수 계산방법은 운동을 전혀하지 않은 체력수준이 낮은 사람의 경우 '220-나이', 운동을 지속적으로 해 온 체력수준이 높은 경우는 '205-(0.5×나이)'로 계산을 하면 된다. 예상 최대 심박수가 180bpm이고 운동강도를 최대

심박수의 70%로 설정을 하면 목표 운동심박수는 126bpm정도가 타당하다.

$$\%HR_{max} \times HR_{max} = THR(\text{목표 심박수})$$

$$0.7 \times 180 \text{회/분} = 126 \text{회/분}$$

이외에도 다음과 같은 식이 있다.

$$\text{목표 심박수} = \text{운동강도}(\%) \times (\text{최대 심박수} - \text{안정시 심박수}) + \text{안정시 심박수}$$

$$\text{목표 심박수} = (60 + \text{최대 MET})\% \times (\text{최대 심박수} - \text{안정시 심박수}) + \text{안정시 심박수}$$

운동시 심박수는 본 운동 약 5분 후 걸거나 잠시 쉬면서 경동맥, 요골동맥 등에서 약 10초 또는 15초간 맥박수를 측정 한 후 6 혹은 4를 곱하는 방법으로 측정한다. 단, 베타차단제, 임신 등 운동에 따른 심박수 변화에 영향을 미치는 상황에서는 주의해야 한다.

나. MET(Metabolic equivalent)

1 MET는 성인 남자의 경우 앉아서 쉬고 있는 상태의 산소소비량($\dot{V}O_{2rest} = 3.5 \text{ml/kg/min.}$)을 말하며 심폐지구력검사에서 측정 한 절대단위 개념인 최대산소섭취량($\dot{V}O_{2max}$, ml/kg/min)을 환산하여 상대단위 개념인 MET로 표시할 수 있다. 측정된 최대산소섭취량이 35ml/kg/min. 이라면 이것은 10MET로 표시할 수 있고 휴식시 산소 소비량의 10배를 의미한다. 최저 운동강도는 이 가치의 40% 또는 4METs이다; 평균 강도는 60~70% 또는 6~7METs; 최대 운동강도는 85% 또는 8.5METs정도이다. 따라서 건강하고 활동적인 사람에 대한 운동은 평균 강도가 6~7METs인 운동을 필요로 한다. 운동강도가 적정한도를 넘지 않도록 하기 위해서는 심박수 방법을 MET 방법과 함께 사용하는 것도 바람직하다.

다. 자각적 운동강도 방법(RPE : Ratings of Perceived Exertion)

심리학자인 Gunnar Borg가 운동시 변화되는

느낌을 양적으로 표시하기 위해 고정식 자전거 운동을 이용하여 개발한 척도이다. 눈금값 범위를 6~20으로 하여 흡수 점에 힘든 정도를 일상 용어로 표시하여 RPE척도를 10배한 것이 심박수와 비슷한 수치가 되도록 설정되어 있다. 눈금 범위는 대략 젊은 사람의 심박수 범위(60~200회/분)와 같다.

RPE 12~13은 여유 심박수(최대심박수-안정시 심박수)의 약 60%에 해당하며 RPE 16은 여유 심박수의 약 85~90%에 해당한다. 따라서 운동강도는 대개 RPE 12~16범위 즉 “약간 힘들다”(somewhat hard)~“힘들다”(hard) 범위로 하는 것이 바람직하다. 그러나 힘든 정도의 느낌 표현에는 문화적 차이를 고려해야 하는 단점도 있다.

3) 운동 지속시간(Duration of exercise)

1회의 운동시간을 어느 정도로 할 것인가는 운동 강도와 관련이 있다. 운동강도와 운동지속 시간은 반비례관계로 운동강도가 높을수록 운동 시간은 짧아지게 된다.

고강도의 운동을 짧게 하는 경우는 주로 탄수화물이 에너지 공급원으로 이용되며 무산소에너지대사에 의해 운동대사가 이루어진다. 그보다 낮은 강도로 30분이상 운동하는 경우는 점차적으로 유산소에너지 대사 쪽으로 이동되며 에너지 공급원도 지방을 주로 이용하게 되므로 운동 시간을 30분 이상으로 하는 것이 체지방소모에는 유리하다. 대부분 1회 운동시간은 목표강도에서 15~60분 범위이다. 많은 연구 결과에서는 목표 MET강도로 30~40분 운동하는 것이 적절하다. 단 운동강도가 낮으면 좀더 길게 시행하고, 높으면 짧게 해야 한다. 운동 초보자는 편안한 정도에서 그쳐야 하고 점차 강도와 시간을 늘리는 것이 좋다. 중년기 이후의 성인들은 매우 강한 강도로 단시간 운동하는 것 보다 비교적 낮은 강도로 장시간 운동을 실시하는 것이

효과적이며 운동강도와 운동시간은 운동을 마친 후 한시간 이내에 과도한 피로를 느끼지 않도록 설정되어야 한다.

4) 운동빈도(Frequency of exercise)

운동빈도는 각 개인의 건강 및 신체 상태에 따라 좌우된다. 심장 호흡의 지속성에 많은 변화를 주기 위해서는 최소한 주 3회의 운동을 실시해야 한다. 그러나 건강 상태의 단계가 올라가면 지속적인 체력의 향상에 도움을 주기 위해 주 4~5회의 빈도로 늘여야 한다. 정상적인 대부분 사람의 신체 기능상의 수용 능력은 5~8METs 정도이나 신체 기능상의 수용 능력이 5METs 이하인 사람은 일일 운동시간을 여러번 갖는 것이 바람직하다. 뼈와 관절의 손상을 줄이기 위해서는 운동초기 격일제로 운동하기를 권하고 있다. 또한 매일 운동하는 것은 손상의 위험이 크며 피로를 유발하여 흥미를 잃게될 수 있고 주1~2회 미만은 건강증진 효과가 적으므로 일반적으로 1주에 3~5회가 바람직하다.

5) 운동 진행과정의 단계

유산소 운동의 지속적 훈련과 관련된 생리학적 변화는 전체 운동량을 증가시켜 준다. 가장 큰 조절 효과는 대개 운동 시작후 6~8주간에 많이 나타난다. 지속적인 체력증진을 위해서는 운동 강도와 시간을 적절한 세단계로 조정하여 지속적인 자극을 주도록 한다.

운동단계는 초기 단계(신체적 적응 단계), 향상 단계(증진기, 신체적 발달 단계), 그리고 유지 단계로 구분한다.

운동의 초기 단계에서는 스트레칭과 가벼운 유연성 증진 체조, 낮은 강도의 심폐지구력 증진을 위한 유산소성 운동, 저충격 운동이 바람직하다. 건강상태가 나쁘거나 체력이 약하거나 초보자인 경우 서서히 운동을 증가시킨다. 처음 4~6주 동안은 일주일에 3회 정도 시행하되 운

동 강도는 최대운동 능력의 40~60%로, 운동시간은 최소 10~15분으로 시작하여 2~3주 지나서 45분 정도 까지 증가시켜도 좋다. 그러나 무엇보다도 운동참가자가 운동프로그램에 얼마나 잘 적응하는가는 매우 중요하다.

체력의 향상단계는 16~20주 동안 실시한다. 이 단계에서는 강도를 최대운동 능력의 40~85%까지 올린다. 지속시간은 2~3주마다 증진시키되 운동능력이 낮거나 환자, 노인의 경우는 운동강도를 증가시키기전 운동지속시간을 최소 20~30분까지 증가시켜야 한다.

약 5~6개월 후인 유지기에는 향상된 심폐지구력의 유지를 위해 지루하지 않은 여러가지 강도가 일정하지 않은 운동 중 자신의 흥미에 맞는 운동을 선택하여 계속 체력을 유지하도록 한다. 이는 똑같은 운동을 반복함으로써 생길 수 있는 지루함을 해소하여 운동에 대한 지속적인 흥미를 갖고 참여할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

운동이 제대로 시행되면 점차 목표 강도의 운동을 잘 견디게 되고, 낮은 강도의 운동에서라도 주관적으로 느끼는 힘든 정도가 줄어들며, 안정상태 심박수가 분당 10~15회 정도 감소한다. 운동효과는 약 3~5개월간 꾸준히 운동했을 때 최대가 된다.

VII. 운동의 필수적 요소

매 운동시마다 다음의 단계를 실시하여야 한다.

- 준비운동(warm-up)
- 유산소의 컨디션 조절(aerobic conditioning)
- 정리운동(cool-down)

준비운동의 목적은 움직이는 심장 근육과 골격에 붙은 근육에 혈액의 혈류량을 증가시키고, 체온을 상승시키고, 근육과 관절이 손상될 가능성을 감소시키며, 비정상적으로 심장이 활동할

위험을 줄이는 것이다. 준비운동은 5~10분간 실시하며 다리, 등의 하부, 복부, 둔부, 서혜부, 그리고 어깨를 위한 신장운동과 가벼운 맨손체조를 포함시켜 실시하는 것이 바람직하다.

운동으로 컨디션을 조절하는 동안 운동처방에 따라 유산소성 운동을 실시한다. 이 단계는 대개 20~60분간 실시하며, 이어서 정리운동을 실시한다.

정리운동을 실시하는 동안 낮은 강도로 운동(걷기, 조깅 또는 자전거타기)을 지속한다. 이러한 가벼운 운동은 사지의 혈액의 저류현상(blood pooling)을 방지하고 현기증과 실신이 일어날 가능성을 줄여준다. 또한 근육의 경련과 통증이 유발될 가능성을 줄이기 위해 정리운동을 실시하는 동안 스트레칭(신장운동)을 반복해서 실시하는 것은 바람직하다.

Ⅷ. 적절한 운동시간

하루 중 운동하기에 적절한 시간은 아침, 점심, 저녁 아무때나 상관없고 운동하는 사람이 시간에 쫓기지 않고 즐거운 마음으로 여유를 가지고 할 수 있는 시간이라면 어느때라도 상관없다. 일반적으로 가벼운 운동은 식욕을 일시적으로 저하시키기 때문에 점심시간 전에 가볍게 운동을 하면 점심 과식을 하지 않게 해주고 또한 식사 후 경험하게 되는 식곤증 예방에 도움이 되며 오후 업무를 효율적으로 하는데 도움이 될 수 있다. 또한 불안증과 스트레스로 고생하는 사람은 저녁식사 전에 운동을 하면 도움이 될 수 있다. 이는 낮시간 동안 생긴 불안증이 저녁 운동으로 감소될 수 있기 때문이다.

심장병환자의 경우 새벽운동이 심장발작의 위험성을 높인다는 일부 보고가 있기는 하나 운동시간대에 따른 차이의 뚜렷한 근거가 없는 것으로 알려지고 있어 환자 자신이 편한 시간대에 운동하면 된다. 일반인의 경우 식전 운동이 권

장되기는 하나 당뇨가 있는 경우 저혈당이 올 수 있으므로 식사후 1시간 정도 지난 후에 운동을 하는 것이 저혈당을 예방하면서 혈당조절을 좋게 해준다. 체중감소를 위한 경우에는 공복시 운동을 하는 것이 보다 효과적이다.

Ⅸ. 운동시의 주의사항

운동프로그램을 시작하기에 앞서서 자신의 건강상태와 체력수준을 정확히 알 수 있도록 과학적 정밀검사를 시행하고 각 개인에 적합한 운동처방을 통해 운동하는 것이 바람직하다.

하루 운동량은 하루에 소비되는 총 에너지량의 10%정도가 바람직하다.

운동시에 땀 흡수가 좋은 면소재의 복장과 충격흡수가 좋은 신발의 선택은 운동손상의 예방에서도 중요하다.

운동할 장소 또한 중요하며 언제든지 손쉽게 운동할 수 있도록 가까운 주변에서 공기가 맑고 쾌적한 장소를 모색한다. 너무 가파르지 않고 편평한 곳이 좋으며 딱딱한 바닥의 아스팔트 도로보다는 흙이 있는 운동장이나 잔디를 택하도록 한다. 겨울철이나 여름철에 기후조건이 좋지 않을 경우 실내에서 걷기는 좋은 대안이 될 수 있다.

야외에서 운동할 때에는 온도, 습도, 대기오염 정도에 유의해야 한다. 일반적으로 섭씨 27~29도 이상, 상대 습도 70% 이상에서 30분 이상 운동하는 것은 해로우며 특히 관절염 환자의 경우 습도가 높은 곳에서 장시간 운동하지 않는 것이 좋다. 여름철과 같이 더운 시기에는 이른 아침이나 저녁에 운동하는 것이 좋으며, 더위에서 운동을 할 경우에는 10~15분 마다 250~350cc 정도의 수분을 공급해주는 것이 좋다.

꽃가루에 민감한 천식환자가 야외에서 운동할 때에는 미리 기관지확장제를 투여하는 등 예방조치가 필요하다. 추운 날씨에서는 운동에 의해

서 천식이 쉽게 유발되며, 심근 경색증도 빈발하므로 가능하면 실내에서 운동하도록 한다.

당뇨병 환자의 혈당이 280mg/dl 이상이면 운동을 하지 않는 것이 좋다. 인슐린으로 치료 받고 있는 당뇨병 환자는 운동에 의한 저혈당을 방지하기 위해 인슐린 용량을 줄여야 하며, 저혈당 증상이 일어나면 즉시 탄수화물을 공급할 수 있도록 사탕 1~2개 정도를 소지하도록 한다. 또한 운동하는 날에는 운동하는 근육보다는 복부에 인슐린 주사를 놓아야 흡수가 과다하게 촉진되지 않는다.

칼륨을 배설하는 이뇨제를 복용하는 환자는 혈중 칼륨 농도를 정기적으로 확인해야 한다. 또 진경제, 항히스타민제 등 항 콜린성 약품을 사용하는 경우에는 발한 기능이 억제되어 쉽게 체온이 상승될 수 있다는 사실을 유의해야 하며, 이밖에 고혈압 환자의 경우 유산소성 운동이 바람직하며 순간적으로 큰 힘이 요구되는 근력운동 등을 할 경우나 운동 강도가 일정하지 않은 종류의 운동을 할 경우 순간적으로 혈압이 높게 변화할 수 있으므로 유의해야 한다.

X. 결 론

국민건강과 삶의 질 향상을 위한 새로운 노력을 요하는 건강증진의 시대에 있어 간호전문직 종사자들의 역할은 종전의 환자중심, 치료중심의 간호에서 건강인에 대한 예방과 건강증진을 포함하는 포괄적인 간호로의 발전을 위하여, 또한 재래의 환자 치료중심 간호에서 교육기능의 확대에 관련된 역할의 수행도 필요하다고 생각된다.

하나의 간호중재 방법으로서 운동의 역할 및 운동의 전반적인 원칙에 대해 이해하고, 또한 운동을 실천함으로써 환자는 물론 건강인을 포

함하는 많은 사람들에게 건강한 삶을 가질 수 있도록 지도하고 교육하는 역할의 수행과 동시에 지식의 전달에만 국한되지 않는 궁극적으로 건강 또는 질병시 행동에 변화를 가져올 수 있도록 노력하여야 할 필요성이 요구되며, 또한 이와 관련된 학문적, 기술적 연구를 통하여 이를 뒷받침 할 수 있어야 하겠다.

참 고 문 헌

- 고영완 외 5인(1997). 체력평가와 운동처방, 도서출판 홍경
- 김경수, 김홍인(1996). 운동처방의 실제-알고 보면 쉽다. 대한가정의학회 추계학술대회 자료집
- 김재호 외 2인(1997). 운동처방론(1급 생활체육 지도자 연수교재) 한국체육과학연구원 생활체육지도자연수원.
- 김재호 외 8인(1994). 국민건강·체력상당지침서, 한국체육과학연구원
- 송건영, 남정자, 최경수, 김태정(1993). 국민건강 및 보건 의식행태조사. 한국보건사회연구원, 146-194.
- 한종우, 황인홍(1994). 운동강도 조절을 위한 자각인지도 활용의 타당성, 대한스포츠의학회지, 12(1) : 126-134
- American college of Sports Medicine(1993). Resource manual for guideline for exercise testing and prescription. 2nd ed. philadelphia : Lea & Febiger, 161-228.
- American college of Sports Medicine(1991). Guidelines for exercise testing and prescription, 4th ed. philadelphia : Lea & Febiger, 1-199.