

7주차 – 15장 근기능 강화의 운동처방



한길수

목차

- 근력 트레이닝의 이해, 구성요소
- 근수축 유형과 특징
- 등장성 운동지침 및 프로그램
- 등속성 운동지침

▪ Check Out!

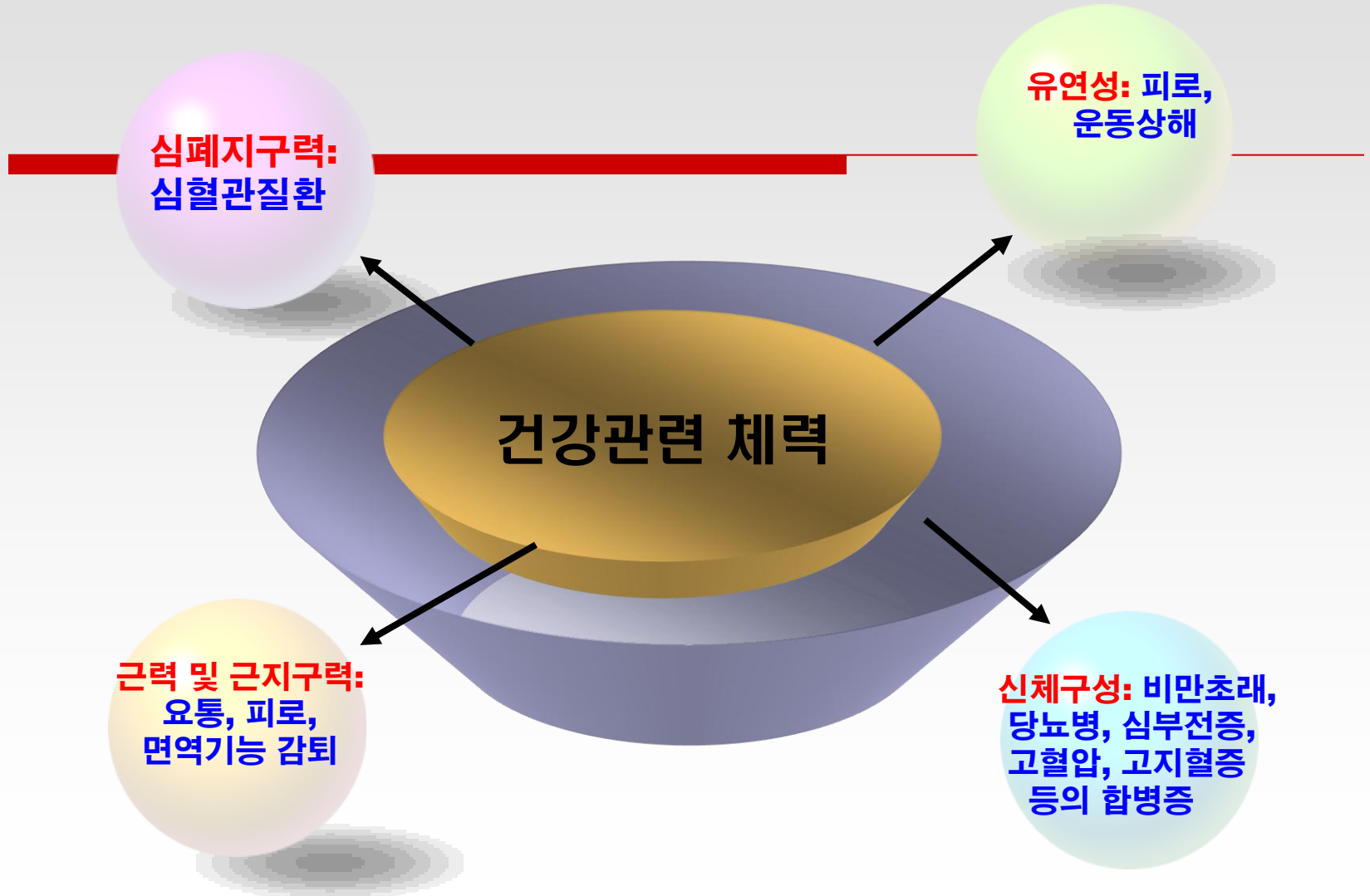
학습목표 : 근력 트레이닝의 이해, 근력 트레이닝의 구성요소, 최대근력 트레이닝, 근수축 유형과 특징, 등장성 운동지침 프로그램, 등속성 운동지침에 대해 구체적으로 알아본다.

1-1. 근력트레이닝의 이해

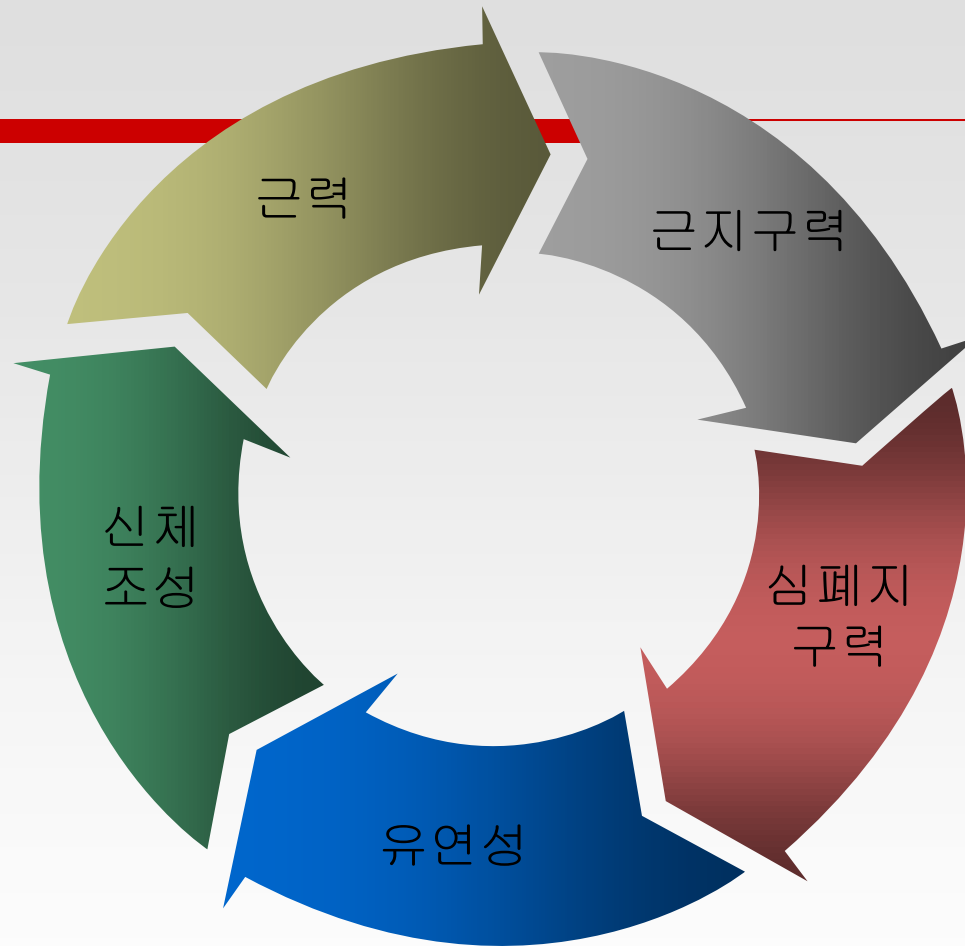
근력(Muscular strength)

- 근 수축에 의하여 발생하는 물리적인 운동에너지를 의미하는 것으로 인간의 모든 신체운동과 작업은 근력의 발생에 의해서 이루어짐
 - 근력은 인간생활에서 가장 중요한 체력요인 중의 하나
 - 예) 웨이트 트레이닝
-

건강관련 체력 : 건강유지에 중요



체력



1-2. 근력 트레이닝 구성요소

1) 운동 강도(intensity)

➤ 1-RM 직접측정법

- 가벼운 무게를 이용하여 6-10회 반복적으로 준비운동을 실시
 - 충분한 휴식을 취한다.
 - 4회 이상 들 수 있는 임의의 무게를 선정하여 든다(10회 미만의 무게)
 - 적당한 휴식을 측정 중간에 두고 5 kg씩 무게를 증가시켜 반복해서 측정
 - 1회 밖에 들 수 없는 무게를 1-RM으로 결정
-

1-2. 근력 트레이닝 구성요소

2) 운동 시간(time)

- 운동시간 : 운동강도, 반복횟수, 세트 수, 그리고 휴식시간에 따라 결정
 - 여러번 반복하는 트레이닝 : 초기 단계에서는 신경계의 적응에 기인하는 것으로 보고(HäkkinenK 등, 1985)
 - 근력 훈련 : 길어도 90분 이내에 마무리하는 것이 효과적
 - 근력훈련을 위한 이상적인 시간 : 45~60분 이내로 단 시간의 질이 높은 훈련을 하는 것 효과적, 육체적 뿐만 아니라 정신적으로도 부담을 줄임
-

근력 트레이닝의 기본지침

- 근력을 발달시키기 전에 유연성을 발달시킨다.
 - 근력의 발달에 앞서 힘줄, 인대를 먼저 발달시킨다.
 - 몸의 중심부인 코어(core) 근육의 중요성을 인식한다.
 - 큰 근육군에서 작은 근육군 순으로 운동한다.
 - 근력운동 기간 중에는 충분한 휴식기가 포함되어야 한다.
-

1-3. 최대 근력 트레이닝

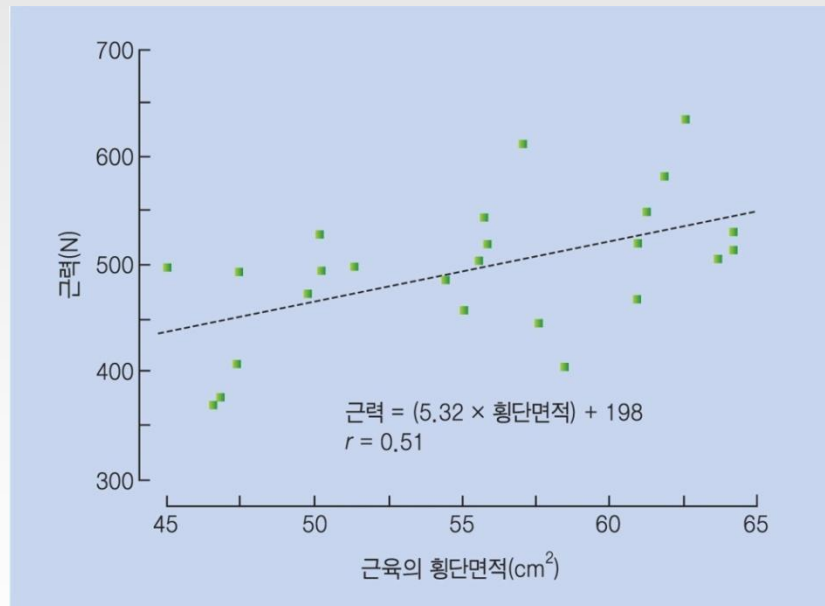
1) 최대근력 트레이닝의 원리

- **최대근력**(Maximum Strength) : 근육이나 근육군이 발휘 할 수 있는 최대의 힘
 - 한 번에 들어 올릴 수 있는 부하를 말하며 **100%의 근력** , 혹은 한 번에 들 수 있는 최대 중량인 **1-RM**(one repetition maximum)으로 표시
 - 절대근력(absolute strength) : 최대근력
 - 상대근력(relative strength) : 절대근력/체중
-

1-3. 최대 근력 트레이닝

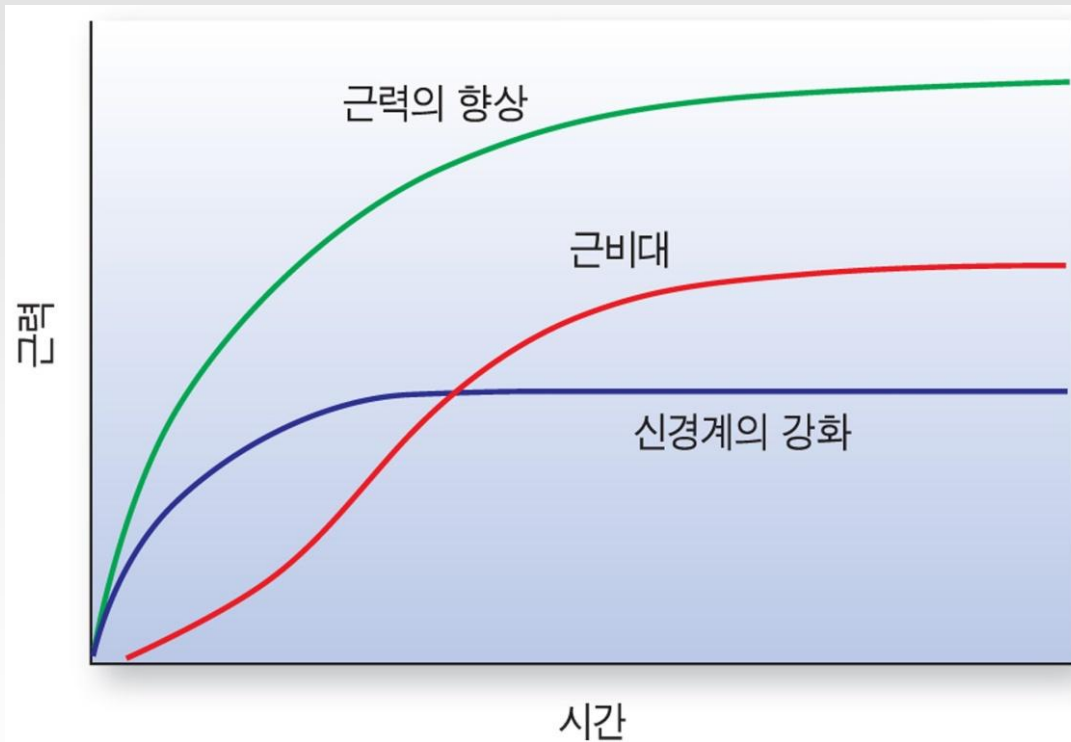
1) 최대근력 트레이닝의 원리

□ 근비대와 신경계의 작용



근육의 횡단면적과 근력과의 관계(Maughan, 등(1983))

근비대와 신경계의 작용



기간에 따른 근력 증가 요인

최대근력 트레이닝 시 주의사항

- 준비운동과 정리운동을 철저히 한다.
 - 개인의 최대근력(1 repetition maximum, 1-RM)을 파악한다.
 - 개인의 관절가동범위(range of motion, ROM)를 파악한다.
 - 올바른 호흡으로 운동의 효과를 높인다.
 - 일정한 리듬(rhythm)을 유지한다.
 - 안전성을 확보한다.
-

1-4. 근지구력 트레이닝

2) 근지구력 트레이닝의 원리

□ 대사적 요소

- 산소를 공급해주는 혈액 속의 **헤모글로빈의 양과 미오글로빈의 양**
- 근세포 내에서 에너지를 생산하는 **미토콘드리아의 농도 증가**

□ 근섬유 구성의 비율

- 지구력 : **미토콘드리아 함유, 산화효소, 미오글로빈** 등은 에너지를 지속적으로 이용할 수 있는 능력 보유하여 **근지구력에 유리한 근섬유**
-

1-4. 근지구력 트레이닝

2) 근지구력 트레이닝의 원리

□ 성별과 연령

- 여성이 남성에 비해 순환계 기능이 70~90% 정도 떨어짐(근육량과 근력이 상대적으로 낮음)
 - 노화에 따라 근섬유의 감소, 근육량의 감소, 심장기능의 약화, 혈액순환의 저하, 근신경계 반응의 저하
-

근지구력 트레이닝 시 주의사항

- 준비운동과 정리운동을 실시한다.
 - **정확한 자세**로 실시한다.
 - **적합한 부하**를 설정한다.
 - **올바른 호흡**으로 운동의 효과를 높인다.
 - **일정한 리듬**을 유지한다.
-

1-5. 근파워

1) 근파워 트레이닝의 정의

- 근파워(muscle power) = 근력(strength) × 스피드(speed)
 - 근파워(muscle power) = 힘(force) × 거리(distance)/시간(time)
 - 일량(work) = 힘(force) × 거리(distance)
-

근파워 트레이닝 시 주의사항

- 충분한 준비운동과 정리운동을 실시한다.
 - 실시연령을 고려하여 고강도 종목은 청소년기 이상의 선수에게 적용한다.
 - 체중이 무거운 사람은 강도와 양을 경감한다.
 - 최대근력을 향상시킨 후 파워 트레이닝을 실시한다.
 - 올바른 운동자세를 습득한다.
 - 피로한 상태에서 실시하지 않는다.
 - 적당한 충격 흡수성이 있는 곳에서 파워 트레이닝을 실시한다.
-

근파위의 정의 및 영향을 미치는 요인들

짧은 시간 내에 동원되는 **운동단위 증가**

속극섬유 동원력 증가

운동신경의 **내성증가**

신경자극 빈도 증가에 따라 향상

1-6. 근기능 강화의 운동처방

1. 운동지침

가. 운동원리

- 특수성의 원리 : 수축된 근군, 근수축 방법, 운동 강도에 따라 근력이나 근기능 향상하는 것이 다름
예) 근력향상 : 높은 강도로 적은 횟수
- 과부하의 원리 : 평소보다 더 부하로 자극하는 것이 근력과 근지구력 향상에 도움
근력향상 : 1RM의 65%이상, 근지구력 : 1RM의 30~80% 수준
- 점증부하의 원리 : 운동량은 주기적으로 증가되어야 근력, 근지구력의 향상 됨
특정 무게를 반복하여 적응되면 횟수를 증가, 기존 횟수 초과하면 무게 증가하는 방식

1-6. 근기능 강화의 운동처방

1. 운동지침

가. 운동원리

- 최대 반복 횟수의 원리 : 각각의 근기능 운동에 대한 목표 반복 횟수를 처방할 수 있도록 해주는 척도로 무게가 증가하면 반복 횟수는 감소함
- 변동성의 원리 : 드는 무게는 가볍게, 운동량은 많게 시작하여 시간경과에 따라 점진적으로 무게는 무겁게, 운동량은 작게 진행함을 의미
- ❖ 주기화 : 운동량, 강도, 근수축 방법, 빈도 등의 변수를 조절하여 효과를 극대화하는 것
 - 주기화 이론 : 크게 대주기(9~12개월), 중주기(3~4개월), 소주기(1~4주)로 나뉨
 - 주기 내와 주기 간에 운동 강도는 운동량 감소에 따라 증가

1-6. 근기능 강화의 운동처방

1. 운동지침

나. 근수축 방법의 선택

- 등척성 수축 운동 : 관절을 특정 각도에 고정시킨 상태에서 힘을 거의 최대로 발휘하여 일정 시간 동안 유지 하는 운동
 - 장점 : 효과적으로 근력향상, 단점 : 운동을 행한 각도에서만 효과 있음

등척성 근기능 운동의 일반지침

형태	강도	시간	빈도	반복횟수	기간
정적 근력	100% MVC	5초/수축	5	5-10	4주 <
정적 근지구력	60%MVC	피로시까지	5	1회/연습	4주 <

1-6. 근기능 강화의 운동처방

1. 운동지침

나. 근수축 방법의 선택

- 등장성 수축 운동 : 연령과 성별에 관계없이 근기능을 향상시킬 수 있는 운동법

등장성 근기능 운동의 일반지침

운동목적	운동 형태	강도 (RPE)	반복 횟수	세트	빈도	동작 수	속도
근력/근지구력	등장성수축	초기 12~13 최종 15~16	8~12	1	2~3회 /주	8~10	구심3초 원심3초

1-6. 근기능 강화의 운동처방

1. 운동지침

나. 근수축 방법의 선택

- 등속성 수축 운동 :
 - 관절 운동의 전범위에 걸쳐 일정한 혹은 가변적 저항과 속도를 기계적으로 제공
 - 재활 프로그램에 많이 이용되며, 근력향상은 되지만 근비대 효과는 없음

등속성 근기능 운동의 일반지침

형태	강도	반복 횟수	세트	속도	빈도	기간
등속성 근력	최대 수축	2~15	3	24~180°/sec	3~5회/주	6주≤
등속성 근지구력	최대 수축	피로시까지	1	≥180°/sec	3~5회/주	6주≤

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

1) 운동 목적

- 근력, 근비대, 근지구력, 파워 등으로 구분되며 목적에 따라 운동강도나 반복 횟수, 세트, 빈도 등이 바뀌어져야 함

2) 운동방법

- 원심성 수축이 구심성에 비해 근육 면적 단위당 큰 근력을 발휘
- 일정 장력에 동원되는 운동단위의 수도 적고, 에너지도 적게 들지만 근지연통 유발이 쉬운게 단점
- 단관절 운동 : 기술이 덜 필요하고 손상이 적고, 다관절 운동 : 근력과 파워에 적합

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

3) 동작 선정 및 순서 : 큰 근육군, 다관절 운동 복잡한 동작을 먼저 실시

- ① 전신 운동법 : 반복할 때마다 빠르게 힘을 발휘해 전신의 근육에 부하가 걸려서 근파워 향상
- ② 상.하체 분할 운동법 : 한번은 상체, 다음 운동은 하체로 나뉘는 방법
 - 주동근 운동 후 길항근 운동도 실시
- ③ 근군 분할 운동법 : 목표 부위가 가슴-상완삼두근이면 가슴 근육을 자극하는 모든 운동을 한 후 상완삼두근 자극 근육운동을 실시하는 방식
 - 고강도 운동을 먼저 실시

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

□ 운동순서

- 웨이트 트레이닝 순서 : **대근육군**(핵심운동) -> **소근육**(보조운동)으로 진행
- 소근육이 대근육에 비해 쉽게 피로해 지기 때문

▪ 주요 근육집단의 운동순서

- ① 대퇴와 허리
- ② 가슴(대흉근)
- ③ 등과 다리의 뒷면(햄스트링)
- ④ 하지
- ⑤ 어깨(삼각근, 활배근)와 상완 후면(상완이두근)
- ⑥ 복부
- ⑦ 상완 전면(상완 이두근) 순으로 배열

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

4) 운동 강도

- 근력 향상 67~100%RM 또는 1~12RM, 근지구력 향상 40~65%RM 혹은 12~25RM
근력과 근지구력 동시에 향상 8~12RM 권장

5) 세트 수와 반복 횟수

- 초보자나 아동, 노인, 노약자 : 1~2세트, 일반인 : 2~3세트 적당

6) 운동 빈도

- 근기능 향상 1주일 2~3회, 분할운동 4~6회, 1일 운동시간 정상인 20~50분 적당

7) 운동량

- 근력, 근파워 목적 : 무거운 무게로 낮은 반복 횟수, 보통-많은 세트 수 선정
- 근비대 목적 : 중-무거운 무게, 중간-많은 반복 횟수, 3세트 이상이 바람직

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

8) 휴식시간

- 낮은 강도 : 짧은 시간 동안의 휴식이 필요, 높은 강도 : 긴 시간 동안의 휴식이 필요

9) 운동 부하 점증법

- 반복 횟수 증가 : 무게를 고정시키고 세트 당 반복회수를 증가
- 무게 증가 : 반복 횟수가 두 배까지 증가하면 무게를 적정 수준 증가하는 방법(최초 수준의 4%)
- 세트 수 증가 : 초보자는 1세트에서 최대 3세트까지 늘려가도록 권장

1-6. 근기능 강화의 운동처방

다. 등장성 근기능 운동

10) 주의사항

- 통증 없이 전 가동범위에 걸치도록 하는 편안한 동작을 선택
- 주요 근군(엉덩이 대퇴부, 다리, 등, 가슴, 어깨, 팔 복부) **최소 8~10가지 실시**, 운동시간이 1시간 넘지 않도록
- 좋은 자세를 유지하며 **의지적인 피로 시점**까지 실시
- 일반적 **세트 당 8~12회**, 중간 속도로 3~20회 범위에서 실시
- 근기능 운동 연속 이틀 실시 않도록, **격일 또는 삼일 간격 권장**
- 해당 동작의 필요한 기술은 완벽히 습득
- 세트 사이 휴식시간 부족하면 다음 세트 동작 시 부적절한 동작이 나올 수 있어 **휴식시간 충분히**
- 심혈관계 병력, 고혈압, 당뇨병, 만성 질환 있을 때 : **좋은 자세유지, 구심성 운동 무리되지 않도록 함**
- 무게 들기와 놓기 : **적절한 근 긴장을 유지**하며 실시
- 정상적 호흡을 유지하며 가능하면 파트너와 함께 운동하는 것 권장

1-6. 근기능 강화의 운동처방

2. 운동강도 설정 방법

- 1-RM 간접측정법

$$1\text{-RM} = W_0 + W_1$$

$$W_1 = W_0 \times 0.025 \times R$$

W₀: 무겁다고 느낌이 드는 중량(7~8회 반복 가능한 중량)

R: 반복횟수

예) 임의의 중량(40kg)을 선택하여 최대로 10회 반복했을 경우

• $W_1 = 40 \times 0.025 \times 10 = 10$ $1\text{RM} = W_0 + W_1 = 40 + 10 = 50\text{kg}$

1-6. 근기능 강화의 운동처방

재활을 위한 등속성 운동처방 지침

■ 재활운동 프로그램의 고려사항

- 상해부위의 보호
- 스트레스로부터 휴식을 취하되 기능을 제한하지 않아야 함.
- 통증 감소
- 부종 감소
- 관절 운동 범위의 확장
- 정상적인 관절 움직임의 원상 회복
- 근과 건의 유연성 향상
- 근력, 근파워, 근지구력 개선
- 기계적 기능장애의 교정
- 무릎 교정장치, 테이핑과 같은 보조 장치 활용
- 상해의 원인적 요소들(신발, 바닥 등)의 교정

근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

◆ 근력 트레이닝의 기본지침

- 근력을 발달시키기 전에 유연성을 발달시킨다.
 - 근력의 발달에 앞서 힘줄, 인대를 먼저 발달시킨다.
 - 몸의 중심부인 코어(core) 근육의 중요성을 인식한다.
 - 큰 근육군에서 작은 근육군 순으로 운동한다.
 - 근력운동 기간 중에는 충분한 휴식기가 포함되어야 한다.
-

근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

◆ 최대근력 트레이닝 시 주의사항

- 준비운동과 정리운동을 철저히 한다.
 - 개인의 최대근력(1 repetition maximum, 1-RM)을 파악한다.
 - 개인의 관절가동범위(range of motion, ROM)를 파악한다.
 - 올바른 호흡으로 운동의 효과를 높인다.
 - 일정한 리듬(rhythm)을 유지한다.
 - 안전성을 확보한다.
-

11주차 1차시 근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

- 준비운동과 정리운동을 실시한다.
 - 정확한 자세로 실시한다.
 - 적합한 부하를 설정한다.
 - 올바른 호흡으로 운동의 효과를 높인다.
 - 일정한 리듬을 유지한다.
-

근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

등장성 근기능 운동

◆ 운동 강도

- 근력 향상 67~100%RM 또는 1~12RM, 근지구력 향상 40~65%RM 혹은 12~25RM
근력과 근지구력 동시에 향상 8~12RM 권장

◆ 세트 수와 반복 횟수

- 초보자나 아동, 노인, 노약자 : 1~2세트, 일반인 : 2~3세트 적당

◆ 운동 빈도

- 근기능 향상 1주일 2~3회, 분할운동 4~6회, 1일 운동시간 정상인 20~50분 적당

◆ 운동량

- 근력, 근파워 목적 : 무거운 무게로 낮은 반복 횟수, 보통-많은 세트 수 선정
- 근비대 목적 : 중-무거운 무게, 중간-많은 반복 횟수, 3세트 이상이 바람직

근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

등장성 근기능 운동

- ◆ **동작 선정 및 순서** : 큰 근육군, 다관절 운동 복잡한 동작을 먼저 실시
- ① **전신 운동법** : 반복할 때마다 빠르게 힘을 발휘해 전신의 근육에 부하가 걸려서 근파워 향상
- ② **상.하체 분할 운동법** : 한번은 상체, 다음 운동은 하체로 나눠하는 방법
 - 주동근 운동 후 길항근 운동도 실시
- ③ **근군 분할 운동법** : 목표 부위가 **가슴-상완삼두근**이면 가슴 근육을 자극하는 모든 운동을 한 후 상완삼두근 자극 근육운동을 실시하는 방식
 - **고강도 운동을 먼저 실시**

근기능 강화의 운동처방 : 학습결과

재활을 위한 등속성 운동처방 지침

■ 재활운동 프로그램의 고려사항

- **상해부위의 보호**
- 스트레스로부터 휴식을 취하되 기능을 제한하지 않아야 함.
- **통증 감소**
- **부종 감소**
- **관절 운동 범위의 확장**
- 정상적인 관절 움직임의 **원상 회복**
- **근과 건의 유연성 향상**
- **근력, 근파워, 근지구력 개선**
- 기계적 기능장애의 교정
- 무릎 교정장치, 테이핑과 같은 보조 장치 활용
- 상해의 원인적 요소들(신발, 바닥 등)의 교정