

# 건강증진 병원에서의 운동

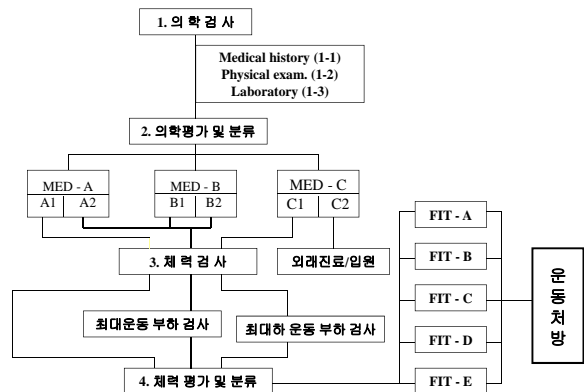
김 명 화

우송대학교 스포츠건강관리학부

## Flow of Medical and Exercise Prescription

- Questionnaire
- Physical Examination
- Laboratory Test (Blood, Urine)
- Pulmonary Function Test
- Resting ECG
- Graded Exercise Test
- Isokinetic Test

Exercise prescription Diagram



## Graded Exercise Test

*The major indications*

- Confirmation or exclusion of CHD
  - Assessment of etiology of chest pain
- Assessment of functional capacity
  - Exercise tolerance
- Evaluation of the efficacy of medical and / or surgical treatment for CHD

## Graded Exercise Test

*The minor indications*

- Assessment of the nature of certain cardiac arrhythmia
- Assessment of a possible etiology of various symptoms (e.g., Dizziness, fainting episode, etc.)
- Screening purposes for general population or life insurance companies
- Rehabilitation of cardiac patients
- Research purposes in conjunction with other laboratory tests



### Clinical values of the Exercise Test

- Evaluate cardiorespiratory function
- Screen for coronary heart disease
- Provide a basis for exercise prescription
- Determine ability to perform a specific work task

◆ Test protocols

Bruce, Modified Bruce, Costill, McArdle, Naughton, Wilson, Taylor, Elestad, Balke

### Categorization of cardio-respiratory endurance test

Category 1 (High cost)	Category 2 (Moderate cost)	Category 3 (Low cost)
Treadmill or Bicycle, Arm ergo	Treadmill or Bicycle	Master Step or Bicycle
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ex. ECG monitor</li> <li>● Ex. SpO2</li> <li>● Ex. Blood pressure</li> </ul>	Ex. ECG monitor	without ECG
Direct VO2max.		

### Concepts of Isokinetic exercise

**Definition : Thistle(1967)**

Dynamic muscular contraction when the velocity of movement is controlled and maintained constant by a special device

**Torque**

Force applied about an axis of rotation

$$\text{Torque(ft-lbs)} = \text{Force (lbs)} \times \text{Distance (ft)}$$

Distance : Joint to the Strap

### Extremity System Components

- Positioning - Involved < Uninvolved
- Dynamometer
  - Speed ; 0 - 500deg./sec.
  - Withstand Joint torque ; 500ft-lbs.
- Base assembly
- Stabilization system
- Keyboard and monitor
- Printer/Accessory cart
- U.B.X.T.(Upper Body Exercise Table)

### Test protocols & Evaluation :

- Sawhill (1982) - 4 max.rs
- Johnson(1978) - 3 submax., 3 max.
- Appen (1986) - 5 submax., 3 max.
- Dibrezzo(1985) - 2 max.

**Evaluation : Grace(1984)**

- ◆ Maximal torque imbalance  
Rt. and Lt. knee of 10 % or more
- ◆ Maximal torque imbalance :  
Knee - Hamstring muscle to quadriceps muscle defined ratio of 30 % or more

### Testing Subjects

- Chondromalacia Patella
- Anterior Cruciate Ligament Involvement
- Posterior Cruciate Ligament Involvement
- Knee or Elbow Hyperextension
- Chronic Shoulder Subluxation
- Shoulder Dislocation
- Joint/soft tissue impingement syndromes
- Bursitis, Synovitis and Capsulitis
- Any painful arc symptom
- Patella femoral pain syndrome
- Ankle sprain or ligament involvement

### Contraindications for testing and exercise

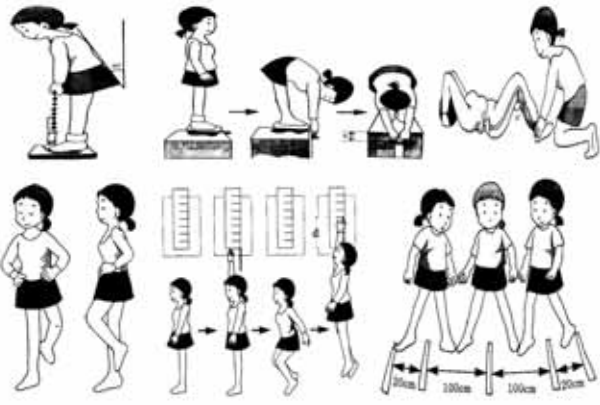
#### Absolute Contraindications

- Soft tissue healing constraints
- Severe pain
- Extremely limited ROM
- Severe joint effusion
- Unstable joint
- Acute strain (muscle, tendon)

#### Relative Contraindications

- Pain
- Limited ROM
- Effusion or synovitis
- Chronic third degree sprain
- Chronic pain
- Pregnancy

### Physical Fitness Test



### 체력 평가 및 분류

\* 남,여, 연령별 평균치 Master의 표준치 및 표준편차 이용

평가 방법	평가 공식
X. - 연령 성별 평균치	$X + K \times S.D. = B$
S.D. - 표준편차	
K. - 분포 계수	$K = \frac{B - X}{S.D.}$
B. - 측정치	

### 판정 계수 (K)

- $2.0 \geq K$  (A, 매우 뛰어남)
  - $0.5 \geq K < 2.0$  (B, 뛰 어 남)
  - $-0.5 \geq K < 0.5$  (C, 보 통)
  - $-1.5 \geq K < -0.5$  (D, 약간 뒤떨어짐)
  - $< -1.5$  (E, 뒤 멀 어 짐)
- (전신반응(민첩성) 측정치는 반대로 적용)

예) 40세. 남. 우, 악력 - 연령별 평균치 ; 50kg  
 표준편차 ; 5  
 측정치 ; 45kg  
 평 가 ; ?

$$K = \frac{45 - 50}{5} = -1$$

판 정 : D ( 약간 뒤떨어짐)

### 운동프로그램의 구성

준비 운동

근력 증진운동

심폐 지구력 운동

정 리 운동

이완기기 운동



### 스트레칭 체조



### 근력증진 기본 운동 프로그램

#### Med - A1, A2

연령/근력 (남)	A	B	C(D,E)
16 - 29	M - 20 - A	M - 20 - B	M - 20 - C
30 - 39	M - 30 - A	M - 30 - B	M - 30 - C
40 - 49	M - 40 - A	M - 40 - B	M - 40 - C

연령/근력 (여)	A	B	C(D,E)
16 - 29	F - 20 - A	F - 20 - B	F - 20 - C
30 - 39	F - 30 - A	F - 30 - B	F - 30 - C
40 - 49	F - 40 - A	F - 40 - B	F - 40 - C

### 근력증진운동 프로그램 M-20-A

종 목	I (1-4 주)			II (5-6주)				
	강도	회수	세트수	강도	회수	세트수		
뒹굴어올리기 (수경사도) (회수/분)	0	30	1	1*	30	1		
체스트프레스	체중/2	10	3	2체중/3	10	3		
레그프레스	체중	10	3	체중	10	3		
III (7-8 주)			IV (9-10주)			V (11-12주)		
강도	회수	세트수	강도	회수	세트수	강도	회수	세트수
0	45	1	1*	45	1	1*	50	1
2체중/3	15	2	3체중/4	15	3	체중	15	3
1.5체중/3	15	2	1.5체중	15	3	2체중	15	3

### 근력증진운동 프로그램 F-20-A

종 목	I (1-4 주)			II (5-6주)				
	강도	회수	세트수	강도	회수	세트수		
뒹굴어올리기 (수경사도) (회수/분)	0	35	1	1*	35	1		
체스트프레스	체중/2	10	3	체중/2	15	3		
레그프레스	3체중/4	10	3	3체중/4	15	3		
III (7-8 주)			IV (9-10주)			V (11-12주)		
강도	회수	세트수	강도	회수	세트수	강도	회수	세트수
0	40	1	1*	40	1	1*	45	1
2체중/3	10	3	2체중/3	15	3	3체중/4	15	2
체중	10	3	1.5체중	15	3	2체중	15	2

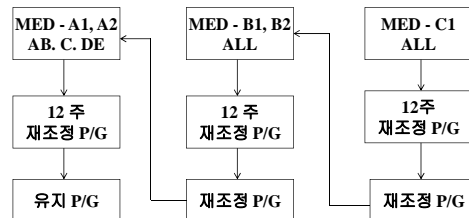
### Med - B1, B2, C1

근력 평가에 관련 없이 기본 프로그램을 수행

전 연령 (남) M. - WT - ALL

전 연령 (여) F. - WT - ALL

### 심폐지구력 운동 프로그램의 흐름도



**기본 운동프로그램 적용**

준비운동과 근력운동 후 심폐 지구력 향상.

**MED - A1, A2 (운동 제한 없음)**

12 주간 재조정 프로그램을 완성

유지 프로그램 적용

**기본 운동프로그램**

(남) 연령 / 평가	뛰어남 (A,B)	보 통 (C)	뒤떨어짐 (D,E)
16 - 29세	M- SW.ERTRJW-A1	M- SW.ERTRJW-C1	M- SW.ERTRJW-D1
30 - 39세	M- SW.ERTRJW-A2	M- SW.ERTRJW-C2	M- SW.ERTRJW-D2
40 - 49세	M- SW.ERTRJW-A2	M- SW.ERTRJW-C3	M- SW.ERTRJW-D3
50 - 59세	M- SW.ERTRJW-A2	M- SW.ERTRJW-C4	M- SW.ERTRJW-D4
60세 이상	M- SW.ERTRJW-A2	M- SW.ERTRJW-C5	M- SW.ERTRJW-D5

**기본 운동프로그램**

(여) 연령 / 평가	뛰어남 (A,B)	보 통 (C)	뒤떨어짐 (D,E)
16 - 29세	F- SW.ERTRJW-A1	F- SW.ERTRJW-C1	F- SW.ERTRJW-D1
30 - 39세	F- SW.ERTRJW-A2	F- SW.ERTRJW-C2	F- SW.ERTRJW-D2
40 - 49세	F- SW.ERTRJW-A3	F- SW.ERTRJW-C3	F- SW.ERTRJW-D3
50 - 59세	F- SW.ERTRJW-A4	F- SW.ERTRJW-C4	F- SW.ERTRJW-D4
60세 이상	F- SW.ERTRJW-A5	F- SW.ERTRJW-C5	F- SW.ERTRJW-D5

**MED - B1, B2 (경 운동 가능)**

12주간의 프로그램 수행 후

MED - A1, A2 프로그램 수행

**MED - C1 (약 운동 가능)**

12주간의 재조정 프로그램 수행 후

MED - B2, 프로그램 수행

**연령 평가 (남, 여)**

**B1, B2 (OBESITY) : M,F - WK - OB - ALL**  
**B2 (CA, MD) : M,F - WK - CA - ALL**  
**C1 (CA, MD) : M,F - WK - CA - ALL**

**심폐지구력증진 운동 프로그램**

M - J/W.SW.ER. TR - C1

종목	1주			2주				
	강도	시간	점수	강도	시간	점수		
보행/달리기	(km) 1.6	(분) 15	(1회점수×3) 2×3=6	(km) 1.6	(분) 14	(1회점수×3) 2×3=6		
수영	(m) 200	9	0×3=0	(m) 300	12	0×3=0		
애런고 태탄	(mph/rpm) 15/55	6	1×3=3	(mph/rpm) 15/55	8	1×3=3		
트레드밀	(mph%) 3.5/0	15	1.4×3=4.2	(mph%) 3.5/0	15	1.4×3=4.2		
3주		4주		5주				
강도	시간	점수	강도	시간	점수	강도	시간	점수
(km) 1.6	(분) 13	(1회점수×3) 2×3=6	(km) 1.6	(분) 12	(1회점수×3) 3×3=9	(km) 2.4	(분) 12	(1회점수×3) 3×3=9
(m) 400	14	2.8×3=8.4	(m) 400	12	3.4×3=10.2	(m) 500	18	3.4×3=10.2
(mph/rpm) 15/55	10	1.3×3=3.9	(mph/rpm) 15/55	12	1.8×3=5.4	(mph/rpm) 15/55	14	1.8×3=5.4
(mph%) 3.5/0	20	1.9×3=5.7	(mph%) 4.0/0	20	4.0×3=12.0	(mph%) 4.0/0	25	4.0×3=12.0



6주			7주			8주		
강도	시간	횟수	강도	시간	횟수	강도	시간	횟수
(km) 1.6	(분) 12	(1회 횟수×3) 3×3=9	(km) 2.4	(분) 19	(1회 횟수×3) 3.5×3=10.5	(km) 3.2	(분) 19	(1회 횟수×3) 3.5×3=10.5
(m) 500	16	3.4×3=10.2	(m) 600	22	4.3×3=12.9	(m) 600	20	4.3×3=12.9
(mph/rpm) 15/55	16	2×3=6	(mph/rpm) 15/55	18	3×3=9	(mph/rpm) 15/55	20	3×3=9
(mph%) 4.5/0	20	4.6×3=13.8	(mph%) 4.5/0	25	5.7×3=17.1	(mph%) 5.0/0	20	5.7×3=17.1
9주			10주			11주		
강도	시간	횟수	강도	시간	횟수	강도	시간	횟수
(km) 2.4	(분) 18	(1회 횟수×3) 5×3=15	(km) 2.4	(분) 14.5	(1회 횟수×3) 7×3=21	(km) 3.2	(분) 21.5	(1회 횟수×3) 7×3=21
(m) 700	26	6.0×3=18.0	(m) 700	24	7.1×3=21.3	(m) 800	28	7.1×3=21.3
(mph/rpm) 17.5/65	18	2.6×3=7.8	(mph/rpm) 17.5/65	20	3.6×3=10.8	(mph/rpm) 20/75	18	3.6×3=10.8
(mph%) 5.0/0	25	7.3×3=21.9	(mph%) 5.5/0	20	20	(mph%) 5.5/5	20	8.2×3=24.6

심폐지구력증진 운동 프로그램						
12주			유 지 기			
강도	시간(분)	횟수	종목	강도	시간(분)	횟수
3.2(km)	20.5	(1회 횟수×3) 3×3=21	조깅/달리기	3.2 km	13:21-16:00	11×3=33
800 (m)	26	7.1×3=21.3	수영	6.4 km	48:01-60:00	11×3=33
20/75 (mph/rpm)	20	3.9×3=11.7	에르고메터	30/105 mph/rpm	25:00	10×3=30
6.0/0 (mph%)	25	12.7×3=38.1	트레드밀	5.5/5 mph%	25:00	10.3×3=30.9

정리체조 : 스트레칭 체조

이완기기 운동 : 트위스트 머신,  
로울러 마사지,  
벨트 마사지

□ 측정 장비와 건강관리실

체구성검사    운동부하검사    근관절기능검사    기초체력검사

건강관리실

□ 웰빙 프로그램

- 건강체력증진
- 생활습관병 개선 (비만, 당뇨, 심장질환 고혈압 등)
- 관절재활치료 (퇴행성 관절염, 운동선수 재활 만성요통)

건강체력증진실