

순환계와 운동

오늘의 주제

운동생리학

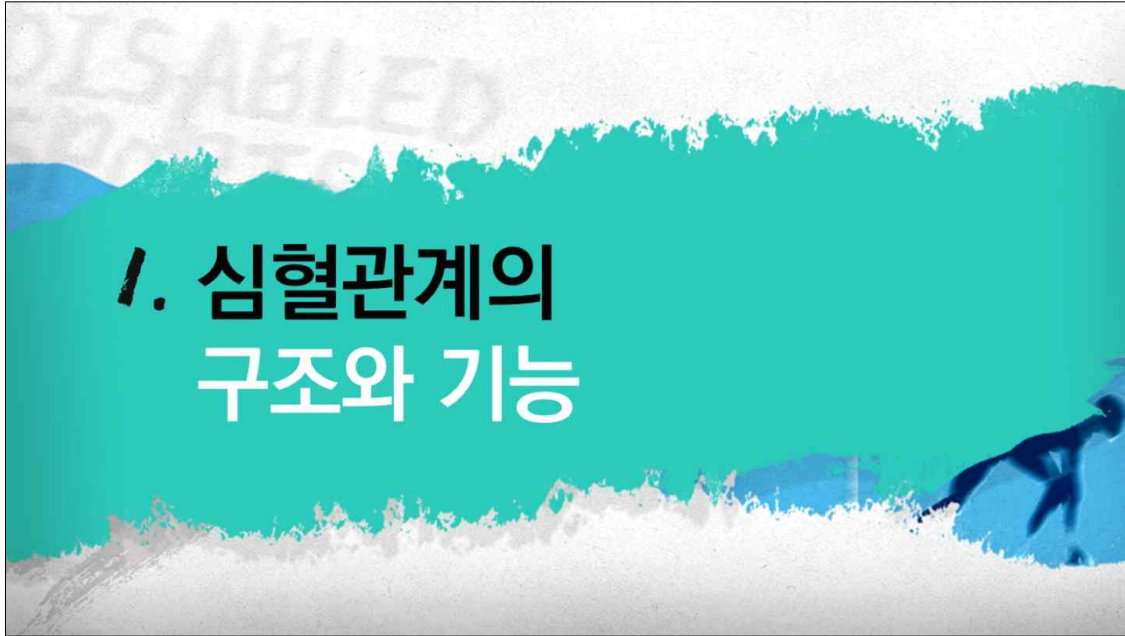
오늘의 주제

학습목차

- ① 심혈관계의 구조와 기능
- ② 운동에 대한 순환계의 반응과 적응
- ③ 운동이 심폐계에 미치는 영향

Memo

본 학습 | 1. 심혈관계의 구조와 기능

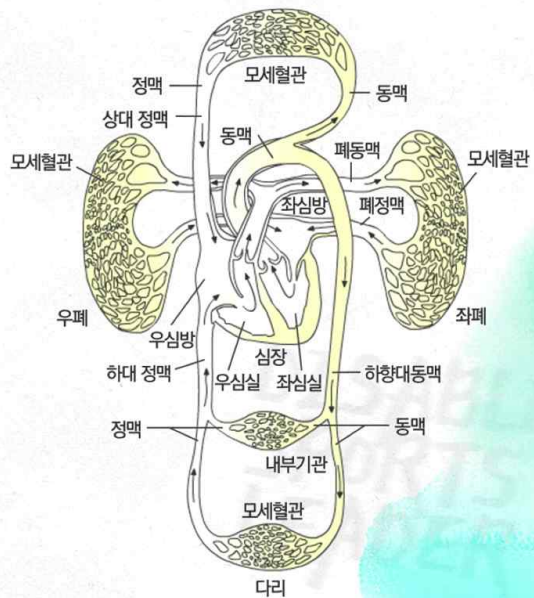


운동생리학

1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

- ▶ 신체 조직의 혈액을 순환시키는 체계
- ▶ 근육과 심장의 펌프 작용
- ▶ 동맥혈 - 조직 - 정맥 - 심장



Memo

본 학습 | 1. 심혈관계의 구조와 기능

운동생리학

1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

1) 심혈관계의 구조 (1/3)

- ▷ 심장, 혈액, 혈관
- ▷ 매분 5-6리터 혈액 박출
- ▷ 동맥과 정맥: 조직으로 혈액 공급
- ▷ 모세혈관: 조직에 산소와 영양소 공급, 노폐물 교환

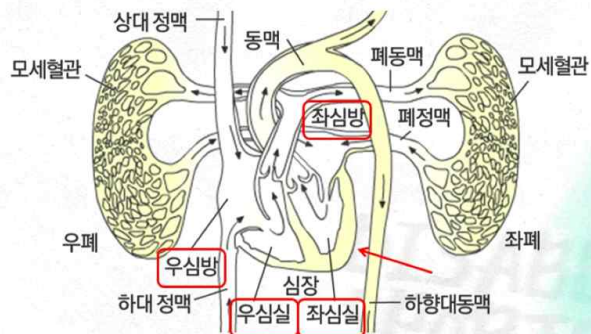
운동생리학

1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

1) 심혈관계의 구조 (2/3)

- ▷ 심장의 구조
 - 판막: 역류 방지



Memo

본 학습 | 1. 심혈관계의 구조와 기능

운동생리학

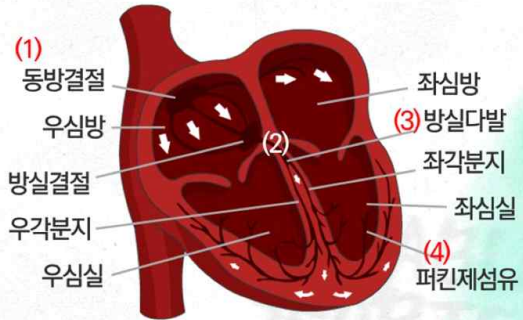
1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

1) 심혈관계의 구조 (3/3)

▷ 전도체계

- (1) 동방결절 - (2) 방실결절 -
(3) 방실다발(히스속) - (4) 퍼킨제섬유



운동생리학

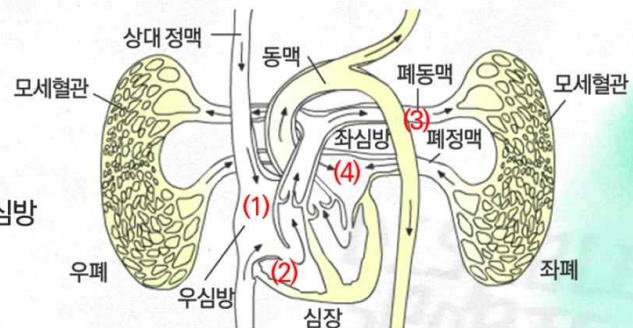
1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

2) 심혈관계의 기능 (1/2)

▷ 심장의 순환: 폐순환

- (1) 우심방 - (2) 우심실 -
(3) 폐동맥(CO₂가 많음) - (4) 좌심방



Memo

본 학습 | 1. 심혈관계의 구조와 기능

운동생리학

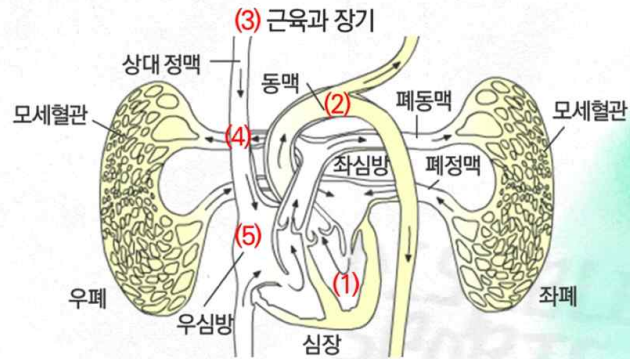
1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

2) 심혈관계의 기능 (2/2)

▷ 심장의 순환: 체순환

- (1) 좌심실 - (2) 대동맥
- (3) 근육과 장기 - (4) 대정맥
- (5) 우심방



운동생리학

1. 심혈관계의 구조와 기능

1 심혈관계

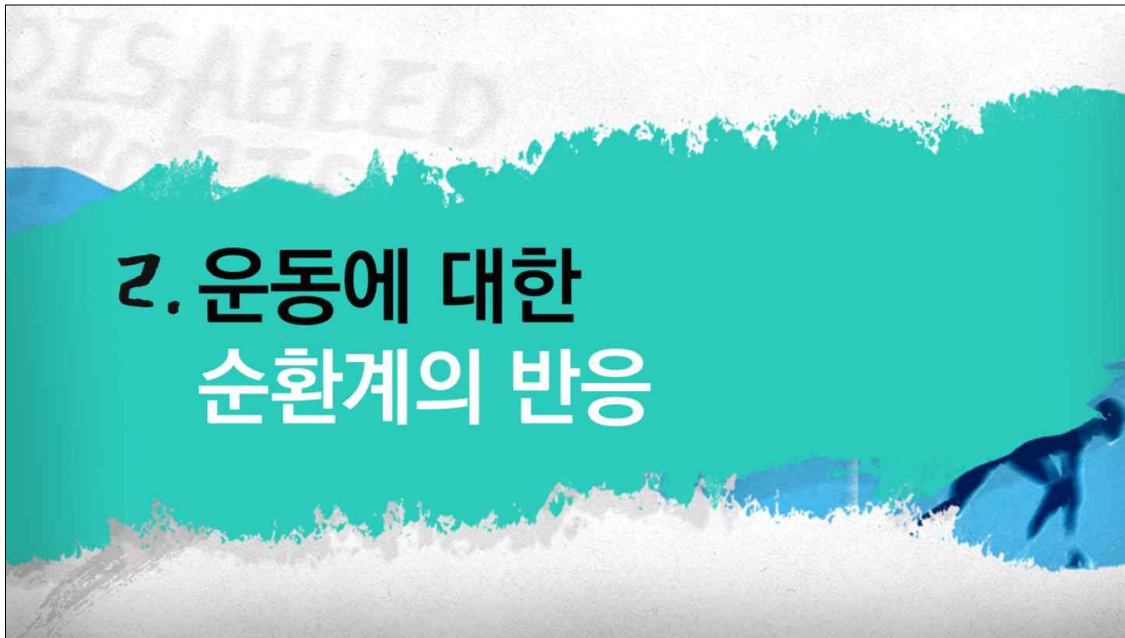
3) 심혈관계의 조절

▷ 심장의 조절

- 신경성 인자: 자율신경계의 작용
- 액성 인자: 부신 호르몬(에피네프린, 노에피네프린) 등
- 내인성 인자는 심장의 동방결절(심박조율기)의 자극 등

Memo

본 학습 | 2. 운동에 대한 순환계의 반응



운동생리학

2. 운동에 대한 순환계의 반응과 적응

1 운동에 대한 순환계의 반응 (1/2)

- ▷ 안정 시: 약 5-6L/분 혈액 박출, 이 중 약 20%의 혈액이 골격근으로 흐름
- ▷ 운동 시: 안정 시 10 ~ 20배 빠른 속도로 산소 소비
 - 활동근육에 분포된 혈관 확장
 - 반복적 혈관 수축/이완을 통한 혈류 속도 증가

Memo

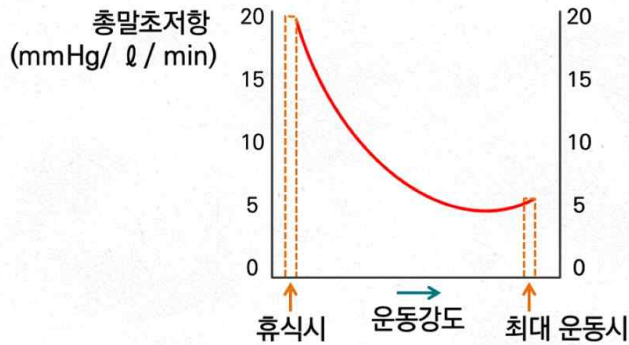
본 학습 | 2. 운동에 대한 순환계의 반응

운동생리학

2. 운동에 대한 순환계의 반응과 적응

1 운동에 대한 순환계의 반응 (2/2)

- ▶ 동적 활동 중 동맥계 전체의 혈류저항은 감소함



운동생리학

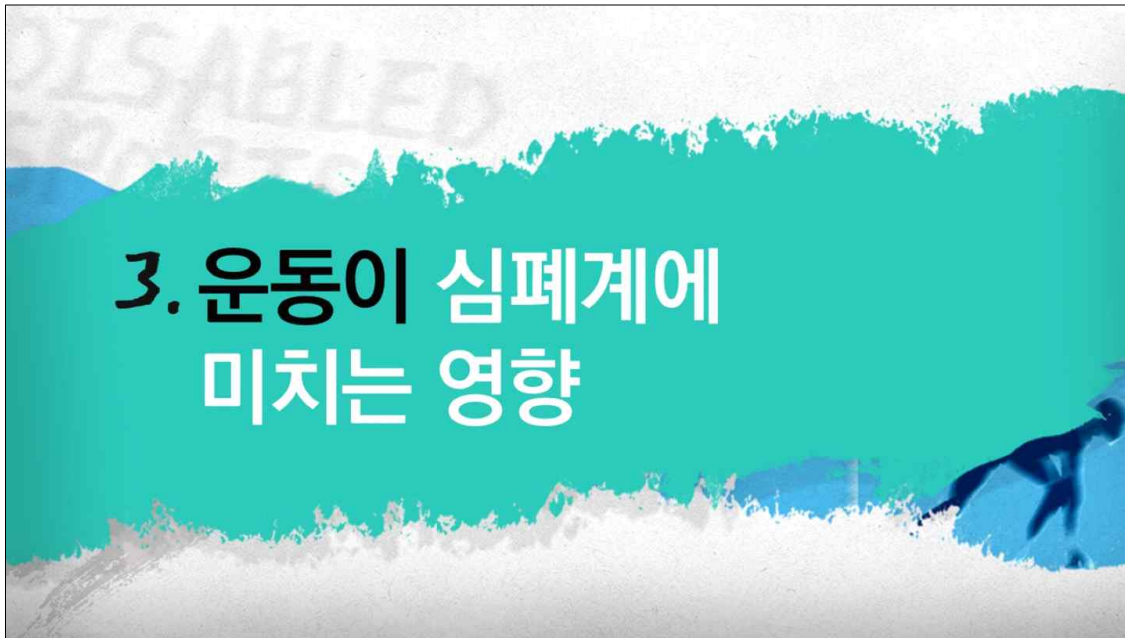
2. 운동에 대한 순환계의 반응과 적응

2 동적과 정적 운동의 차이

- ▶ 동적 운동 중 운동강도에 따라 수축기 혈압은 증가하고 이완기혈압은 거의 변화 없음
- ▶ 이완기혈압 15mmHg 이상 증가는 운동 중단
- ▶ 혈압 상승률: 팔 운동 > 다리 운동
- ▶ 정적 근육수축 운동 시: 수축기 및 이완기 혈압 모두 급격히 상승

Memo

본 학습 | 3. 운동이 심폐계에 미치는 영향



운동생리학

3. 운동이 심폐계에 미치는 영향

1 호흡기계의 적응

- ▶ 호흡심도(깊은 정도) 증가, 호흡수 감소
- ▶ 폐포환기량 증가로 호흡 효율성 향상
- ▶ 환기량 증가
- ▶ 훈련의 효과
 - 산소섭취량 증가
 - 휴식 및 운동 시 폐환기 효율성 증가

Memo

본 학습 | 3. 운동이 심폐계에 미치는 영향

운동생리학

3. 운동이 심폐계에 미치는 영향

2 순환기계의 적응

| 항목 | 일반인(좌식) | | | 세계적인 지구력선수 |
|-------------------------|------------|------------|-----|------------|
| | 훈련 전 | 훈련 후 | 변화 | |
| 안정시 심박수 (회/분) | <u>71</u> | <u>59</u> | ↓↓↓ | 36 |
| HR _{max} (회/분) | 185 | 183 | ∞ | 174 |
| <u>안정시 SV (ml)</u> | <u>65</u> | <u>80</u> | ↑↑↑ | 125 |
| 심장용적 (ml) | <u>750</u> | <u>820</u> | ↑↑↑ | 1,200 |
| 안정시 Q (l/min) | 4.6 | 4.7 | ∞ | 4.5 |
| SBP (mmHg) | 135 | 130 | ↓ | 120 |

↑ = 증가 정도, ↓ = 감소 정도, ∞ = 무변화. HRmax = maximum heart rate(최대심박수)
SVmax = stroke volume(최대 1회박출량), SBP = systolic blood pressure(수축기혈압),
DBP = diastolic blood pressure(이완기혈압), Q = cardiac output(심박출량)

Memo

마무리하기

운동생리학

마무리하기

1 심혈관계의 구조와 기능

심장의 전도체계는 동방결절 - 방실결절 - 방실다발 (히스속) - 퍼킨제섬유를 거침

폐순환은 우심실 - 폐 - 좌심방의 순서이며,
체순환은 좌심실 - 조직 - 우심방의 순서임

운동생리학

마무리하기

2 운동에 대한 순환계의 반응

운동 중 안정시 시 10 ~ 20배 빠른 속도로 산소 소비
하며, 활동근육의 혈관이 확장됨

동적 운동 중 운동강도에 따라 수축기 혈압은 증가하고
이완기혈압은 거의 변화 없으나, 정적 운동시는 모두
증가함

Memo

마무리하기

운동생리학
마무리하기

3 운동이 심폐계에 미치는 영향

호흡수 감소, 환기량 증가, 산소섭취량 증가, 폐환기 효율성 증가 등이 나타남

안정시 심박수 감소, 최대심박수 무변화, 안정시 1회박출량과 심장용적 증가 등이 나타남

SUMMARY

| | |
|------|--|
| Memo | |
|------|--|

본 내용은 경기도청에서 제작한 것으로 저작권법에 보호를 받고 있어 무단으로 이용할 수 없습니다.