

호흡계와 운동

오늘의 주제

운동생리학

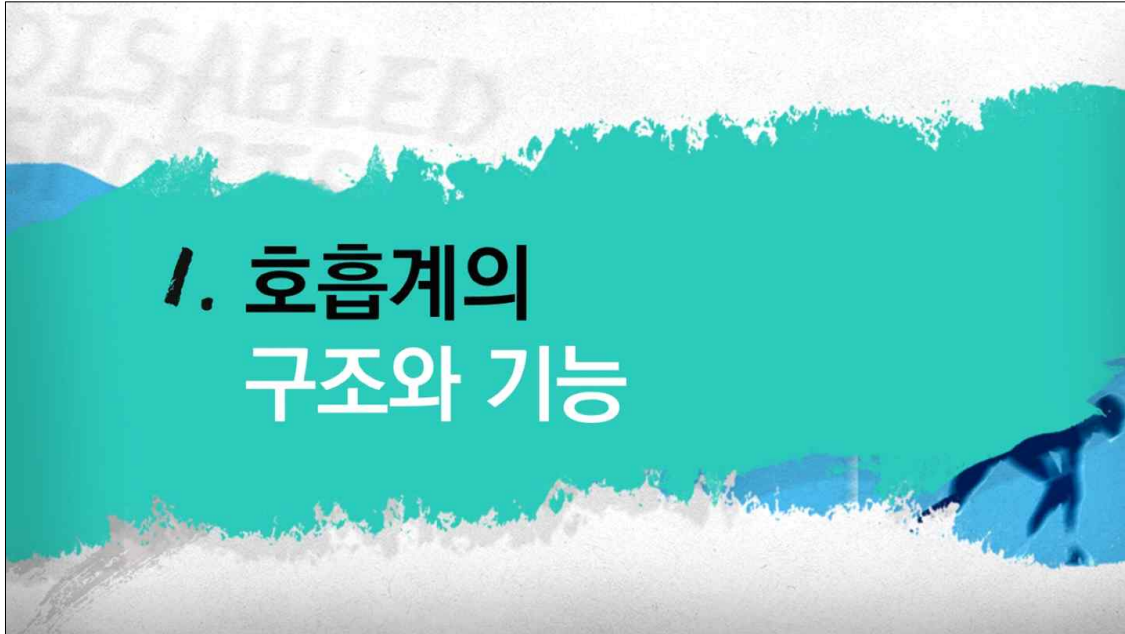
오늘의 주제

학습목차

- ① 호흡계의 구조와 기능
- ② 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

Memo

본 학습 | 1. 호흡계의 구조와 기능



운동생리학

1. 호흡계의 구조와 기능

내적 환경과 외적 환경 사이의 기체(O_2 와 CO_2)교환

호기와 흡기운동, 가스운반

가스교환, 세포 호흡 등 포함

Memo

본 학습 | 1. 호흡계의 구조와 기능

운동생리학

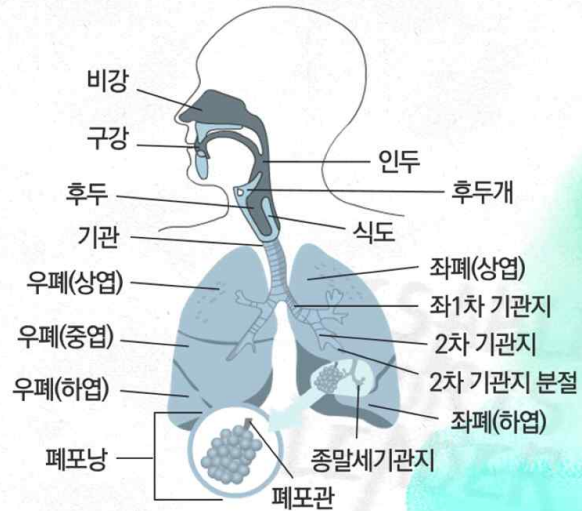
1. 호흡계의 구조와 기능

1 호흡계의 구조 (1/3)

1) 기도, 폐포, 흉곽

▷ 기도와 폐포

- 인두 → 후두 → 기관 → 기관지
→ 세기관지 → 폐포관 → 폐포



운동생리학

1. 호흡계의 구조와 기능

1 호흡계의 구조 (2/3)

2) 기도, 폐포 (1/2)

▷ 기도영역

- 공기통로: 입/코 → 종말세기관지



Memo

본 학습 | 1. 호흡계의 구조와 기능

운동생리학

1. 호흡계의 구조와 기능

1 호흡계의 구조 (3/3)

2) 기도, 폐포 (2/2)

▶ 호흡영역

- 가스교환: 종말세기관지 → 호흡세기관지 → 폐포낭



운동생리학

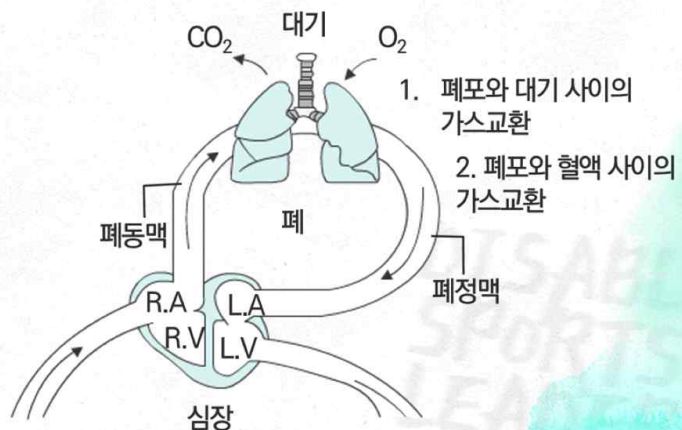
1. 호흡계의 구조와 기능

2 호흡계의 기능

1) 호흡의 과정 (1/2)

▶ 외호흡

- 폐환기
- 가스교환: 폐포 ↔ 혈액
- 가스운반



Memo

본 학습 | 1. 호흡계의 구조와 기능

운동생리학

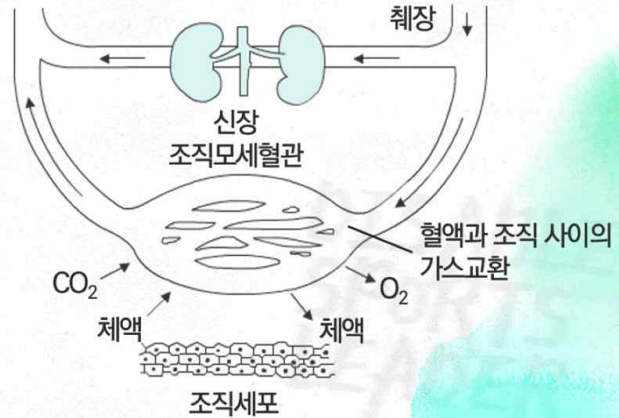
1. 호흡계의 구조와 기능

2 호흡계의 기능

1) 호흡의 과정 (2/2)

▶ 내호흡

- 가스교환: 혈액 ↔ 조직
- 미토콘드리아의 유산소 대사
- ATP 생성 → O_2 사용, CO_2 배출



운동생리학

1. 호흡계의 구조와 기능

2 호흡계의 기능

2) 가스 교환

- ▶ 확산 과정에 의함
- ▶ 폐포와 폐포모세혈관 사이
- ▶ 조직세포와 조직모세혈관 사이



Memo

본 학습 | 1. 호흡계의 구조와 기능

운동생리학

1. 호흡계의 구조와 기능

2 호흡계의 기능

항목	정의	수준(계산식)
일회 호흡용적 (tidal volume: TV)	안정 상태에서 1회에 들이 마시거나 내쉬는 공기의 양	약 500ml
흡기예비용적 (inspiratory reserve volume: IRV)	호흡을 일회 호흡용적만큼 들이 마시고 더 마실 수 있는 최대의 공기량	약 3,000ml
호기예비용적 (expiratory reserve volume: ERV)	일회 호흡용적을 내신 후에 추가로 내쉴 수 있는 최대의 공기량	약 1,200ml
잔기용적 (residual volume: RV)	호흡을 통하여 폐내 공기를 배출한 후에도 폐에 잔류하는 공기량	약 1,300ml

운동생리학

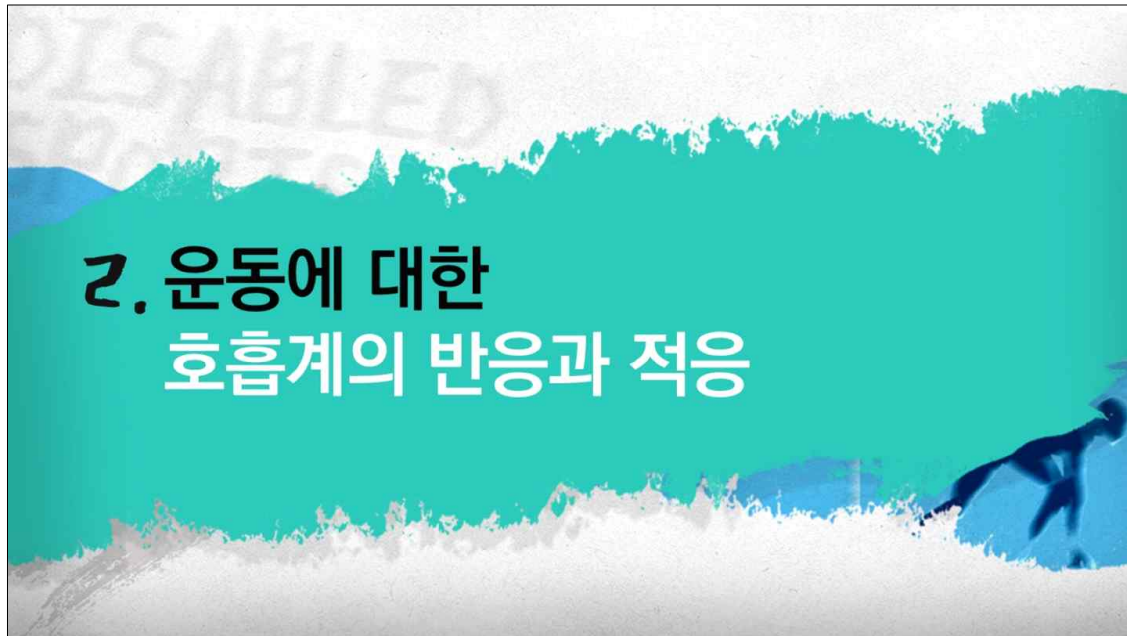
1. 호흡계의 구조와 기능

2 호흡계의 기능

항목	정의	수준(계산식)
흡기용량 (inspiratory capacity: IC)	정상 호흡에서 최대한 흡입할 수 있는 양	3,500ml (TV + IRV)
기능적 잔기용량 (functional residual capacity: FRC)	호흡을 일회 호흡용적만큼 들이 마시고 더 마실 수 있는 최대의 공기량	약 3,000ml
폐활량 (vital capacity: VC)	최대한 공기를 들이마신 후 최대한 배출 시킬 수 있는 양	4,700ml (IRV + TV + ERV)
총 폐용량 (total lung capacity: TLC)	최대한 공기를 흡입하였을 때 폐 내에 존재하는 공기량	6,000ml (VC + RV)

Memo

본 학습 | 2. 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응



운동생리학

2. 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

1 운동 중 폐 환기

1) 운동 전 환기량 증가

- ▷ 운동을 예상하여 대뇌피질이 자극됨
- ▷ 뇌간의 연수에 있는 호흡중추를 흥분 시킴

2) 운동 중 환기량 증가

- ▷ 1회 호흡용적, 호흡수 증가에 따름

Memo

본 학습 | 2. 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

운동생리학

2. 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

2 지구성 훈련 후 생리학적 적응

- ▶ 훈련에 의한 호흡계 기능 개선 효과
- ▶ 운동 지속 시간 증가
 - 호흡근 피로에 대한 내성이 좋아지므로
- ▶ 안정시 폐환기는 훈련의 영향 미미함

운동생리학

2. 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

2 지구성 훈련 후 생리학적 적응

항목		일반인(좌식)			세계적인 지구력선수
		훈련 전	훈련 후	변화	
V_E (l/min)	안정시	7	6	≈	6
	최대하 운동시			↓	
	최대 운동시	123	142	↑↑↑	201
TV (ml)	안정시	0.6	0.6	∞	0.6
TV_{max} (ml)	최대 운동시	2.8	3.1	↑	3.1
VC (l)		5.8	6.0	↑	6.2
RV (l)		1.0	1.4		1.4

↑ = 증가 정도, ↓ = 감소 정도, ∞ = 무변화. E = minute ventilation(분당환기량),
 E·max = minute maximal ventilation(분당최대환기량), TV = tidal volume(1회호흡용적),
 VC = vital capacity(폐활량), RV = residual volume(잔기용적)

Memo

마무리하기

운동생리학

마무리하기

1 호흡계의 구조와 기능

호흡계는 입에서 종말세기관지까지의 기도영역과 호흡 세기관지에서 폐포낭까지의 호흡영역으로 구분

외호흡은 폐포와 혈액 사이의 가스교환이며, 내호흡은 혈액과 조직 사이의 가스교환임

호흡은 1회호흡용적, 흡기예비용적, 호기예비용적, 잔기용적, 폐활량 등으로 구분

운동생리학

마무리하기

2 운동에 대한 호흡계의 반응과 적응

운동 전 대뇌의 작용으로 환기량이 증가하고, 운동 중에는 1회호흡용적과 호흡수 증가를 통해 환기량이 증가함

지구성 훈련 후에 안정시 폐환기는 훈련의 영향이 미미하나, 운동 중에는 호흡계 기능 개선과 운동 지속 시간이 나타남

Memo

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