

주제4

심장이 하는 일에 대하여 알아보기

차시	4/10 차시		
교과서	28~29쪽	실험 관찰	21쪽

학습 목표

- 개념 영역**
- 우리 몸에서 심장의 위치와 생김새를 말할 수 있다.
 - 심장과 혈액이 하는 일을 말할 수 있다.
- 과정 영역**
- 운동 전후 심장 박동과 맥박수를 측정하여 비교할 수 있다.



심장이 하는 일에 대하여 알아보시다.

심장이 빨리 뛰는 때는 언제입니까? 친구들과 이야기하여 봅시다.

이후, 숨차. 무시워. 캄캄이야!

가슴에 손을 대고 심장이 뛰는 것을 느껴 봅시다.
가슴 이외에 우리 몸에서 심장이 뛰는 것과 같은 움직임을 느낄 수 있는 곳은 어디입니까?

28

심장에서 보내진 혈액은 혈관을 따라 온몸을 돌게 됩니다.
우리 몸의 어느 부분에 혈관이 있는지 찾아봅시다.

여기 아주 작은 혈관이 있어.
내 손목에도 혈관이 보여.
귀 뒤에도 있어.

심장과 혈관, 혈액은 우리 몸에서 어떤 역할을 하는지 알아보십시오.

심장과 석유 주입기의 공통점은 무엇일까요?

심장의 구조

29

학습 개요

1. 운동 전후의 심장 박동 변화 비교

- 심장 박동과 맥박을 찾아 보기
- 운동 전과 후의 맥박수 측정 · 비교하기



2. 심장이 하는 일 추리

- 우리 몸에서 심장이 어떠한 역할을 하는지 추리하기



3. 심장과 순환계의 모양과 위치

- 심장의 모양과 위치 알아보기
- 순환계 그림의 OHP 자료 제작하기

실험 관찰

• 왼쪽 가슴, 손목, 목, 발목

• 자신이 측정한 횟수를 적어보자.

• 운동 전보다 운동 후에 심장 박동이 빨라진다.

• 혈액을 온몸으로 운반하는 일을 한다. 운동을 하면 몸에 산소와 영양분이 더 필요하므로 혈액을 빨리 순환시키기 위하여 심장이 더 빨리 박동을 하며 또한 맥박이 빨라진다.

준비물

인체 순환계 모형도
(1세트/학년)
인체의 순환계 구조를
관찰하는 데 이용



심장 모형
(1세트/학년)
심장 관찰에 이용

석유 주입기
(1세트/모둠)
심장의 역할을 알아보
기에 이용



유성펜(1세트/모둠)
호흡 기관의 위치와 모
양을 그릴 때 이용

초시계(1개/모둠)
분당 박동수 측정에 사
용



OHP 필름(1장/모둠)
호흡 기관의 위치와 모
양을 그릴 때 이용

탐구 활동 과정

1. 심장 박동과 맥박을 찾아보고 운동 전
후의 심장 박동 변화를 비교해 본다.



심장 박동이나 맥박을 측정할 수 있는 곳
을 찾아보고 직접 손을 대거나 찰흙과 성
냥을 이용하여 맥박을 재어 보도록 한다.



잠깐
청진기를 사용하여 맥박이나 심장 박동을
찾아 들을 수 있다.

- 왼쪽 가슴의 심장과 손목, 목, 발목 등의 동맥에서 맥박을 셀 수 있다.
- 운동 전보다 운동한 후에 심장 박동이 빨라진다.



2. 우리 몸에서 심장이 하는 일을 추리해 본다.

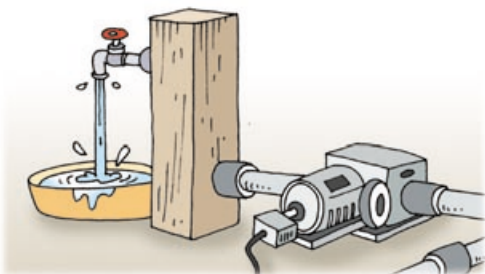


이전 수업에서 에너지 생산을 위해 산소를 이용한다는 내용과 관련지어 추리하도록 지도한다.

- 혈액은 어떤 역할을 하는가?
 - 우리 몸에 필요한 산소와 영양분을 온몸으로 운반해 준다.
- 혈액이 온몸을 이동하는 통로를 혈관이라 한다.
- 우리 몸에서 관찰할 수 있는 혈관을 찾아 보자.

- 석유 주입기를 이용하여 비이커의 물을 이동시킬 때 석유 주입기의 역할은 무엇인가?
 - ☞ 물을 빨아 들여 한쪽으로 내보낸다.
- 석유 주입기를 심장으로 생각한다면 이 때 물은 무엇에 해당하는가?
 - ☞ 혈액
- 우리 몸의 심장의 기능을 석유 주입기와 관련하여 설명해보자.
 - ☞ 우리 몸 속의 혈액은 일정한 방향으로 흐르게 한다.

석유 주입기의 원리를 이용하여 심장이 어떻게 혈액을 순환시키는지 설명한다.



우리 몸에서 혈액이 혈관을 따라 이동하는 힘은 심장에서부터 나온다는 것을 강조한다.

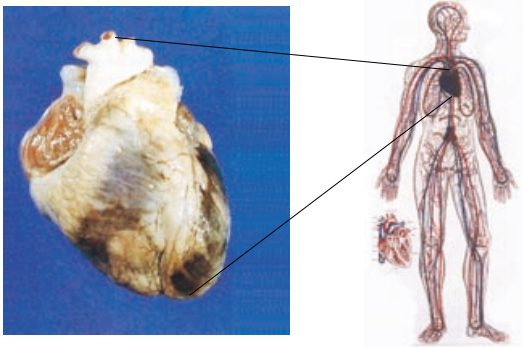


이전 수업에서 학습한 호흡과 관련하여 추리해 본다.

• 운동과 맥박의 관계

- ☞ 운동을 하면 산소와 영양분이 더 필요해진다.
- ☞ 혈액을 빨리 순환시키기 위해서 심장이 더 빨리 박동을 하므로 맥박이 빨리 된다.

3. 심장과 순환계의 모양과 위치를 알아본다.



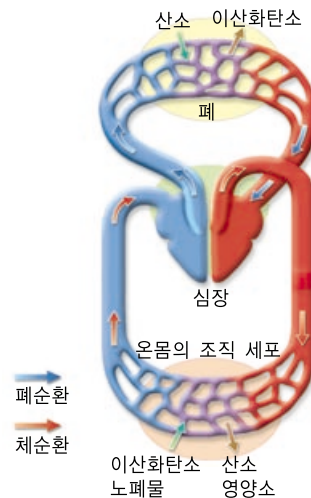
가슴에 손을 얹고 심장의 위치를 찾아 대략적인 위치와 크기를 알아본다.

• 우리 몸에서 심장은 어디에 있는지 모형을 보고 자신의 몸에서 찾아보자.

- ☞ 왼쪽 가슴 아래
- 심장의 크기는?
- ☞ 자기 주먹만하다.

• 인체의 순환계 모형을 보고 혈액의 순환 경로를 찾아보자.

- ☞ 혈액은 심장 → 동맥 → 모세 혈관 → 정맥 → 심장으로 순환한다.
- OHP 필름에 심장과 혈관을 그려 정리한다.





정 리

■심장과 순환계

- 운동을 하면 우리 몸에 더 많은 산소와 영양분이 필요해지므로, 몸에 필요한 산소와 영양분의 공급을 원활히 하기 위해서 심장 박동이 빨라진다.
- 순환계 : 심장, 동맥, 정맥, 모세 혈관 등
- 심장은 순환계의 중심 기관으로 펌프 작용을 통해 온몸으로 혈액을 순환시키는 역할을 한다.
- 혈액의 순환 과정 : 심장 → 동맥 → 모세 혈관 → 정맥 → 심장



평 가

1. 심장 박동이나 맥박을 측정할 수 있는 곳을 설명해보자.
2. 우리 몸에서 심장의 역할은 무엇인가?

정답 1. 가슴, 손목, 목, 발목

〈채점 기준〉

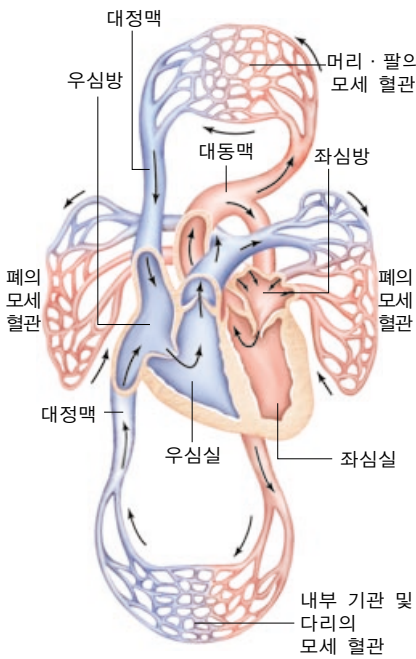
상 : 3군데 이상 제시할 수 있다.

중 : 2군데 이상 제시할 수 있다.

하 : 1군데 이하를 제시할 수 있다.

2. 혈액이 혈관을 따라 이동하도록 밀어주는 역할을 한다.

1. 혈액은 어떤 경로로 온몸을 순환한 뒤 다시 온몸으로 돌아올까요?

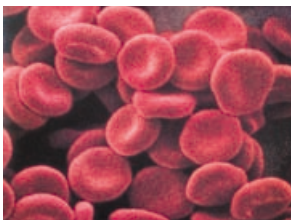


혈액이 순환계 전체를 통과하는 경로는 왼쪽 그림을 통해 볼 수 있다. 폐순환부터 시작해 보면, ① 오른 심실이 혈액을 폐로 보낸다. ② 보낸 혈액이 두 개의 폐동맥을 지난다. ③ 폐의 모세혈관에서 이산화탄소를 버리고 산소를 받아들인다. 산소가 풍부한 혈액이 폐정맥을 통해 좌심방으로 되 돌아온다(사실상 양쪽 폐에서 두 개씩 있지만 여기에서는 각각 하나씩만 나타내었다). 다음으로 산소가 풍부한 혈액이 ④ 좌심방에서 ⑤ 좌심실로 흐른다(심실이 열리고 심방이 수축한다). ⑥ 산소가 풍부한 혈액은 좌심실을 떠나 대동맥으로 나간다(대동맥은 우리 몸에서 가장 큰 혈관으로 직경이 2.5cm나 된다). ⑦ 몇몇 큰 동맥이 대동맥과 연결되어 상체에 분포한다. ⑧ 대동맥은 심장 뒤에서 아래로 향하며 보다 많은 동맥이 가지를 쳐서 내장 기관과 하체로 혈액을 공급한다. ⑨ 상체와 머리에서 돌아오는

혈액은 상대정맥을 지나며, ⑩ 하대정맥은 하지로부터 돌아오는 혈액을 모은다. ⑪ 혈액은 이 두 개의 대정맥을 통해 우심방으로 들어온다. 이러한 혈액이 우심방에서 좌심실로 운반됨으로써 혈액 순환의 긴 여정이 끝난다.

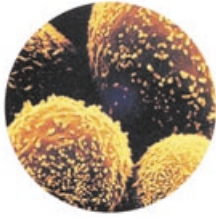
2. 혈액의 종류와 그 기능은 무엇일까요?

혈액은 혈장이라는 액체 성분과 여러 세포로 이루어져 있다. 혈액의 약 절반을 차지하는 혈장은 약 90%가 물이다. 나머지 10%는 그 속에 녹아 있는 소금, 단백질, 그리고 혈액에 의해 운반되는 여러 물질들로 이루어져 있다.

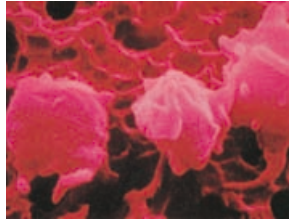


적혈구

혈액 세포 중 가장 수가 많은 것은 적혈구로서 사람의 혈액에는 약 25조 개의 적혈구가 있다. 사람과 그 외 다른 포유동물의 적혈구는 살아 있는 세포로서는 드물게 핵과 미토콘드리아가 없다. 적혈구의 구조는 주기능인 산소를 운반하는 데 적합하도록 되어 있는데, 중심부가 가장 자리보다 얇은 양면이 오목한 원반 형태이다. 이는 기체 교환을 위해 더 넓은 표면적을 갖게 되며 적혈구는 골수에서 생성된다.



백혈구



혈소판

백혈구는 감염에 대하여 싸우고 암세포가 자라는 것을 막는다. 무색으로 모양이 일정치 않으며 골수, 지라, 림프절에서 생성된다. 우리 몸이 감염에 대항해 싸울 때는 항상 수가 증가한다. 혈소판은 핵이 없으며 모

양이 일정하지 않다. 골수에서 생성되며 혈액 응고 작용을 한다.

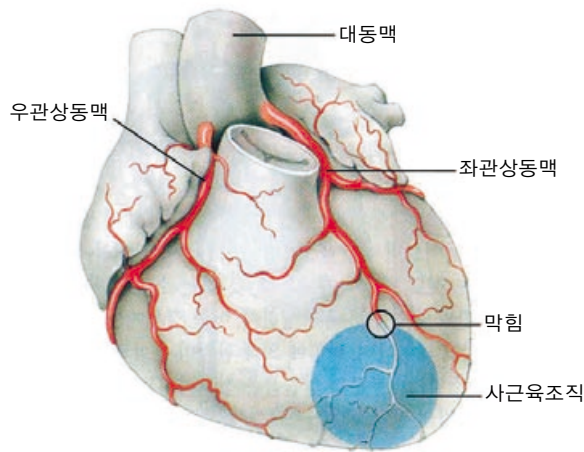
3. 혈관의 종류와 그 기능은 무엇일까요?

혈관이란 혈액이 흐르는 길을 말하는데, 혈관에는 동맥, 정맥, 모세 혈관이 있다. 동맥은 심장에서부터 혈액을 몸의 각 부분으로 수송하는 혈관으로 혈관벽이 두텁고 탄력성이 크다. 정맥은 심장으로 혈액이 들어오는 혈관으로 민무늬근으로 된 혈관벽은 동맥보다 얇고, 혈압도 아주 낮다. 혈액의 역류를 막기 위해 군데군데 판막이 있다. 모세 혈관은 동맥과 정맥을 연결해 주는 혈관이다.

1. 심장이 멈추면 죽는 이유는 무엇일까요?

인간의 몸을 건강하게 유지하기 위해서는 인체의 각 장기(뇌, 폐, 간, 콩팥, 소화기 등)에 혈액이 원활하게 공급되어야 한다. 이러한 혈액 공급을 위해 펌프와 같은 역할을 하는 것이 심장이다. 심장은 하루에 약 10만회 가량 단 1, 2초도 쉬지 않고 수축과 확장을 반복하면서 혈액을 통해 인체의 각 장기에 필요한 산소와 영양분을 공급한다. 따라서 심장이 멈추면, 각 장기가 원활히 활동하기 위해 필요한 혈액 공급 즉, 산소와 영양분의 공급이 이루어지지 않기 때문에 각 기관의 모든 생명 활동은 멈추게 된다.

2. 심장 마비(heart attack)는 왜 일어날까요?



심장마비를 일으키는 심장 동맥의 차단

심장 근육 세포가 죽으면서 심장이 충분한 양의 혈액을 운반할 수 없게 되는 것이다. 심장 근육은 관상 동맥을 통해 산소가 공급되며 보호된다. 관상 동맥은 심장에서 막 나온 대동맥에서 이어지는데 만약 이러한 동맥들이 막히게 되면 심장 근육은 산소 결핍으로 죽게되고 관상 동맥이 막히게 되면 파란색으로 보이는 부분에 혈액 공급이 중단된다. 심장마비는 혈액 덩어리가 심장 동맥을 완전히 차단하거나, 동맥 경화가 일정수준 이상까지 도달하면 심장 근육에 큰 손상이 발생

한다. 이 때 가슴 한복판을 쥐어짜는 듯한 통증을 느끼게 되고 어깨, 팔, 목, 턱 등으로 퍼지기도 한다. 다른 증상으로는 구토, 호흡 곤란, 현기증, 기절 등이 나타날 수 있다.



라에네크의 청진기 발명

아이들이 무엇을 하고 있을까?



어느날, 루브르궁의 안뜰을 산책하던 라에네크는 아이들이 나무 막대기를 서로의 귀에 대고 재잘거리며 웃고 있는 모습을 보게 되었고, 이를 유심히 관찰하였습니다. 이것을 바라보던 라에네크는 문득 기발한 생각이 떠올랐습니다.

옳지! 저런 식으로 심장의 소리도 들을 수 있지 모르겠다?



그는 아이들의 노는 모습에서 직감적으로 심장병 연구에 응용할 수 있는 단서를 잡은 것이었습니다. 다음 날부터 라에네크는 네켈병원에 있는 자신의 진찰실에서 종이를 말아 여러 가지로 실험을 했습니다.



그는 종이를 말아 실로 묶어 통모양으로 만든 다음 그것을 환자 심장에 대보았습니다. 이것이 청진기를 사용한 최초의 청음 진찰이라고 볼 수 있을 것입니다.

정말로 심장의 소리가 잘 들리네!

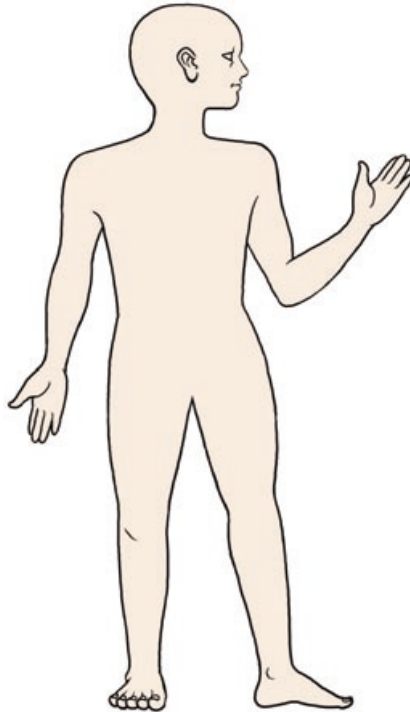


라에네크는 그 후에도 수없이 실험을 반복했습니다.

그런 다음 드디어 휴대하기에 간편한 청진기를 고안했습니다.

특별한 곳에서만 맥박을 느끼는 이유?

운동을 하게 되면 맥박이 빨리 뛰게 되지요? 그만큼 몸 속에 많은 양의 산소가 필요하게 되어 심장이 빨리 뛰기 때문입니다. 우리 몸에서 맥박을 측정할 수 있는 곳을 찾아 표시해 봅시다. 그리고 왜 그곳에서 맥박을 느낄 수 있는지에 대해 생각해 봅시다.



1. 우리 몸에서 측정할 수 있는 곳은 어디입니까?
2. 일정한 곳에서만 맥박을 강하게 느낄 수 있는 이유는 무엇일까요?

1. 맥박이란 무엇일까요?

심장이 오르라들어 피를 동맥으로 밀어낼 때, 동맥은 심한 압력을 받아서 늘어나는데 이것을 맥박이라고 한다. 맥박은 동맥에서만 느낄 수 있다. 맥박수는 심장의 박동수와 같다. 운동을 하고 난 뒤에 맥박이 빨리 뛰는 것은 심장이 빨리 뛰기 때문이다.

2. 맥박 재는 방법을 알아볼까요?

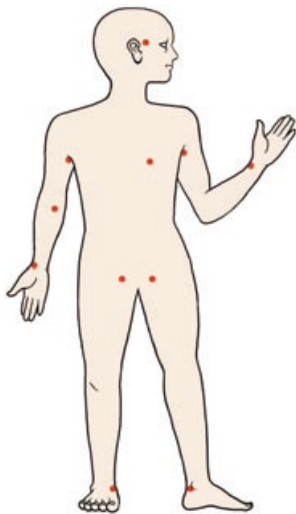


맥박을 주로 쉽게 측정하는 곳은 손목 부위이다. 손목 부위에서 2cm 정도 내려간 곳에서 맥박이 뛰는 것을 느낄 수 있다. 손목의 안쪽에 있는 요골 동맥을 첫째, 둘째, 셋째 손가락으로 살며시 누른다. 그런 다음 1분 동안 맥박수를 측정한다. 주의할 것은 측정하기 전 적어도 5분간 안정을 취한 후 측정해야 정확한 맥박을 얻을 수 있다는 것이다.

3. 실험시 주의사항

교사는 실험을 하기 전에 맥박이 뛰는 부위를 학생들과 함께 한 군데 정도를 찾아보고, 맥박을 재는 방법에 대하여 이야기해 보도록 한다. 실험을 수행할 때, 학생 스스로 온몸을 짚어가며 맥박이 뛰는 부위를 찾아낼 수 있도록 독려한다. 맥박이 뛰는 부위를 찾은 후 OHP나 실물 화상기를 이용하여 발표할 수 있다.

4. 실험 결과



1. 인체의 맥박점은 11군데이다.
2. 맥박을 느끼려면 동맥이 뛰는 것을 느낄 수 있어야 한다. 우리 몸을 지나는 동맥과 피부가 가장 가까운 곳에서 맥박을 느낄 수 있다.