

44. 다음은 체내의 칼슘조절에 관여하는 약물이다. 이중 체내 칼슘이 낮을 때 적정농도로 올리기 위해 작용하는 것만을 나타낸것은?

- 1) Calcitonin – Fluoride
- 2) Bisphosphonates - Vitamin D
- 3) Vitamin D – PTH
- 4) PTH – Calcitonin
- 5) Fluoride - Bisphosphonates

답: 3

풀이:

PTH 와 VitD 는 Plasma  $Ca^{2+}$ 의 농도가 낮을 때 그것을 높히는 역할을 합니다.

Calcitonin 은 Osteoclast 를 억제, Fluoride 는 Osteoblast 를 촉진, Bisphosphonate 는 Osteoclast 를 억제하고 Osteoblast 를 촉진합니다.

### Calcium homeostasis

Regulation of:

- absorption
- excretion
- skeletal reservoir (bone)

Hormonal regulation:

Parathyroid hormone (PTH) raises serum  $Ca^{2+}$ .  
Vitamin D increases intestinal  $Ca^{2+}$  absorption.  
Calcitonin (from thyroid) lowers serum  $Ca^{2+}$ .

### Bisphosphonates

Action and mechanism of action

Bind to hydroxyapatite crystals, incorporated into bone matrix, taken up by osteoclasts

→ Incapacitate osteoclasts and inhibit bone resorption

Newer, nitrogen-containing BPs inhibit the isoprenoid pathway

↓ prenylation of GTP binding proteins – osteoclasts 파괴

Experimental studies with rats and primates: **alendronate**

bone turnover ↓

bone formation ↑ vs. resorption

### Fluoride

2017-78, 2019-50. 다음 체내 칼슘 조절 성분 중 옳은 것 하나를 고르시오.

1. Alendronate가 작용하는 곳은 osteoclast이다
2. Fluoride가 작용하는 곳은 osteoclast이다
3. Calcitonin이 작용하는 곳은 osteoclast이다
4. Calcitonin은 C 세포에서 분비되며 serum 칼슘량에 의해 stimulation된다.
5. PTH는 osteoblast에 작용하여 RANKL을 induction시킨다.

**Mechanisms of action**

- Stimulate osteoblast activity and increase bone formation
- Increases bone density

**Side effects**

- GI side effects
- Nausea
- Musculoskeletal pain, joint swelling

출처: 200624 6-7 교시 칼슘 조절약물 김균한교수님 3, 25, 31pg (암책)

풀이자: 박기성