

# Hiperkalsemi

**Prof Dr Mazhar Müslüm Tuna**

**SBÜ Ümraniye SUAM  
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniđi**

# Kalsiyum

- Vücudumuzda en çok bulunan mineral (1000-1300gr)  
%99'u kemik, diş (hidroksi apetit kristalleri)  
%1'i çözünmüş olarak bulunur
- Etkileri  
Kardiyak ve diğer kaslarda uyarılma-kasılma  
Sinaptik ileti  
Trombosit agregasyonu, koagülasyon  
Hormon sekresyonu

Plazma Ca: 8.5-10.2 mg/dl

$$\text{Ca (düzeltilmiş)} = \text{Ca} + 0.8 \times (4 - \text{albumin})$$

# Vaka 1

- 58 y k
- KŞ disregülasyonu nedeniyle tarafımıza sevk
- HbA1c 12.5 %
  
- Ca: 11.2 mg/dl, fosfor: 3.1 mg/dl, kr: 1.2 mg/dl
- PTH: 137 ng/ml, 25 OH D vitamini: 15 ng/ml
  
- Eski kayıtlar → 2019 dan beri kalsiyum 10-11 mg/dl

# Vaka 1

- **Boyun Ultrasonografi**

SAĞ LOB: 14x14x40 mm

Alt polde 6x7x8 mm izohipoekoik nodül

SOL LOB: 15x18x48 mm

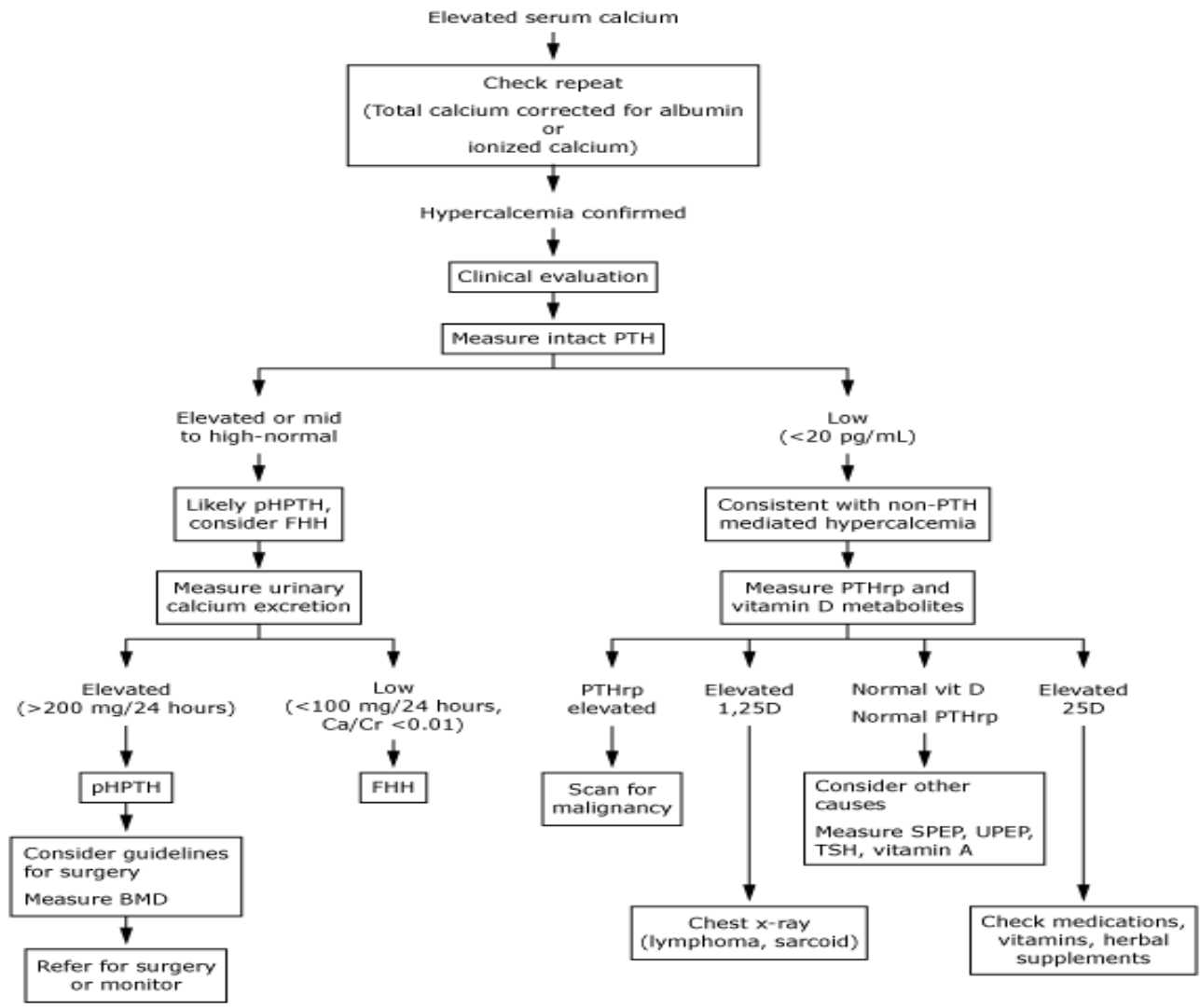
**Alt polde 15x26x31 mm periferik+intranodüler vaskülarizasyon izlenen karışık ekoda nodül**

İSTMUS: 4 mm

PARANKİM: Orta derece heterojen görünümde izlendi. Her iki lobda çok sayıda nodül izlenmiş olup en büyükleri verilmiştir.

**Sol alt posteriorda 4x13x17 mm hipoekoik lezyon paratiroid adenomu?**

- **Paratiroid sintigrafisi : Sol altta paratiroid adenomu ?**
- **KMD: Osteopeni**
- **Üriner USG: Taş yok**



# Vaka 2

- Gülay A. 48 y
- Rutin tetkiklerinde kalsiyum 11.2 saptanmıř
- zgeçmiř: HT
- İlaç: coversyl plus
- FM dođal

# Vaka 2

	11.06.2021	30.11.2023	21.12.2023	31.01.2023
<b>PTH (pg/mL)</b> (15-65)			157	174
<b>Ca (Düzeltilmiş) mg/dL</b>	10,8	11,5		11,6
<b>P mg/dL</b> (2,5-4,5)	2,8			2,73
<b>Vitamin D µg/L</b>	4			4,73
<b>Kreatinin mg/dl</b> (0,5-0,9)		0,52		0,55
<b>24 saat idrar Ca mg/gün</b> (100-300)				455
<b>TSH</b>				1,67

# Vaka 2

- **Boyun USG**

Tiroid gland sağ lob orta zonda 4x7x6 mm boyutlu kolloidal kist izlendi.  
Tiroid gland sağ lob inferior komşuluğunda 11x10x19 mm boyutlarında lobüle kontürlü heterojen RDUS bakıda santral ve periferik vaskülarizasyon kodlanan hipoeoik lezyon izlendi (paratiroid adenomu? LAP?)

- **Paratiroid Sintigrafisi**



- **Kemik Dansitometresi:** Femur boyun T skoru: -2,9 L1-L4 T skoru: -3,3
- **Üriner USG :** Her iki böbrekte sonovizibl gross kalkül ve pelvikaliektazi izlenmedi.



# PTH- ilişkili hiperkalsemi

- **Primer Hiperparatiroidi**
- Tiazid diüretikler
- Lityum
- Ailesel hipokalsiürik hiperkalsemi

# Primer Hiperparatiroidi

- PTH'un kalsiyumdan bağımsız olarak otonom salgılanması
- pHPT, serumda **yüksek PTH, kalsiyum ve düşük fosfor** düzeyleri ile karakterizedir
- Prevelans 1/1000' dir.
- 40 yaşın üzerindeki kadınlarda daha siktir. Kadınlarda erkeklerden 3 kat fazladır.
- Hastaların çoğu asemptomatiktir.

# Belirti ve bulgular

## Renal

Hiperkalsiüri  
Nefrolitiazis  
Nefrokalsinozis  
Poliüri ve polidipsi  
Renal yetmezlik

## Nöropsikiyatrik

Hafıza kaybı  
Depresyon  
Letarji  
Psikoz  
Yorgunluk

## İskelet

Kemik ağrıları  
Osteoporoz  
Patolojik kırıklar  
Kemik kistleri/ Brown tümörleri  
Artralji  
Psödogut, gut  
Subperiostal rezorbsiyon

## Diğer

EKG'de kısa Q-T  
Band keratopati,  
subkonjunktival depolanma  
Kas güçsüzlüğü, kas ağrıları  
Kaşıntı  
Ektopik kalsifikasyonlar: AC,  
böbrek, deri, arterler  
HT

## GIS

Konstipasyon  
Peptik ülser  
Zollinger-Ellison Sendromu (MEN 1)  
Kronik pankreatit

ID : 2443810

2 - 1

[Redacted Name]

Performing Phy. Name : teknisyen

Birth Date : 08.04.1999

F/20Y

Acc. No : 237312278

85 kVp  
40 mAs

DAP : 0.00 mGy.cm<sup>2</sup>

Step : L-spine AP

Performing Phy. Name : teknisyen



ID : 2443810

2 - 2

Name [Redacted Name]

Performing Phy. Name : teknisyen

Birth Date : 08.04.1999

F/20Y

Acc. No : 237312278

80 kVp  
40 mAs

DAP : 0.00 mGy.cm<sup>2</sup>

Step : L-spine AP

Performing Phy. Name : teknisyen



ID : 2443810

Name : [REDACTED]

Birth Date : 08.04.1999

F/20Y

Acc. No : 237312278

3 - 2

Performing Phy. Name : teknisyen

65 kVp  
8 mAs

DAP : 0.00 mGy.cm<sup>2</sup>

Step : Tibia AP

Performing Phy. Name : teknisyen

ID : 2443810

Name : [REDACTED]

Birth Date : 08.04.1999

F/20Y

Acc. No : 237312278

1 - 4

Performing Phy. Name : teknisyen

60 kVp  
16 mAs

DAP : 0.00 mGy.cm<sup>2</sup>

Step : Humerus AP

Performing Phy. Name : teknisyen

R

ID : 2443810

4 - 3

Name [REDACTED]

Performing Phy. Name : teknisyen

Birth Date : 08.04.1999

F/20Y

Acc. No : 237312278



68 kVp

25 mAs

DAP : 0.00 mGy.cm<sup>2</sup>

Step : Skull AP

Performing Phy. Name : teknisyen

# Lokalizasyon

- Boyun USG
- Paratiroid SPECT BT (Technetium-99 m sestamibi ile)
- Boyun BT, MR
- Kolin PET -BT

# Tedavi

- Bütün semptomatik olgulara
- Asemptomatik olgularda;
  - Serum kalsiyum düzeyi üst birimden  $>1$  mg/dl,
  - Kreatinin klirensi  $<60$  ml/dak,
  - Lomber veya femur T skoru  $< -2,5$
  - 50 yaşından genç olgularda cerrahi girişim önerilir.



# VAKA 3

Ahmet bey, 65 yaş

Şikayet: Karın ağrısı, bulantı, kusma, sırt ağrısı

Özgeçmiş: DM, HT

Laboratuvar; Kalsiyum 14 mg/dl, alb 3.2 mg/dl,  
kreatinin 2.5

PTH 10 pg/ml

# VAKA 3

- Hospitalize ediliyor
- İdrar çıkışına göre izotonik replasmanı
- Forse diürez
- Kalsiyum 11.5 mg/dl, kreatinin 1.5 mg/dl
- Tanı: Multipl myelom

# **PTH İLİŐKİSİZ HİPERKALSEMİLER**

# Hiperkalsemi- Kanser

- Yatan hastalardaki hiperkalseminin en sık nedeni
- Kanserli hastaların %20-30 unda görülür
- Solid organ tm, hematolojik maligniteler..
- En sık meme, böbrek, akciğer ve m. myelom
- 3 mekanizma

Tümörden paratiroid hormon-related protein (PTHrP) sekresyonu  
Osteolitik metastazlar (Lokal sitokin salınımı ve osteoklast aktive edici faktör salınımı)

Tümörden 1,25-OH vitamin D üretimi

# Diğer nedenler

- Tirotoksikoz, hafif hiperkalsemi, %15-20
- İmmobilizasyon
- Paget hastalığı
- Hipervitaminozis D ve A
- Teofilin toksisitesi
- Feokromositoma
- Adrenal yetmezlik
- Rabdomyoliz ve akut böbrek yetmezliği

# TEDAVİ

- ✓ Dehidratasyonu düzeltmek
- ✓ Renal kalsiyum klirensini artırmak
- ✓ Kemik rezorpsiyonunu azaltmak
- ✓ İntestinal kalsiyum emilimini azaltmak
- ✓ Etiyolojiye yönelik tanı ve tedavi planı

# TEDAVİ

## **Hafif hiperkalsemi (Kalsiyum <12 mg/dl)**

Hiperkalsemiyi arttıracabilecek ;

- Tiazid diüretik ve lityum kullanımı,
- Uzamış yatak istirahati ve inaktivite,
- Yüksek kalsiyumlu diyet (>1000 mg/gün) ten kaçınması önerilmelidir.
- Yeterli hidrasyon ( altı-sekiz bardak su/ gün) nefrolithiasis riskini en aza indirmek için önerilir.
- Ek tedavi hiperkalsemi nedenine göre verilir.

# TEDAVİ

## **Orta derecede hiperkalsemi (Kalsiyum 12-14 mg/dl)**

- Asemptomatik ya da hafif semptomatik hastalarda hemen tedavi gerekli olmayabilir.
- Akut bir şekilde yükselme varsa daha agresif tedavi gerekebilir



# TEDAVİ

## **Şiddetli hiperkalsemi (Kalsiyum > 14 mg/ dl )**

- Hidrasyon; Başlangıçta 200-300 ml/saat, 4-6 lt/gün izotonik
- Forse diürez; furosemid, 80-200 mg/gün
- Medikal tedavi
- Diyaliz

# Hiperkalsemi tedavisi

Tedavi		Etki yolu	Etki başlama zamanı	Etki süresi
Salin infüzyonu	200-300 ml/saat Kardiyak, renal durumu ve idrar çıkışına göre verilecek sıvı miktarı belirlenir	İntravasküler volüm restorasyonu Üriner kalsiyum ekskresyonunun artması	Saatler	İnfüzyon süresince
Lup diüretikleri	Yeterli hidrasyon sonrası 80-200 mg/ g	Henle lupunda kalsiyum reabsorbsiyonunun inhibisyonuyla üriner kalsiyum ekskresyonunun artması	Saatler	Tedavi boyunca
Kalsitonin	6-8 Ü/kg, 6 saatte bir sc uygulama	Osteoklast matürasyonunu değiştirmekle kemik rezorbsiyonunun inhibisyonu Üriner kalsiyum ekskresyonunun artması	4-6 saat	48 saat
Bisfosfonatlar	Zoledronate (Zometa) 4 mg 15 dk lık infüzyon  Ibandronate (Bonviva) 3 mg IV	Osteoklastların çoğalması ve fonksiyonunu etkileyerek kemik rezorbsiyonunun inhibisyonu	24-72 saat	2-4 hafta
Glukokortikoidler	Lenfoma, sarkoidoz, granülamatoz hast. Devit intox..  20-40 mg/gün prednizolon	İntestinal kalsiyum absorpsiyonunun azalması Granülamatöz hastalıklar ya da lenfomada aktive mononükleer hücreler tarafından 1,25-dihidroksivitamin D üretiminin azalması	2-5 gün	Günler- haftalar
Denosumab	60 mg sc	RANK L monoklonal antikor. Osteoklast bağımlı kemik rezorbsiyonunun inhibisyonu	3-5 gün	2 hafta
Kalsimimetikler (Sinakalset )	60 mg/ gün	Kalyium algılayıcı reseptör agonisti, PTH'u düşürür (paratiroid karsinomunda, tersiyer hiperparatiroidizm)	2-3 gün	Tedavi boyunca
Diyaliz	Medikal tedaviye dirençli vakalarda	Düşük kalsiyumlu ya da kalsiyumsuz diyalizat	Saatler	Tedavi süresince

