

# Endokrinolojik yönden değerlendirme

Doç. Dr. Ali Özdemir

## OLGU-1

- ▶ 76 yaşında düşme sonrası sağ **femur boynu kırığı** gelişen ve protez ameliyatı planlanan kadın hasta.
- ▶ 30 yıldır romatoid artrit → Deltacortil 5 mg 1x1 sabah
- ▶ 15 yıldır hipertansiyon → Ramipril 5 mg 1x1
- ▶ 10 yıldır diyabetes mellitus → Metformin 1 gr 2x1,  
Gliclazid MR 1x2

## Olgu (devam)

---

- ▶ **Cushingoid görünümde**, 82 Kg, BMI=36, sağ kolda TA:145/85 mmHg (yatarken), 140/80 mmHg (ayakta), Nabız:92/Ritmik.
- ▶ Göz dibi muayenesinde **bilateral background retinopati ve eski fotokoagülasyonla uyumlu bulgular**,
- ▶ Nörolojik muayenede **periferik diyabetik nöropati bulguları (+)**.



## Olgu (devam)

---

- ▶ 1 ay önce bakılmış tetkiklerinde **HbA1c %9,7.**
- ▶ Acile müracatta bakılan;
  - ✓ **Kan şekeri:280** mg/dL,
  - ✓ **Kreatinin:1,6** mg/dL, **BUN: 52** mg/dL.
  - ✓ **K:5,2** mEq/L, **Na: 138** mEq/L.



## Bu olguyu deęerlendirirken;

---

- ▶ Cerrahi problemin büyüklüęü ve aciliyeti
- ▶ Diyabetik tedavinin tipi, regülasyonu, diyabetin komplikasyonları
- ▶ Kronik glikokortikoid kullanımı
- ▶ Hipertansiyon.



# Kalça kırığı “urgent” cerrahi

- ▶ Ameliyattaki gecikme fonksiyonel iyileşmeyi geciktirir.
- ▶ Uzun süreli yatak istirahati ile;
  - ❖ DVT,
  - ❖ Pnömoni,
  - ❖ Üriner sistem enfeksiyonu
  - ❖ Dekübitis yarası
- ▶ Ameliyat öncesi mevcut medikal sorunların stabilize edilmezse → postoperatif komplikasyon riski ↑



## Veriler ışığında;

---

- ▶ Medikal olarak stabil ve önemli komorbid hastalığı olmayanlarda erken (24-48 saat içinde) cerrahi önerilir.
- ▶ Kalp yetmezliği, enfeksiyon, unstabil angina, KOAH gibi aktif komorbid hastalığı olanlarda 72 saat kadar beklemenin önemli bir zararı yoktur.
- ▶ Ameliyatın 72 saatten sonraya gecikmesinden kaçınılmalıdır.



## Diyabeti açısından bakıldığında;

---

- ▶ OAD ile regölasyonu iyi olmayan tip 2 DM (HbA1c: %9,7)
- ▶ Bazal glikoz düzeyi yüksek (280 mg/dL)

Diyabet kontrolü kötü olan ya da majör cerrahi işlem yapılacak OAD kullanan tip 2 DM hastaları insülin kullanan hastalar gibi tedavi edilmeli ve izlenmelidir.





## Perioperatif diyabetik tedavinin amaçları

---

- ▶ Sıvı-elektrolit dengesinin sürdürülmesi
- ▶ Ketoasidozun önlenmesi
- ▶ Belirgin hiperglisemiden kaçınma
- ▶ Hipoglisemiden kaçınma



## Perioperatif glikoz hedefleri

---

- ▶ Açlık glikozu <140 mg/dL, random glikoz <180 mg/dL (ADA)
- ▶ Perioperatuvar dönemde PG düzeylerinin 100-125 mg/dl civarında hedeflenmesi önerilir.
- ▶ Hipoglisemiye eğilimli olan hastalarda, glisemi hedefinin 120-180 mg/dl olması, daha emniyetli bir yaklaşımdır.



## Uzun ve kompleks cerrahi müdahalelerde tip 1 ve insülin kullanan tip 2 DM

---

- ▶ Genellikle İV insülin gerekir.
- ▶ Genellikle İV insülin infüzyonuna ameliyattan önceki gün sabah başlanıp cerrahi öncesi glikoregülasyon sağlanır.
- ▶ İV insülin glikoz ile ayrı olarak veya glikoz ile birlikte (GİK solüsyonu) uygulanabilir.



# GİK infüzyon protokolü

Kan glukozu (mg/dl)	İnfüzyon hızı (ml/st)
≥280	140
279-220	120
219-180	100
179-120	80
119-80	60
<80	İnfüzyona 2 saat ara ver

- 500 mL %10 dextroz +10 mmol KCL +15 Ü kısa etkili insülin.
- 100 mL/saat hızda infüzyon.
- İnsülin ve glikoz birlikte verildiği için güvenli
- 2 saatte bir ölçülen kan şekerine göre 5 Ü insülin ekleyerek veya çıkararak solüsyon değiştirilir.
- Potasyum 6 saat ara ile kontrol edilmelidir.
- Glikoz seviyesi hedef değer altında diye infüzyon durdurulursa tip I DM hastaları hızla ketonemik olabilir.

# Perioperatif ayrı yol insülin ve glukoz infüzyon protokolü

Kan glukozu (mg/dl)	insülin infüzyonu (ml/st) (IU/st)		%5 Dekstroz (ml/st)
≤70	1.0	0.5	150
71-100	2.0	1.0	125
101-150	3.0	1.5	100
151-200	4.0	2.0	75
201-250	6.0	3.0	50
251-300	8.0	4.0	0
>300	12.0	6.0	0

- Glikoz 5-10 gr/saat, ayrı bir solüsyonda insülin tip I DM'lularda 1-2 Ü/saat (Tip 2 DM'lularda daha yüksek olabilir) verilir.
- Başlangıç insülin infüzyon oranı kan glikoz düzeyi/100 formülü ile hesaplanır (Örnek olguda 280/100=2,8 Ü/saat) ve her 1-2 saatte ölçülen kan şekerine göre insülin infüzyonu ayarlanır: glikoz 120-160 mg arasında ise 0,5; 160-200 arasında ise 1, >200 mg ise 2 Ü/saat arttırılır.
- Hipoglisemi durumunda insülin infüzyonu azaltılabilir, fakat özellikle tip I DM hastalarında insülin infüzyonunu durdurma girişiminde bulunulmamalıdır.
- Bu rejim GIK solüsyonuna göre daha fleksibldir ve tüm solüsyonu değiştirmek gerekmez.
- Glikoz yolunda istenmeyen bir tıkanma olursa hipoglisemi riski vardır.

İnsülin infüzyonuna postoperatif solid gıdaları tolere edinceye kadar devam edilmeli ve ilk doz SC kısa etkili insülin yapıldıktan 1-2 saat, orta-uzun etkili insülin yapıldıktan 2-3 saat sonra sonlandırılmalıdır.



## OAD veya noninsülin enjektabl tedavi alan ve minör cerrahi uygulanacak Tip 2 DM

- ▶ Birkaç gün önce uzun etkili sülfonilüreler yerine kısa etkili yeni ajanlara geçilmelidir.
- ▶ Ameliyat sabahına kadar mevcut tedavilerine devam edilmesi önerilir.
- ▶ Ameliyat sabahı OAD ve noninsülin enjektabl ilacı verilmez.
  - Sülfonilürealar hipoglisemi riskini arttırır.
  - Metformin renal hipoperfüzyon, laktat birikimi ve doku hipoksisi riskinin arttığı durumlarda kotrendikedir.
  - Thiazolidinler sıvı retansiyonu, periferik ödemi arttırabilir, kalp yetmezliğini presipite edebilir.
  - DPP-IV inhibitörleri ve GLP-I analogları gastrointestinal motiliteyi etkileyebilir.
- ▶ Hasta yeterli oral alıma başladıktan sonra metformin hariç oral ilaçların çoğu yeniden başlanabilir.



## Tip 1 veya insülin ile tedavi edilen Tip 2 DM ve minör cerrahi

- ▶ Kısa süreli basit işlemler için hastalar SC insüline devam.
- ▶ Borderline hipoglisemisi veya kritik açlık glikozu olanlarda orta etkili insülinin akşam dozu azaltılır.
- ▶ Bazal metabolik gereksinimler insülinin yaklaşık yarısını kullanır, bu nedenle hastalar yemediği dönemde bile bir miktar insüline devam etmelidir.
  - ❖ Ketoasidozu önlemek için bu tip I DM hastalarında zorunludur.
- ▶ Sabah kahvaltısının gecikmesinin muhtemel olduğu erken saatlerde yapılacak minör cerrahide insülinin cerrahi sonrası ve yemek öncesine kaydırılması uygun olur.





Sabah kahvaltısı ile birlikte öğle yemeğinin de atlanması muhtemel olduğu ya da günün geç saatlerinde yapılacak minör cerrahide;

- ▶ Ameliyat sabahı kısa etkili insülin atlanır.
- ▶ Sadece sabah insülin alan hastalarda günlük total kısa + orta etkili insülinin  $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ 'ü verilir.
- ▶ Günde 2 veya daha çok kere insülin alan hastalarda total sabah insülin dozunun  $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ 'ü sadece orta etkili insülin olarak verilir.
- ▶ 3,75-6,25 g/saat glikoz sağlayacak şekilde 75-125 cc/saat %5 dextroz infüzyonuna başlanır.



- ▶ Glikokortikoid kullanan diyabetik hastalarda perioperatif dönemde insülin infüzyon tedavisi, özellikle glikoz >200 mg/dL ise uygundur.
- ▶ Stabl doz glikokortikoid kullanan ve hafif glikoz yüksekliği olanlarda OAD devam edilebilir.



Bu hastaya;

- ▶ STRES DOZU GLUKOKORTİKOİD YAPALIM MI?
  - ▶ Evet ise
  - ▶ NE KADAR?



## Stress dozu ek steroid yapılmasında dikkate alınması gereken hususlar

---

- Hastanın glukokortikoid alım öyküsü
- Cerrahinin tipi ve süresi



## Stress dozu kortikosteroid için 2 grup hasta;

---

- ▶ Hipofizer veya sürrenal yetmezliği için replasman tedavisi alan hastalar
- ▶ Başka endikasyonlarla glukokortikoid alan ve cerrahi girişim gereken hastalar

**HPA aksı suprese mi, değil mi?**



- ▶ Adrenal bezden normal günlük kortizol sekresyonu 8-10 mg/gün.
- ▶ Minör cerrahi veya hastalık sırasında günlük kortizol sekresyonu 50 mg/güne kadar çıkar ve 24 saat içinde bazal değere döner.
- ▶ Daha büyük cerrahilerde günlük kortizol sekresyonu 75-100 mg/güne kadar çıkar ve 5 gün içinde normalleşir.
- ▶ Travma gibi çok ciddi streslerde günlük kortizol sekresyonu 200-500 mg'a kadar çıkabilir.



## Nonsuprese HPA aksı

---

- ▶ 3 haftadan kısa süreli her hangi bir dozda glukokortikoid kullanan hastalar.
- ▶ Kullanım süresi ne olursa olsun, <5 mg/gün sabah dozu prednisone veya eşdeğeri glukokortikoid alan hastalar.
- ▶ Gün aşırı <10 mg prednisone veya eşdeğeri glukokortikoid kullanan hastalar.

**Bu hastalara perioperatif dönemde ilave steroid verilmez, normal günlük dozlarına güvenle devam edebilirler**

---



## Suprese HPA aksı olan hastalar

---

- ▶ 3 haftadan uzun süreli  $>20$  mg/gün prednisone veya eşdeğeri glukokortikoid almakta olan hastalar.
- ▶ Klinik olarak Cushing sendromuna sahip olan hastalar.

**Bu grup hastalarda perioperatif dönemde stresin durumuna göre ilave glikokortikoid verilmesi gerekir.**





# HPA supresyonu bilinmeyenler

- ▶  $\geq 5$  mg/gün prednisone veya equivalentını almakta olan hastalar
- ▶  $<5$  mg/gün prednisone veya eşdeğeri glukokortikoidi akşam almakta olan hastalar.
- ▶ HPA aksını suprese etmeyen doz ve sürenin dışında son 1 yıl için glukokortikoid kullanmış, halen kullanmayan hastalar.
- ▶ Ameliyat öncesi 3 ay içinde 3 haftadan uzun süreli  $\geq 750$  mcg/gün fluticonasone (1500 mcg/gün diğer inhaler glukokortikoid) kullananlar.
- ▶  $\geq 2$ g/gün yüksek potentli topikal kortikosteroidler.
- ▶ Ameliyat öncesi 3 ay içinde 3 veya daha çok intraartikuler veya spinal glukokortikoid uygulanmış olanlar.

**Bu grup hastalarda perioperatif dönemde HPA aksı değerlendirilmelidir.**



## HPA aks supresyonunun deęerlendirilmesi

---

- ▶ Kronik glikokortikoid kullanan hastalarda 24 saat steroidsiz dönem sonrası bakılan sabah serum kortizolü;
  - ❖ <5 mcg/dL ise HPA aksı supresedir, perioperatif ilave glukokortikoid ihtiyacı vardır.
  - ❖ >10 mcg/dL (275 nmol/L) ise önemli HPA aks supresyonu yoktur, ameliyat günü mevcut tedavilerini almaya devam eder, ilave glukokortikoid ihtiyacı yoktur.
  - ❖ 5-10 mcg/dL arasında ise, ACTH uyarı testi ile daha ileri değerlendirme yapılır veya ampirik olarak ilave perioperatif glukokortikoid verilir.



# Ne kadar ilave glukokortikoid?

---

**Minör işlemler veya lokal anestezi ile cerrahi (Ör: inguinal herni tamiri)**

**Mutat sabah steroid dozunu alır.  
Extra steroid vermek gereksiz.**

Orta derecede cerrahi stres (Ör:Alt ekstremitte revaskülarizasyonu, total eklem replasmanı)

-Mutat sabah dozunu ver.  
-İşlemden hemen önce 50 mg ve sonrasında 24 saat boyunca 8 saatte bir 25 mg hidrokortizon ver.  
-Sonrasında mutata dozuna devam.

Major cerrahi stres (Ör: Özofagogastrektomi, total proktoileostomi, açık kalp ameliyatı)

-Mutat sabah dozunu ver.  
-Anestezi indüksiyonundan önce 100 mg, sonrasında 24 saat müddetle 8 saatte bir 50 mg hidrokortizon ver.  
-Her gün dozu %50 azaltarak idame tedavisine geç.



# Primer veya Sekonder adrenal yetmezlik için glukokortikoid replasman tedavisi alan hastalarda cerrahi-Ne kadar glukokortikoid?

---

<b>Minör işlemler (Herni onarımı vs.)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Operasyon günü 25 mg hidrokortizon veya eşdeğeri</b></li><li>➤ <b>2. gün mutata replasman dozuna geçilir.</b></li></ul>
Orta derecede cerrahi stress (kolesistektomi, eklem replasmanı)	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ameliyat günü ve postop. 1. günde 50-75 mg hidrokortizon veya eşdeğeri bölünmüş dozlarda İV</li><li>➤ Postop. 2. günde mutata dozuna geçilir.</li></ul>
Major cerrahi stress(kardiak bypass gibi)	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 2-3 gün müddetle 100-150 mg/gün hidrokortizon veya eşdeğeri bölünmüş dozlarda</li><li>➤ Sonra normal idame dozuna geçilir.</li></ul>



## Olgu-2

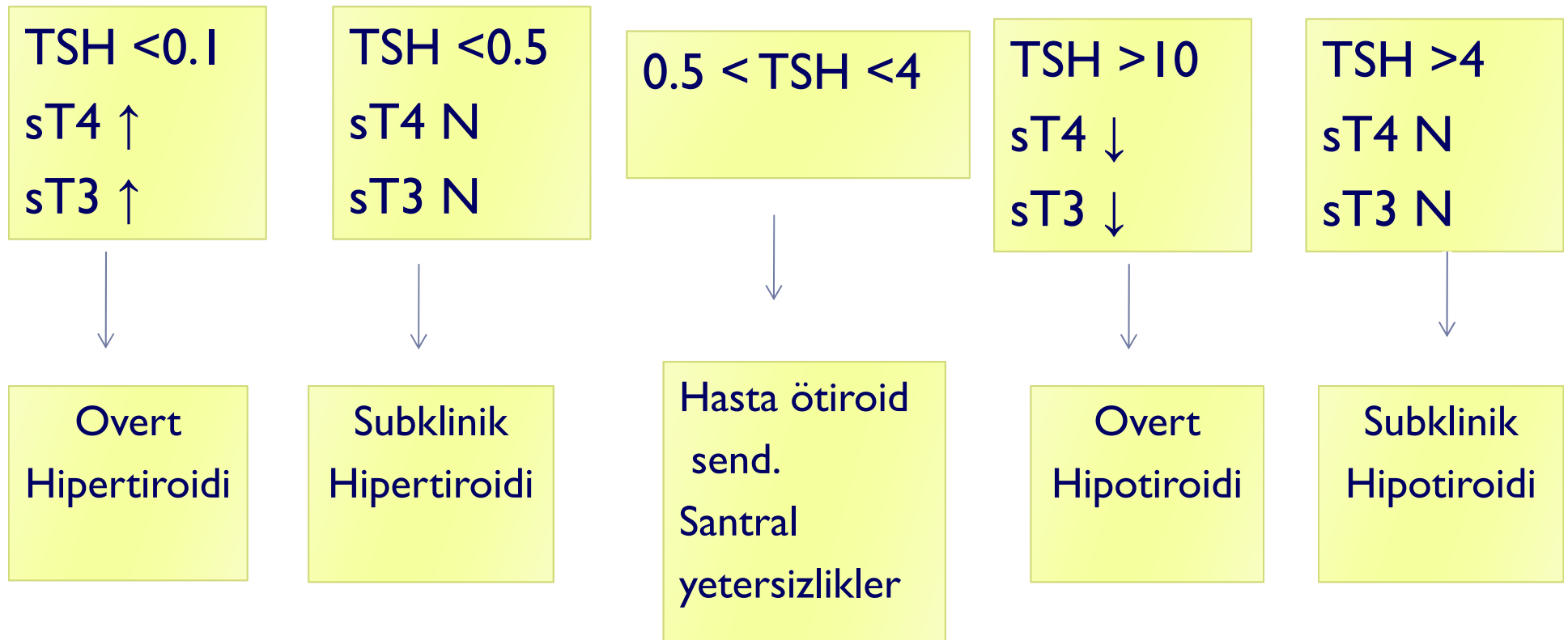
- ▶ Kilo kaybı, iştahsızlık, halsizlik, bulantı yakınmaları ile tetkik edilen ve Evre 2 mide Ca tanısı konup operasyon planlanan 56 yaşında erkek hasta.
- ▶ Araştırma aşamasında bakılan tetkiklerinde;
  - ❖ TSH= 25 (↑), fT4=0,52 (↓)
  - ❖ Na: 136, K:4,5
  - ❖ EKG: Normal.
  - ❖ Mental durum: İyi.

- ▶ Toplumda tiroid hastalığı prevalansı sık (kadınların %4-21, erkeklerin %3-16'sında TSH yüksek) olmasına rağmen,
- ▶ Tiroid hastalığını düşündürecek öykü ve fizik muayene bulguları yoksa

**Tiroid hastalığı yönünden preoperatif rutin taramaya gerek yoktur.**



# TSH



## Cerrahi risk açısından hipotiroidik hastalar;

---

- ▶ Hafif hipotiroidi (Subklinik)
- ▶ Orta derecede hipotiroidi
- ▶ Ciddi hipotiroidi
  - ❖ Miksödem koma,
  - ❖ Mental durum bozukluğu,
  - ❖ Perikardiyal efüzyon,
    - ❖ Kalp yetmezliği
    - ❖ Çok düşük T4





# Hipotiroidizm;

- ▶ Sistemik hipometabolizm kardiak outputta azalmaya (kalb hızında ve kontraktilitede azalma)
- ▶ Hipoventilasyona (solunum kaslarında güçsüzlük, hipoksi ve hiperkapniye azalmış cevap)
- ▶ Azalmış barsak motilitesine (konstipasyon).
- ▶ Diğer bir çok metabolik anomaliye;
  - ❖ Hiponatremi,
  - ❖ Serum kreatininde reversibl artma,
  - ❖ Bazı ilaçların klirensinde azalmaya (antiepileptik, antikoagülanlar, hipnotikler, opioidler vs).
- ▶ Eritrosit kitlesinde azalmaya ve normokromik normositik anemiye yol açar.



## Cerrahi Risk

---

- ▶ **Subklinik veya hafif düzeyde** hipotiroid hastalarda cerrahi riskte artış öngörülemez. Bu hastalar için herhangi bir konsensus bulunmamaktadır.
- ▶ **Hafif - orta şiddette hipotiroidide**
  - ❖ **Acil** operasyon hemen yapılabilirken,
  - ❖ **Elektif** cerrahi ertelenmelidir



## Elektif cerrahi- Ciddi hipotiroidi

---

- ▶ Cerrahi mortalite ve morbidite oranı artmıştır. Bu hastalarda **elektif** cerrahi operasyonlar hasta ötiroid hale gelene kadar ertelenmelidir.
- ▶ Bu hastalarda **L-tiroksin** replasmanı başlanmalıdır
- ▶ Replasman tedavisi alan hastalarda ötiroid hale dönüş süresi en erken 34 gün (5 hf)
- ▶ KVS hastalığı olanlarda düşük dozlarla başlanıp yavaş titrasyon yapılmalıdır.

## Acil Cerrahi-Ciddi hipotiroidi

- ▶ **Yüksek riskle sadece acil cerrahi** uygulanmalıdır
- ▶ Bu hastalarda T3 ve T4 birlikte verilebilir
- ▶ İlaç dozu aynı şekilde perop ve postop devam edilmelidir.
- ▶ Postop dönemde;
  - ❖ Sıvı replasmanı yeterli olmalı,
  - ❖ Hiponatremi,
  - ❖ Adrenal yetmezlik yönünden takip
  - ❖ İleus açısından dikkatli olunmalı.

## VAKA-3

---

- ▶ 32 yaşında kadın tiroid nodülü sebebiyle tetkik ediliyor.
- ▶ Sağ lobda 3 cm çapında sert, ağrısız nodül mevcut.
- ▶ TA:140/85 mmHg, NDS: 116/Rit.
- ▶ AKŞ: 118 mg/dL, TSH: 3,6; fT4:0,72.
- ▶ İİAB: Medüller karsinom.
- ▶ Total tiroidektomi planlanıyor.



- ▶ Preop. Dahiliye konsültasyonu (-).
- ▶ Ameliyat masasında anestezi indüksiyonu sırasında ciddi hipotansiyon gelişmesi üzerine işlem sonlandırılıp dahiliye konsültasyonu isteniyor.
- ▶ TA:80/50 mmHg, NDS: 140/Rit. Renk soluk ve aşırı terlemesi mevcut.
- ▶ Sıvı replasmanı (İzotonik NaCl) önerilip feokromositoma yönünden tetkik öneriliyor.



- ▶ US: Sağ sürrenalde 2,5 cm çapında nodül.
- ▶ EKO: Sol ventrikül hipertrofisi, Sol kalb boşluklarında genişleme, EF: %38.
- ▶ İdrarda metanefrin ve normetanefrin düzeyleri yüksek.
- ▶ Gözdibi: Grade 2 hipertansif retinopati



# TANI

---

▶ MEN-2

## TEDAVI

➤ İV NaCl ile hidrasyon

➤ Alfa-bloker

➤ Alfa-blokerden 2-3 gün sonra beta-bloker

