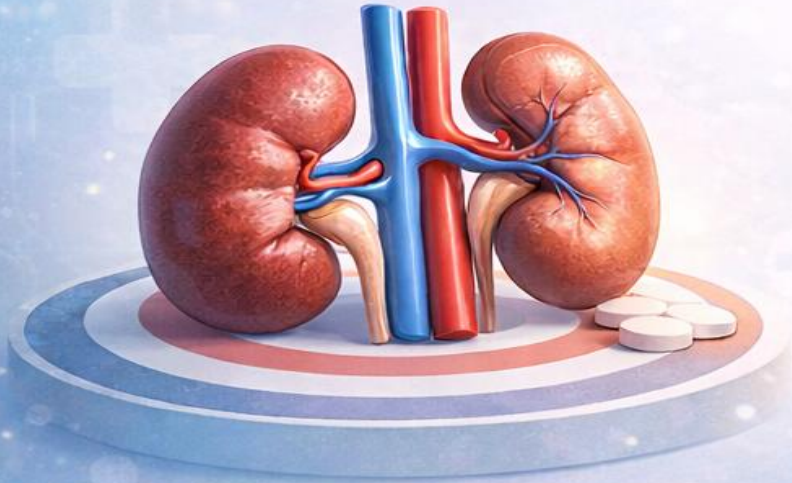




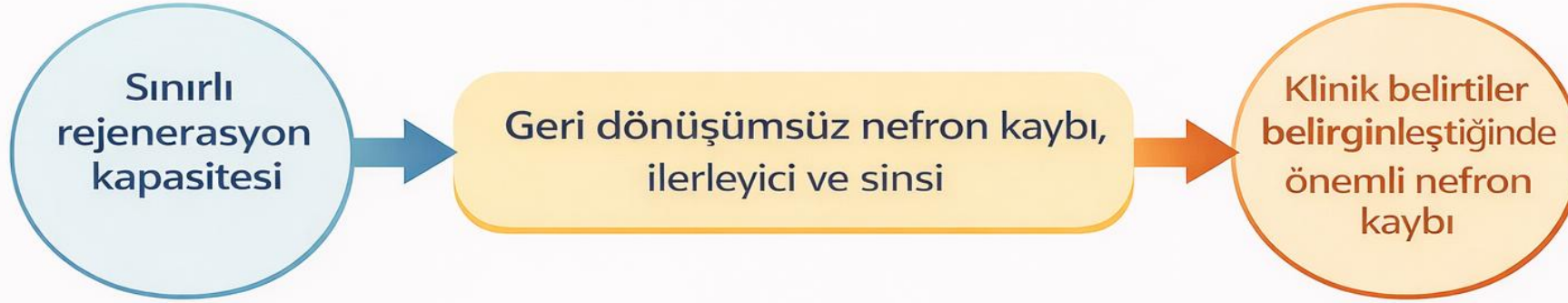
KRONİK BÖBREK HASTALIĞI



- Prof. Dr. Pınar SAÇAKLI
- psacakli@ankara.edu.tr

KRONİK BÖBREK HASTALIĞI

Chronic Kidney Disease



Kronik böbrek yetmezliği geri dönüşümsüz nefron kaybı sonucu gelişir.

KRONİK BÖBREK HASTALIĞI

Klinik Önemi ve Bulgular

Neden Önemlidir?

- ✓ En sık görülen böbrek hastalığı
- ✓ Erken dönemde sessiz ilerler
- ✓ Tanı konduğunda çoğunlukla ileri evre
- ✓ Yaşam kalitesi ve süresi etkilenir

Erken Bulgular

- Poliüri
- Polidipsi
- Kilo kaybı
- İştah azalması

İleri Bulgular

- Kusma
- Anoreksi
- Diyare
- Dehidrasyon
- Kas kaybı
- Halsizlik

Kronik böbrek yetmezliği geri dönüşümsüz nefron kaybı sonucu gelişir.

Evreleme

1 Evreleme (Başlangıç)

- Evreleme başlangıçta
- Açlık kan **kreatininin**
- Açlık kan **SDMA** konsantrasyonuna göre
- **Hidratlı, stabil** bir hastada **en az iki kez** bakılmasına dayanır.

Not: Evreleme stabil ve hidratlı hastada yapılmalıdır.



2 Alt Evreleme (Substage)

Daha sonra

- **Proteinüri** ve
- **Kan basıncına** göre alt evrelemeden geçirilir.

Ayrıntılı bilgi için:

www.iris-kidney.com



1. ADIM: KBH TANI KOYMA

Klinik bulgular ve fizik muayene bulguları, böbrek hastalığının şiddetinin artmasıyla kötüleşir

Klinik öykü

Yaş, cinsiyet, ırk, önceki hastalıklar ve ilgili klinik durumlar, geçmiş tıbbi bilgiler, kullanılan ilaçlar, toksik/irritan maruziyet, beslenme ve diyet dikkate alınmalıdır.

Erken evre KBH'de aşağıdaki bulgular olabilir: polüri, polidipsi, kilo kaybı, iştahsızlık, letarji, dehidrasyon, kusma, anemi ve kötü tüy yapısı.

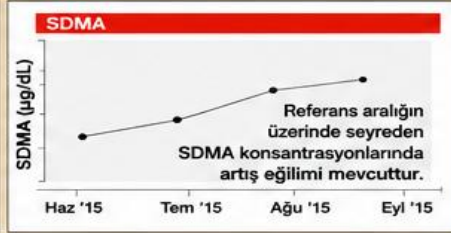
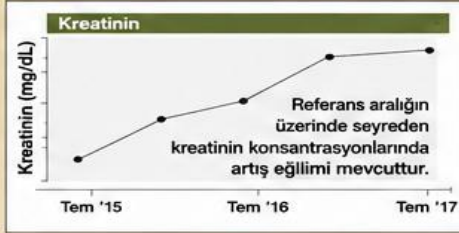
Fizik muayene bulguları

Erken evre KBH'de bulgular normal olabilir. Kişide böbrek anormallikleri, kilo kaybı, dehidrasyon, soluk mukoz membranlar, üremik ülserler, hipertansiyon (ör. retinal hemoraji/ayrılma) gibi bulgular görülebilir.

KBH evre 1 ve erken evre 2 için tanı koyun

Aşağıdaki tanı bulgularından bir veya birkaçı:

1



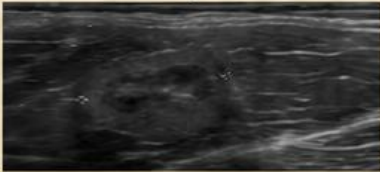
2

Persistan artmış SDMA* >14 µg/dL

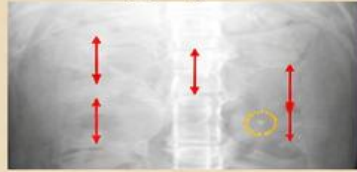
3

Anormal böbrek görüntüleme bulguları

Ultrason görüntüsü



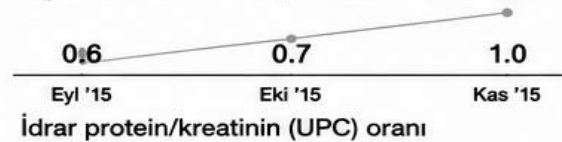
Radyografi görüntüsü



4

Persistan renal proteinüri

Köpeklerde UPC > 0.5; kedilerde UPC > 0.4



VEYA

Daha ileri evre KBH için tanı koyun (geç evre 2-4)

Aşağıdaki tanı bulgularının her ikisi de:

Artmış kreatinin ve SDMA konsantrasyonları

Kreatinin

SDMA

Her iki test sonucunun da, hastanın hidrasyon durumuna göre yorumlanması gerekir.

VE

İdrar özgül ağırlığı
<1.030

İdrar özgül ağırlığı
<1.035[‡]



1.030

Köpek

1.008

1.035

Kedi

1.008

Daha ayrıntılı evreleme için www.iris-kidney.com adresini ziyaret edebilirsiniz. Tedavi ve yönetim kılavuzlarına da ulaşabilirsiniz.

*Bazı kediler renal azotemiye rağmen hiperstenürik (idrarı konsantre etme yeteneği artmış) idrar üretebilir.

[‡]Kronik renal yetmezlik gelişmiş hayvanlarda genellikle bu eşik değer kullanılır.

2. ADIM: KBH EVRELEME

					
		Evre 1 Azotemi yok (Normal kreatinin)	Evre 2 Hafif azotemi (Normal veya hafif yüksek kreatinin)	Evre 3 Orta derecede azotemi	Evre 4 Şiddetli azotemi
Kreatinin (mg/dL) Stabil kreatinine dayanarak evreleme	Köpek	1.4'ten az (125 µmol/L'den az)	1.4–2.8 (125–250 µmol/L)	2.9–5.0 (251–440 µmol/L)	5.0'dan fazla (440 µmol/L'den fazla)
	Kedi	1.6'dan az (140 µmol/L'den az)	1.6–2.8 (140–250 µmol/L)	2.9–5.0 (251–440 µmol/L)	5.0'dan fazla (440 µmol/L'den fazla)
SDMA* (µg/dL) Stabil SDMA'ya dayanarak evreleme	Köpek	18'den az	18–35	36–54	54'ten fazla
	Kedi	18'den az	18–25	26–38	38'den fazla
UPC oranı Proteinüriye dayanarak alt evre	Köpek	Nonproteinüri <0.2 Sınırdaki proteinüri 0.2–0.5 Proteinüri >0.5			
	Kedi	Nonproteinüri <0.2 Sınırdaki proteinüri 0.2–0.4 Proteinüri >0.4			
Sistolik kan basıncı (mm Hg) Kan basıncına dayanarak alt evre		Normal <140 Prehipertansif 140–159 Hipertansif 160–179 Şiddetli hipertansif ≥180			

Not: Kreatinin ve SDMA arasında evreleme uyumsuzluğu varsa, hastayı her iki testin de yüksek olduğu daha ileri evreye göre değerlendiriniz. Değerler 2–4 hafta boyunca kalıcı olarak uyumsuzsa, hastayı daha ileri evreye göre sınıflandırmayı düşününüz.

* SDMA = IDEXX SDMA® Testi

Daha fazla bilgi için www.iris-kidney.com adresini ziyaret ediniz (evreleme, tedavi ve yönetim kılavuzları).

3. ADIM: KBH TEDAVİSİ

Tedavi önerileri



1. EVRE

- Nefrotoksik ilaçları dikkatle kullanın
- Prenal ve postrenal anormallikleri düzeltin
- Taze su her zaman mevcut olsun
- Kreatinin ve SDMA eğilimlerini izleyerek stabiliteyi veya ilerlemeyi değerlendirin
- Altta yatan hastalığı ve/veya komplikasyonları araştırın ve tedavi edin
- Sistolik kan basıncı sürekli >160 mmHg ise veya son organ hasarı bulguları varsa hipertansiyonu tedavi edin
- Renal terapötik diyet ile persistan proteinüriyi tedavi edin (UPC >0,5 köpeklerde; UPC >0,4 kedilerde)
- Fosforu düşük tutun (<4,6 mg/dL (<1,5 mmol/L))
- Gerekirse fosfat bağlayıcı ile birlikte renal terapötik diyet kullanın



2. EVRE

- 1. evre ile aynı
- Renal terapötik diyet
- Kedilerde hipokalemiyi tedavi edin
- İştahsızlık ve bulantı varsa tedavi edin



3. EVRE

- 2. evre ile aynı
- Fosforu düşük tutun <5,0 mg/dL (<1,6 mmol/L)
- Metabolik asidozu tedavi edin
- Anemiye tedavi etmeyi değerlendirin
- Kusmayı, iştahsızlığı ve bulantıyı tedavi edin
- Hidrasyonu korumak için enteral veya subkutan sıvı desteği gerekebilir



4. EVRE

- 3. evre ile aynı
- Fosforu düşük tutun <6,0 mg/dL (<1,9 mmol/L)
- Beslenme ve hidrasyon desteği ile birlikte ilaç kullanımını kolaylaştırmak için besleme tüpü kullanımını değerlendirin

TABLO 2 KBH'nin Alt Evreleri:**İdrar Protein/Kreatinin Oranı (UPK) ile Sınıflandırma**

UPK SINIFLANDIRMASI	UPK ORANI	
	KEDİLER (CATS)	KÖPEKLER (DOGS)
Non-proteinürik	< 0,2	< 0,2
Borderline proteinürik	0,2 – 0,4	0,2 – 0,5
Proteinürik	> 0,4	> 0,5

UPK: İdrar protein/kreatinin oranı
KBH: Kronik Böbrek Hastalığı

TABLO 3 KBH'nin Alt Evreleri:**Sistemik Kan Basıncı ve Hedef Organ Hasarı Riski ile Sınıflandırma**

KAN BASINCI SINIFLANDIRMASI	SİSTOLİK KAN BASINCI (mmHg)	HEDEF ORGAN HASARI RİSKİ
Normotansif	< 150	Minimal
Sınırdan hipertansif	150 – 159	Düşük
Hipertansif	160 – 179	Orta
Şiddetli hipertansiyon	≥ 180	Yüksek

KBH: Kronik Böbrek Hastalığı
mmHg: Milimetre cıva

Kronik Böbrek Hastalığı

Kronik böbrek hastalığında : **glomerüler filtrasyon oranı** azalır.
Bunun sonucu olarak **azotlu metabolitlerin** atılımı bozulur ve **azotemi** gelişir.
Aynı zamanda **su-elektrolit dengesi**, **asit-baz dengesi** ve **mineral metabolizması** bozulur.



Proteinüri



Amino asit kaybı



Vitamin kaybı



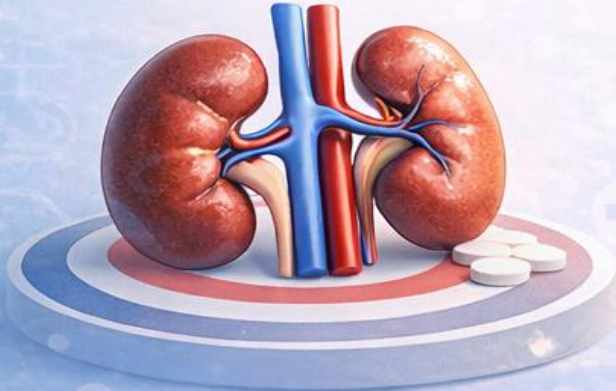
**Fosfor
retansiyonu**



**Kalsiyum
dengesizliği**



**Metabolik
asidoz**



Hastalık ilerledikçe **üremik belirtiler** belirginleşir ve hastanın beslenme durumu bozulur.

CKD hastalarında uygulanacak tedavi sırasıyla



Acil müdahale: kusma, dehidrasyon, mineral ve protein kayıpları



Sıvı-elektrolit dengesini sağlamak



Medikal tedavi ve beslenme tedavisi



İdrar yolları enfeksiyonu gibi gelişen mix enfeksiyonların tedavisi ve bağışıklığın desteklenmesi



Hasta stabil hale geldiğinde medikal tedavi ve beslenme tedavisi önerilmez.



Kronik Böbrek Yetmezliğinde Beslenmenin Temel Amaçları



Üremik semptomları azaltmak



Hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak



Su, elektrolit ve asit-baz dengesini desteklemek



Protein-enerji malnütrisyonunu önlemek



Hastanın yaşam kalitesini korumak

uygun renal diyet
uygulamasıyla yaşam
süresi ve yaşam
kalitesinde anlamlı
iyileşme sağlanabilir



Protein

Kronik böbrek hastalığında **protein kısıtlamasının** amacı, **üremik toksin** oluşumunu ve böbrek üzerine düşen metabolik yükü azaltmaktır.

Ancak aşırı **protein kısıtlaması** kas kaybı, malnütrisyon ve özellikle **proteinürik** hastalarda hipoalbuminemi riskini **artırabilir**.

Bu nedenle diyet, düşük veya orta düzeyde **fakat yüksek biyolojik değerli** protein içermelidir. Türe ve evreye göre ayarlanmış, sindirilebilirliği yüksek, kaliteli protein kullanılmasıdır.



Köpeklerde %14–20



kedilerde %28–35



CKD'li kedide protein kısıtlaması köpeğe göre daha dikkatli yapılmalıdır.

Fosfor

Kronik böbrek yetmezliğinde **fosfor retansiyonu**, sekonder **renal hiperparatiroidizm**, mineral dengesizlikleri ve hastalığın ilerlemesi açısından merkezi rol oynar.

Bu nedenle fosfor kısıtlaması, renal diyetin en kritik bileşenlerinden biridir. Öncelikle **düşük fosforlu** diyet uygulanmalı; buna rağmen serum fosfor düzeyi hedef aralıkta tutulamıyorsa **İntestinal fosfor bağlayıcılar** kullanılmalıdır.



**Düşük Fosforlu
Diyet**



**İntestinal Fosfor
Bağlayıcılar**

FOSFOR BAĞLAYICILAR

1. Kalsiyum bazlı bağlayıcılar

Kalsiyum karbonat

- En sık kullanılan
- **Doz (elemental Ca üzerinden):**
30–90 mg/kg/gün (2–3 doza bölünür)
- **Veriliş:** Yemle birlikte
- ✓ **Avantaj**
- Ekonomik, Etkili
- ! **Dezavantaj**
- Hiperkalsemi riski
- $\text{Ca} \times \text{P}$ ürünü $\uparrow$ olabilir

Kalsiyum asetat

- Daha güçlü bağlayıcı
- **Doz:**
👉 60–90 mg/kg/gün (bölünmüş doz)
- ✓ **Avantaj**
- Daha az Ca yükü ile daha etkili

2. Kalsiyum içermeyen bağlayıcılar

Sevelamer (karbonat / hidroklorür)

- Modern ve güvenli seçenek
- **Doz:**
30–60 mg/kg/gün (2–3 doz)
- **Veriliş:** Yemle birlikte
- ✓ **Avantaj**
- Hiperkalsemi yapmaz
- İleri evre CKD’de tercih edilir

Lantanyum karbonat

- Çok güçlü bağlayıcı
- **Doz:**
30–90 mg/kg/gün
- ✓ **Avantaj**
- Minimal sistemik emilim
- Güçlü fosfor kontrolü

FOSFOR BAĞLAYICILAR

3. Alüminyum bazlı bağlayıcılar

Alüminyum hidroksit

- Klasik ama hâlâ kullanılıyor
- Doz:
30–100 mg/kg/gün

✓ Avantaj

- Güçlü bağlayıcı

! Dezavantaj

- Uzun kullanımda **alüminyum toksisitesi riski**
 - Nörotoksosite / anemi
- Bu yüzden artık **ilk tercih değil**

4. Yeni/alternatif seçenekler

Demir bazlı bağlayıcılar (örn. ferrik sitrat)

- Veterinerde daha sınırlı kullanım
- Avantaj:
 - Fosfor bağlar + demir desteği sağlar

KULLANIM PRENSİPLERİ

✓ 1. Her zaman yemle birlikte verilir

Aç karnına etkisizdir

✓ 2. Diyet + bağlayıcı birlikte düşünülür

Tek başına bağlayıcı yeterli değildir

✓ 3. Hedef:

- IRIS evreye göre fosfor aralığı

✓ 4. Takip:

- 2–4 haftada bir serum P kontrol edilir



KEDİLERDE IRIS EVRELERİNE GÖRE HEDEF SERUM FOSFORU

IRIS EVRESİ	HEDEF FOSFOR (mg/dL)
EVRE 1 	Genellikle normal referans aralığında (<4.5 mg/dL)
EVRE 2 	2.7 – 4.6 mg/dL
EVRE 3 	2.7 – 5.0 mg/dL
EVRE 4 	2.7 – 6.0 mg/dL



KÖPEKLERDE IRIS EVRELERİNE GÖRE HEDEF SERUM FOSFORU

IRIS EVRESİ	HEDEF FOSFOR (mg/dL)
EVRE 1 	Normal referans aralığında (<4.5 mg/dL)
EVRE 2 	2.7 – 4.6 mg/dL
EVRE 3 	2.7 – 5.0 mg/dL
EVRE 4 	2.7 – 6.0 mg/dL



- Fosfor yüksekliği böbrek hastalığının ilerlemesini hızlandırır.
- Hedef aralıklarda tutmak için diyet düzenlemesi ve gerekirse fosfor bağlayıcılar kullanılabilir.

Not:

Değerler mg/dL cinsindendir.
mg/dL $\rightarrow$ mg/dL = miligram / desilitre



Sodyum

Kronik böbrek yetmezliğinde sodyum dengesi dikkatle yönetilmelidir.

- Aşırı sodyum alımı hipertansiyon, sıvı retansiyonu ve renal yük artışına neden olabilirken, aşırı kısıtlama da ekstraselüler sıvı hacminde azalma ve dengesizlik oluşturabilir.

“Amaç sıfır sodyum değil, kontrollü sodyum.”

Klinik Bulgular

- Kas zayıflığı
- Halsizlik
- Yürümede güçlük



Potasyum

Kronik böbrek yetmezliğinde poliüri, iştahsızlık ve kusma nedeniyle potasyum kaybı gelişebilir.

Hipokalemi özellikle kas zayıflığı, halsizlik ve iştahsızlık ile ilişkilidir.

Bu nedenle hastanın serum potasyum düzeyi izlenmeli, gerekirse diyet ve oral desteklerle potasyum dengesi korunmalıdır.

• Tanı

- Serum K < 3.5 mEq/L

Tedavi

- Potasyum desteği
- Oral (K-glukonat)



Kedilerde Hipokalemi ve Servikoventral Boyun Fleksiyonu

Hipokalemi (Kedilerde Klinik Önemi)

- CKD'li kedilerde potasyum kaybı sık görülür

- Poliüri
- İştahsızlık
- Kusma

→ Sonuç: Hipokalemi

Klinik Bulgular

- Kas zayıflığı
- Halsizlik
- Yürümede güçlük

Sonuç: Hipokalemi



En Önemli Klinik Bulgusu

- Kedi başını yukarıda tutamaz
- Boyun aşağı doğru düşer
- “başını kaldıramayan kedi”

Patofizyoloji

- Potasyum ↓
- Kas hücrelerinde elektriksel aktivite bozulur
- Kas kontraksiyonu zayıflar
- Özellikle boyun kasları etkilenir

“CKD'li kedide başını kaldıramayan bir hasta görürseniz hipokalemiyi düşünün.”



Asit-baz dengesi

Kronik böbrek yetmezliğinde **hidrojen iyonlarının yeterince atılamaması** ve **bikarbonat** üretiminin azalması sonucu **metabolik asidoz** gelişebilir.

Metabolik asidoz iştah kaybını, kas yıkımını ve genel klinik durumu kötüleştirir.

Bu nedenle uygun renal diyet ve gerektiğinde sodyum bikarbonat veya potasyum sitrat desteğiyle asit-baz dengesinin desteklenmesi gerekir.

-  İştah kaybı
-  Kas yıkımı
-  Genel klinik durum

Potasyum

- NaHCO_3  ybhCO_3



Hayvansal protein kaynaklarının özellikle **kükürtlü amino asitler** yönünden renal asit yükünü

Yağ, Omega-3, Antioksidanlar ve Lezzet

Kronik böbrek yetmezliğinde **enerjinin korunması** büyük önem taşır.

İştahsızlık gelişen hastalarda **enerji yoğunluğu yeterli** olmalı, diyetin **lezzetliliği** artırılmalıdır.

Ayrıca omega-3 yağ **asitleri**, inflamasyonun ve glomerüler hasarın azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Antioksidan destekler ise **oksidatif stresin sınırlandırılmasına** yardımcı olabilir.

Omega-3



- İnflamasyonun ve glomerüler hasarın azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Antioksidanlar

- Oksidatif stresin sınırlandırılmasına yardımcı olabilir.
- Oksidatif stresin sınırlandırılmasına yardımcı olabilir.

Lezzetlilik ve Su Dengesi



Su tüketimini teşvik eden yaş mama kullanımı veya ek su desteği de beslenme yönetiminin önemli bir parçasıdır.

Su tüketimini teşvik eden yaş mama kullanımı veya ek su desteği de beslenme yönetiminin

Proteinürik hastada beslenme dengesi

Proteinürik böbrek hastalarında idrarla protein kaybı arttığı için hipoalbuminemi gelişebilir.

Bu durumda **protein kısıtlaması** yapılırken aşırıya kaçılmamalı, yüksek biyolojik değerli proteinlerle **serum albumin düzeyini** destekleyecek dengeli bir yaklaşım izlenmelidir. Amaç hem üremik yükü azaltmak hem de **protein-enerji malnütrisyonunu önlemektir.**



“CKD’de protein kısıtlanır; ama proteinüride hastayı aç bırakacak kadar **kısıtlanmaz.**”

CKD'ye Eşlik Eden Hastalıklarda Beslenme

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda eş zamanlı komorbiditeler beslenme planını zorlaştırabilir.



Pankreatit



Diyabet



Gıda Alerjisi



Hipertansiyon

- Böyle durumlarda tek bir beslenme yaklaşımı yeterli olmaz; fosfor, protein, yağ, karbonhidrat, sodyum ve potasyum dengesi eş zamanlı değerlendirilmelidir.

Beslenme Dengesinde Eş Zamanlı Değerlendirme



Fosfor



Protein



Yağ



Karbonhidrat



Sodyum



Potasyum

“ tek hastalık değil, hasta yönetimi ”



ÖRNEK YAKLAŞIMLAR



Erken evre CKD + Pankreatit

Daha düşük fosforlu ve daha düşük yağlı diyetler tercih edilir.



İleri evre CKD + Diyabet

Karbonhidrat kontrolü ayrıca önem kazanır.



Her hasta için bireyselleştirilmiş beslenme planı oluşturulmalı; klinik durum düzenli olarak izlenmeli ve diyet buna göre güncellenmelidir.



Amaç hem böbrek sağlığını korumak hem de eşlik eden hastalıkları yöneterek yaşam kalitesini artırmaktır.