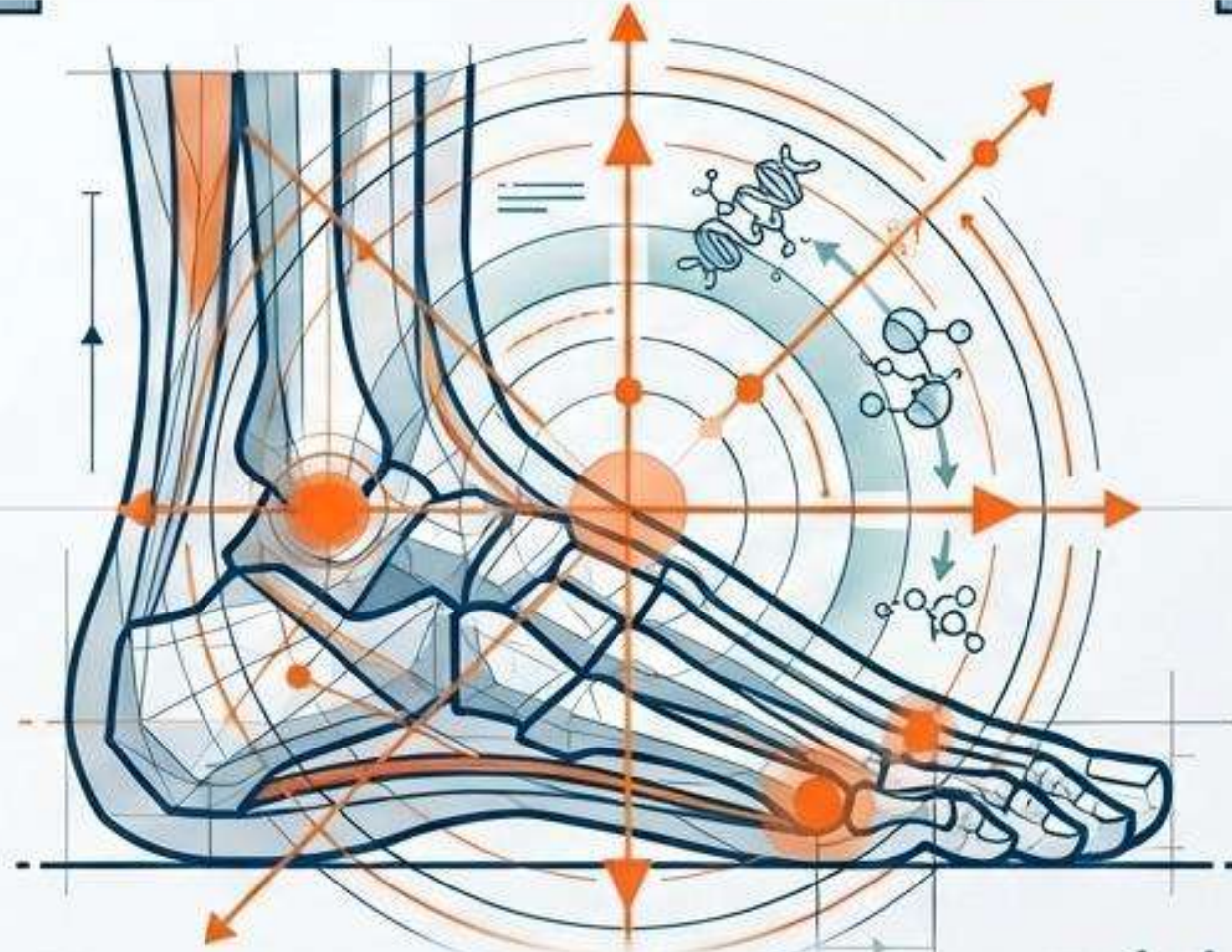


Diyabetik Ayakta Tıbbi Beslenme Tedavisi



Konuşmacı: Doç. Dr. E.Merve EKİCİ

Kurum: Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Diyabetin Küresel Sağlık Yükü



**>500
Milyon**

DSÖ verilerine göre küresel çapta etkilenen birey sayısı.



**Kritik
Etki**

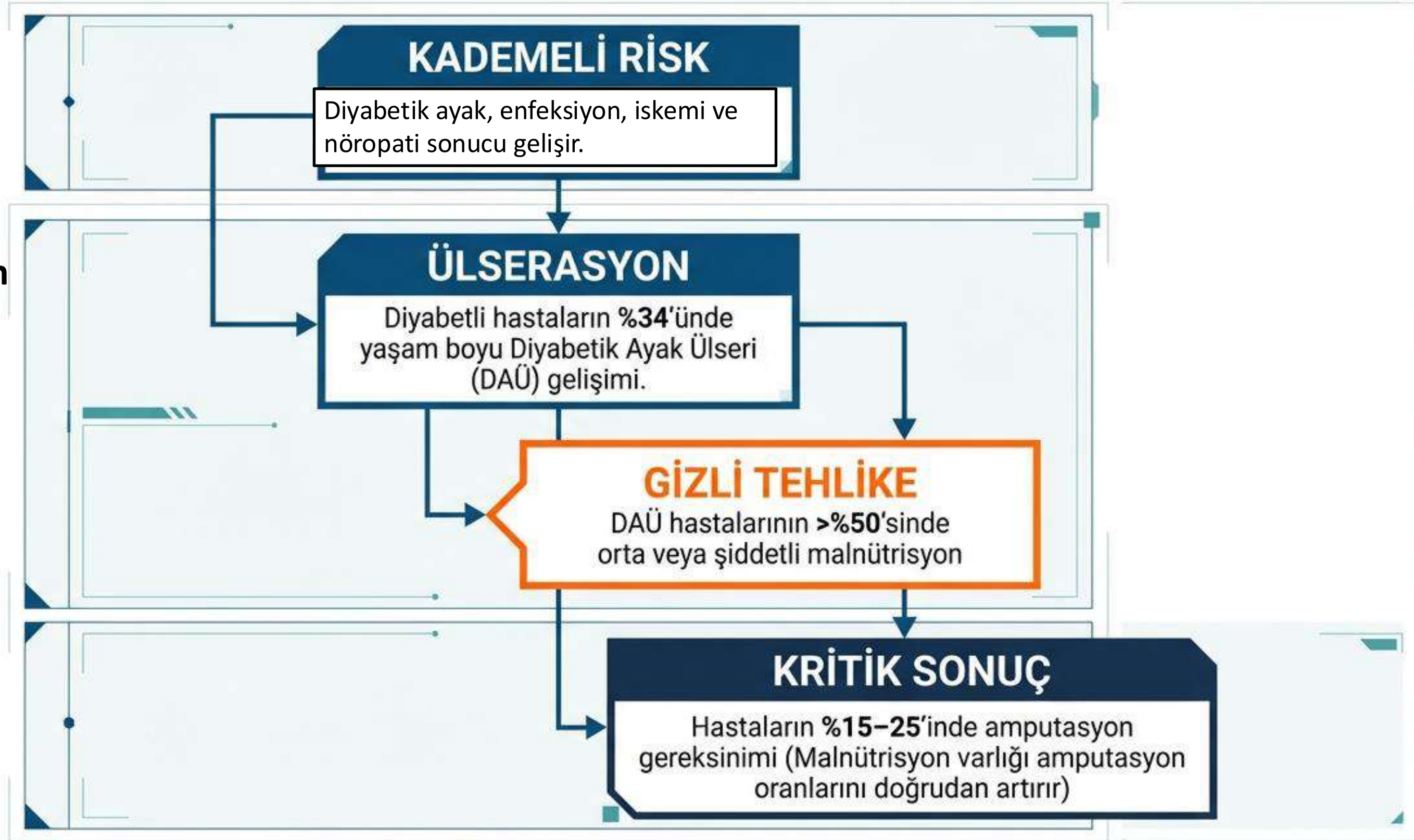
Küresel mortalite ve morbiditede en önemli temel nedenlerden biri.



**Artan
Yük**

Diyabet komplikasyonları bireysel yaşam kalitesini düşürürken, sağlık sistemleri üzerinde ağır bir ekonomik yük oluşturmaktadır (IDF, 2023).

Diyabetik Ayak Komplikasyonlarının Önemi

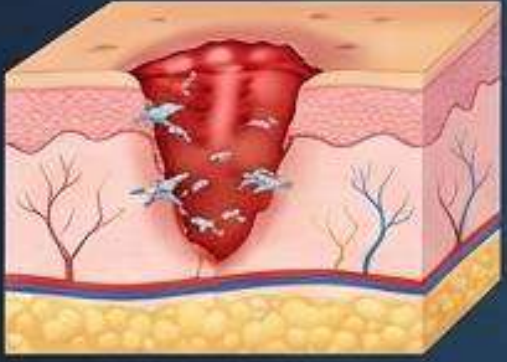


Beslenme müdahalelerini içeren yara bakım tedavisi, finansal yükü azaltır ve yaşam kalitesini artırır.



Dinamik Hücresel Onarım: Normal İyileşme Kaskadı

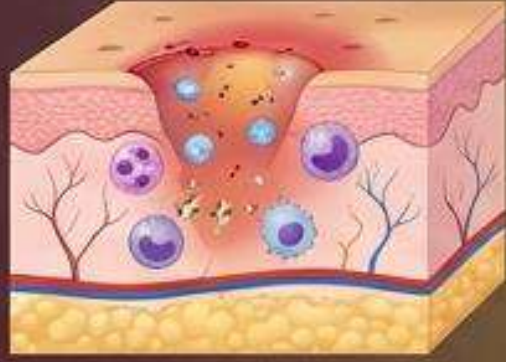
1. Hemostaz



Aktörler: Plateletler
Aksiyon: Trombosit agregasyonu, Vazokonstriksiyon

Saatler

2. İnflamasyon



Aktörler: Nötrofiller, Makrofajlar
Aksiyon: Debridman, Mikrop öldürme

1-4 Gün

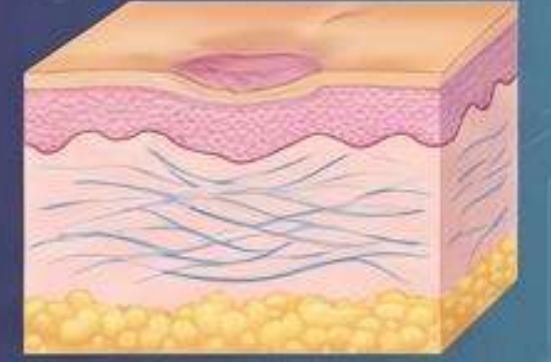
3. Proliferasyon



Aktörler: Fibroblastlar, Keratinositler, Endotel hücreleri
Aksiyon: Kollajen depolanması, Anjiyogenez, Epitelizasyon

4-24 Gün

4. Remodeling



Aktörler: Fibroblastlar
Aksiyon: Ekstra selüler matriksin yeniden modellenmesi, Kollajen maturasyonu

Haftalar - Aylar

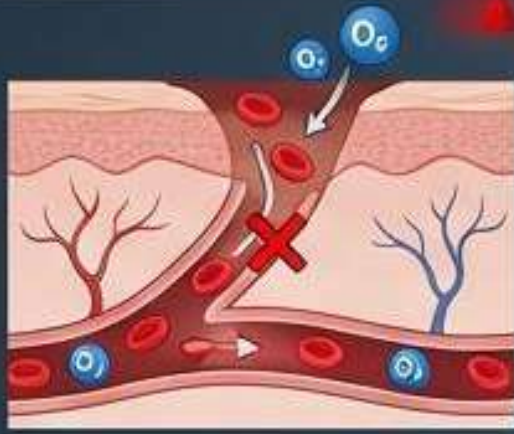
Yara iyileşmesi; ortamda yeterli besinsel substratların varlığına, kemotaktik faktörlerin (sitokinler) yeterliliğine ve hücre bölünmesini destekleyen bir çevreye doğrudan bağlıdır.

Kronik Yaralarda Hücresel ve Metabolik Çöküş



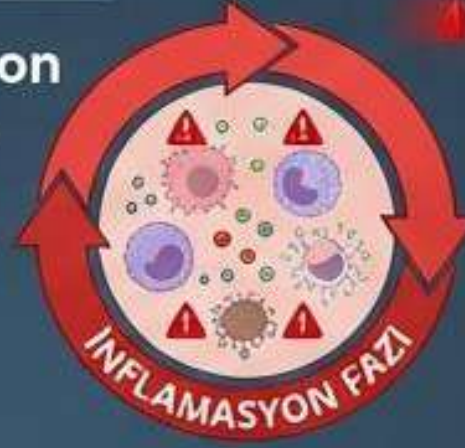
Hipoksi

Dokulara yeterli oksijen ulaşamaz.



Uzamış İnflamasyon

Yara, inflamatuvar fazda "takılı kalır" ve bu faz uzun süre devam eder.



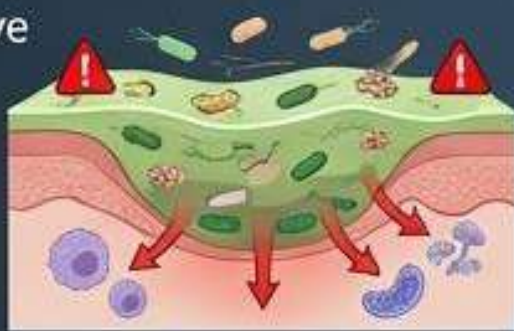
Fibroblast Disfonksiyonu

Kollajen sentezi dramatik şekilde azalır.



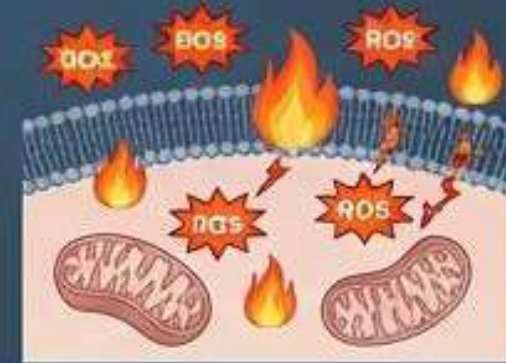
Artmış Mikrobiyal Yük

Sürekli enfeksiyon ve biyofilm oluşumu.



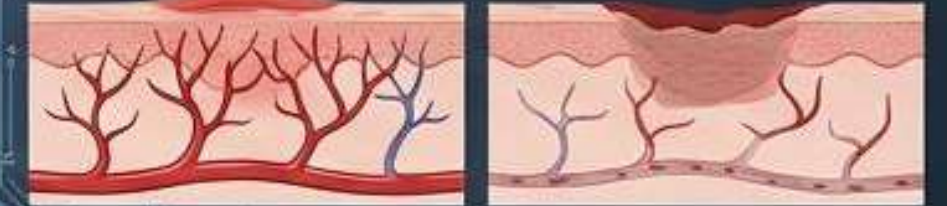
Oksidatif Stres

Serbest radikal üretimi artar, doku yıkımı hızlanır.



Anjiyogenez Bozukluğu

Yeni damar oluşumu yetersizdir, besin/oksijen taşınmaz.



Synthesis Node

Normal iyileşmede fazlar düzenli ilerlerken, kronik yaralarda bu hücresel senkronizasyon bozular.

Metabolik Motor: Stres Yanıtı Neden Yıkıcıdır?

Normal Metabolizma



Hız

25-30 kcal/kg/gün



Enerji Kaynağı

Karbonhidrat ve Yağlar.



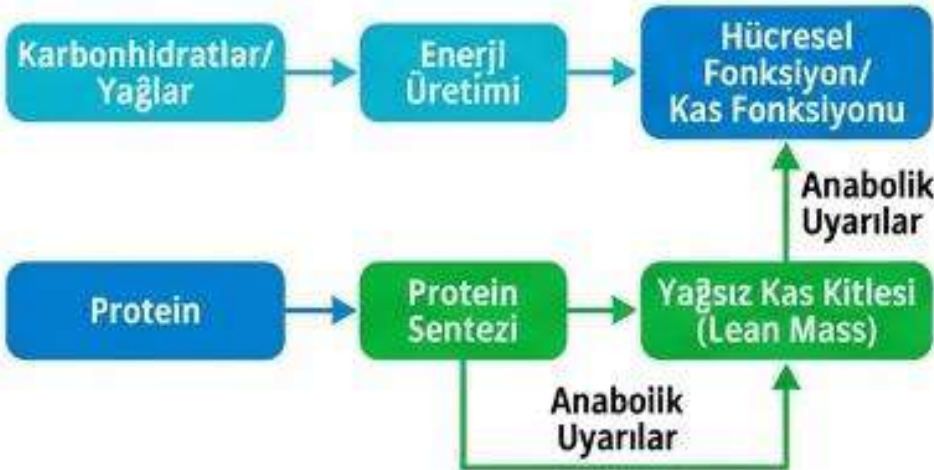
Protein Kullanımı

Protein sentezi ve yağsız kas dokusunun (lean mass) devamlılığı için kullanılır.



Durum

Anabolik denge.



Açlık (Starvation)



Hız

20-25 kcal/kg/gün
(Enerji ihtiyacı azalır).



Enerji Kaynağı

>%90 yağ depoları.



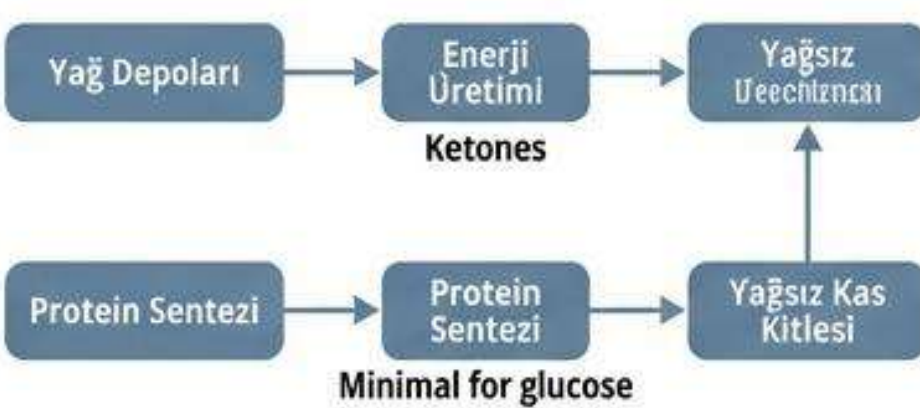
Protein Kullanımı

Korunur. Sadece <%10 protein glukoneogenez için harcanır.



Durum

Koruyucu adaptasyon
(Yağsız dokuyu koruma).



Stres Yanıtı (Oto-Destrüksiyon)



Hız

35-40 kcal/kg/gün
(Metabolik hız ve ısı artar).



Enerji Kaynağı

Yağların kullanımı verimsizdir (Ketozis azalır).



Protein Kullanımı

Şiddetli yıkım. İskelet kası proteinleri glukoz üretimi için hızla katabolize edilir.



Durum

Şiddetli katabolizma.
Adaptif yanıt YOKTUR.



Yaralanmalarda “Stres yanıtı” ile ilgili önemli anormallikler

• Katabolik hormonların \uparrow (kortizol ve katekolaminler)

• Anabolik hormonlarda \downarrow (büyüme hormonu ve testosteron)

• Metabolik hız göstergelerinde \uparrow

• Vücut sıcaklığında sürekli \uparrow

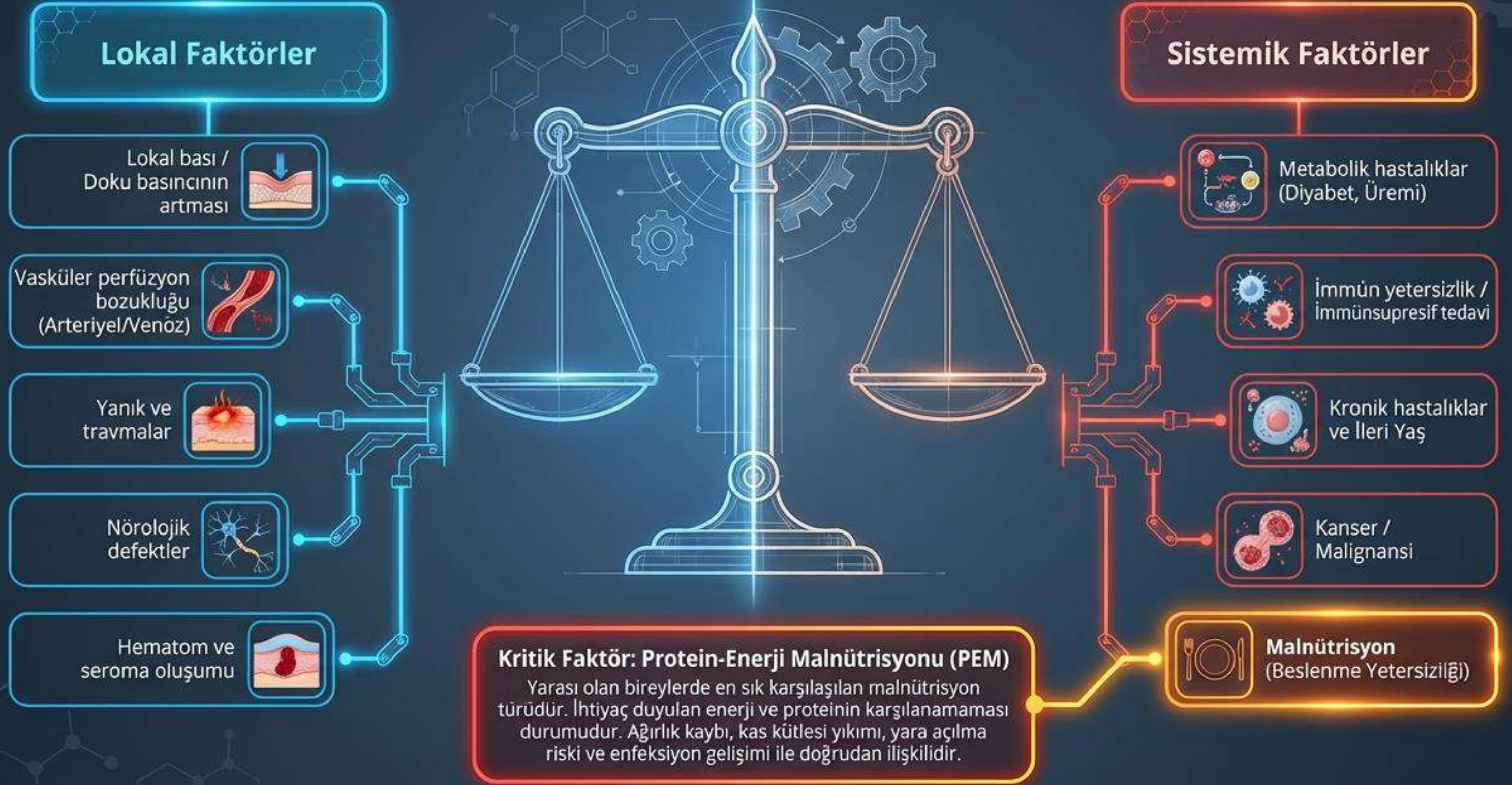
• Glukoz bağlamada ve KC glukoneogenesisinde \uparrow

• Enerji kaynağı olarak kullanılan aminoasitler ile iskelet kas sisteminde yıkım (normal besin yıkımına aykırı olarak)

• Yağın temel enerji kaynağı olmadığını gösterir şekilde ketosizde \downarrow

• Besin alımına katabolizmanın yanıt vermemesi

İyileşmeyi Geciktiren Lokal ve Sistemik Bariyerler



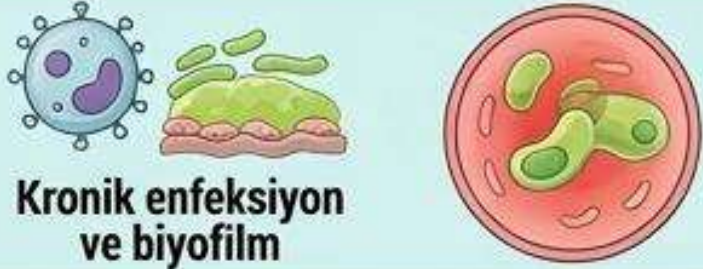
Malnütrisyon

- ✓ Protein-enerji malnütrisyonu (PEM) yarası olan bireylerde sık karşılaşılan malnütrisyon türü olup vücudun ihtiyacı olan enerji ve proteinin karşılanmaması durumudur.
- ✓ PEM ağırlık kaybı, kas kütesinin yıkımı, bozulmuş iyileşme, kronik yara ve enfeksiyon gelişimi ile ilişkilidir.



KRONİK YARA VE MALNÜTRİSYON ARASINDAKİ İLİŞKİ

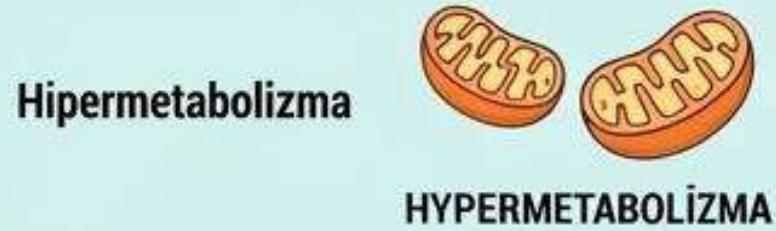
UZAMIŞ İNFLAMASYON



PROTEİN VE BESİN KAYBI



ARTMIŞ ENERJİ GEREKSİNİMİ



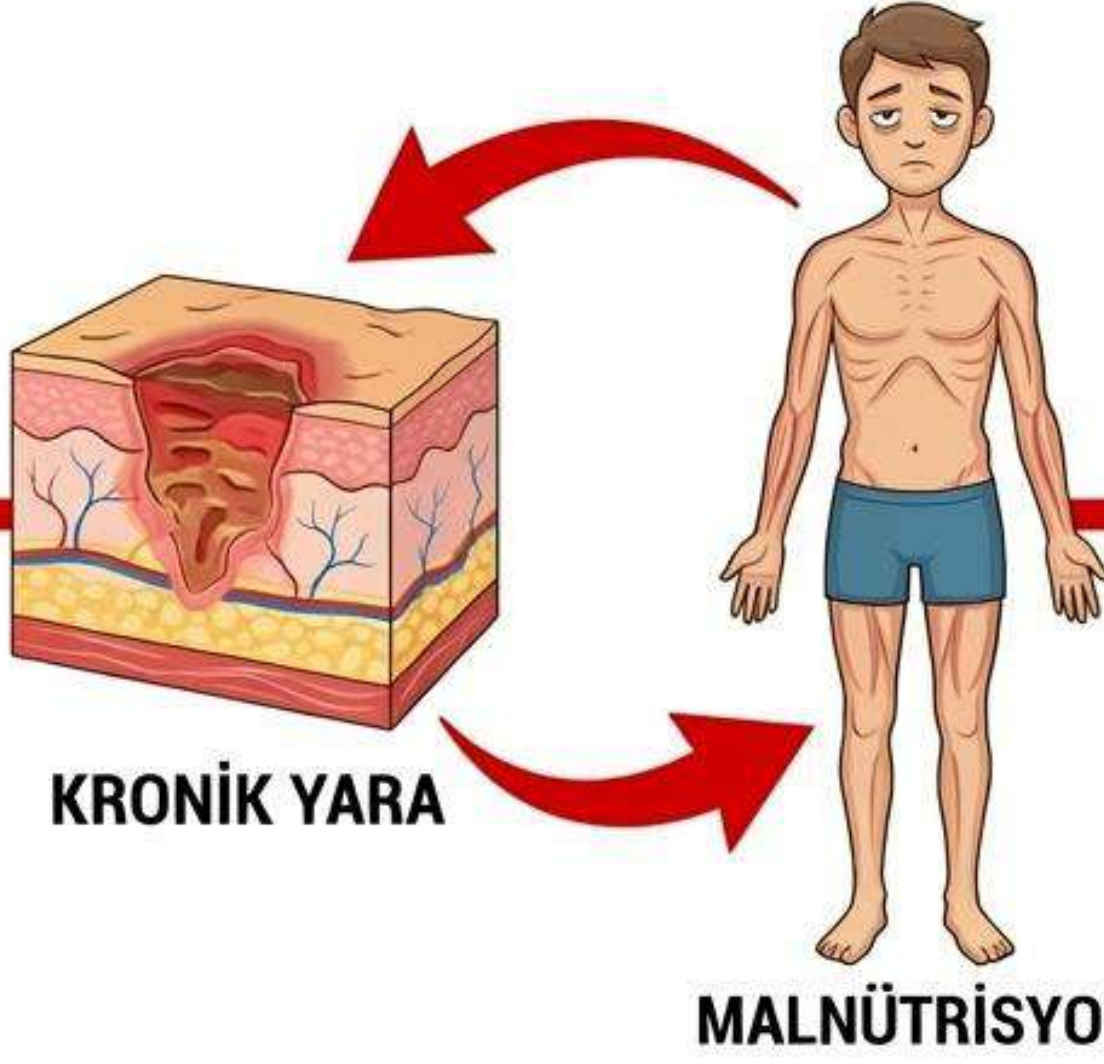
AZALMIŞ PROTEİN VE VİTAMİN SEVİYELERİ



BAĞIŞIKLIK SİSTEMİNDE ZAYIFLAMA



DOKU PERFÜZYONUNDA AZALMA



Yara iyileşmesinde gecikme

MALNÜTRİSYON

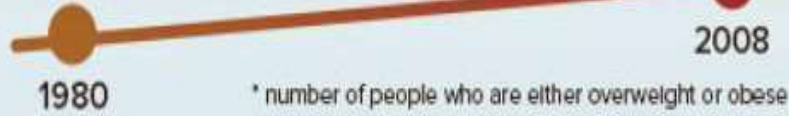
YETERSİZ YARA İYİLEŞMESİ

KISIR DÖNGÜ

KRONİK YARA OLUŞUMU

BESİN KAYBI VE HİPERMETABOLİZMA

OBEZİTE



HOW DO I KNOW WHETHER I AM OVERWEIGHT?

Calculate your body mass index (BMI) using this formula

$$\text{BMI} = \frac{\text{weight (kg)}}{\text{height}^2 (\text{m}^2)}$$

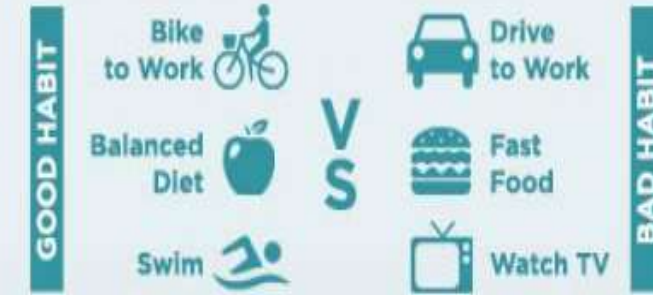


OBESITY IS KILLING THE WORLD
PREVENTABLE

A B C TO OBESITY PREVENTION

SIMPLE RULES TO STAY IN SHAPE

A dopt New Healthy Habits



B alance Your Calorie Intake



C ontrol Your Weight Gain

OBE

7 com

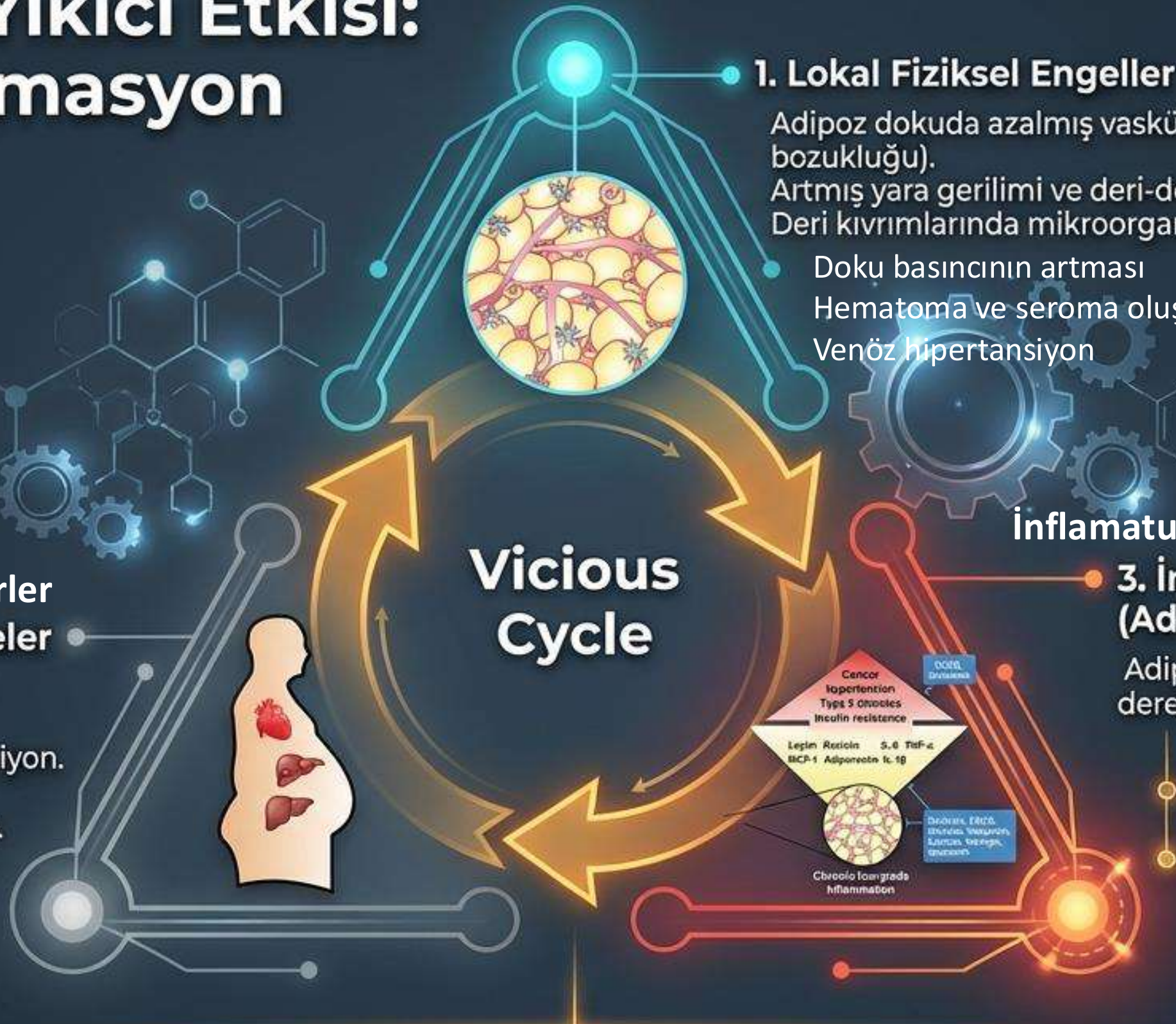
- Arthr
- Back

Obezite prevalansı tüm dünyada çocuk, adölesan ve yetişkin popülasyonda önemli derecede artmaktadır

Obezitenin Yıkıcı Etkisi: Kronik İnflamasyon Döngüsü

Hastalığa ilişkin faktörler 2. Sistemik Komorbiditeler

Tip 2 Diyabet ve İnsülin Direnci. Koroner kalp hastalıkları ve Hipertansiyon. Solunum sorunları ve pozisyon verme zorluğu.



1. Lokal Fiziksel Engeller

Adipoz dokuda azalmış vaskülarite (kanlanma bozukluğu). Artmış yara gerilimi ve deri-deri sürtünmesi. Deri kıvrımlarında mikroorganizma birikimi.

Doku basıncının artması
Hematoma ve seroma oluşumu
Venöz hipertansiyon

İnflamatuar yanıtı değiştiren faktörler

3. İmmün ve Endokrin Blokaj (Adipoz Dokunun Rolü)

Adipoz doku sürekli "düşük dereceli inflamasyon" üretir.

- Adipokinler:** Leptin, Rezistin artışı
- Sitokinler:** Yüksek TNF- α , IL-6, IL-1 β seviyeleri

Kemokinler

Monosit kemoatraktant protein (MCP)-1
interferon gama
İndüklenebilir protein (IP)-10

Aşırı yağ dokusu sadece fiziksel bir engel değil, yaranın proliferasyon fazına geçmesini biyolojik olarak engelleyen aktif bir inflamatuvar organdır.

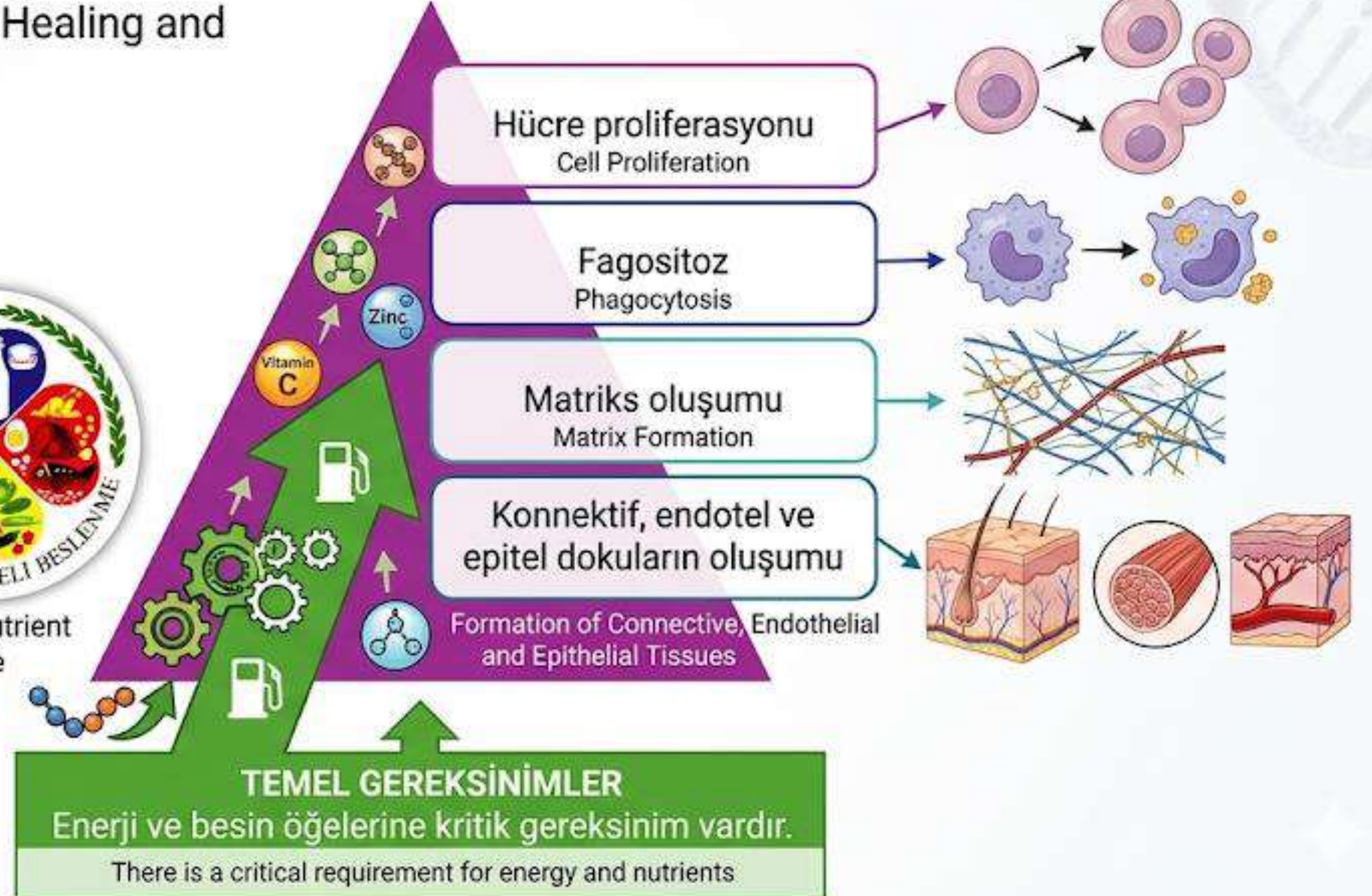
YARA İYİLEŞMESİ VE BESLENME İLİŞKİSİ

Relation Between Wound Healing and Nutrition

Yeterli ve Dengeli Beslenme
Optimal Nutrient Intake



Optimal Nutrient Intake



İyileşmenin Besinsel Matrisi: Onarımın Yapıtaşları

Proteinler & Aminoasitler

- Protein:** DNA/RNA sentezi, epidermal büyüme.
- Glutamin:** İmmün hücreler için hücresel yakıt.
- Arjinin:** Nitrik oksit öncüsü ve kollajen yapıtaşı.

Antioksidan Vitaminler

- A Vitamini:** Makrofaj stimülasyonu, re-epitelizasyon.
- C Vitamini:** Kollajen çapraz bağlama (kofaktör).
- E Vitamini:** Lipit oksidasyonunu önleme.

Karbonhidratlar & Yağlar

- Karbonhidrat:** Hekzokinaz aktivasyonu, laktat üretimi (kollajen uyarımı).
- Yağlar:** Hücre membranı sentezi, inflamasyon regülasyonu.

Eser Elementler

- Çinko (Zn):** Hücre bölünmesi.
- Bakır (Cu):** Enerji üretimi, anjiyogenez.
- Kalsiyum (Ca):** Hemostaz, keratinosit proliferasyonu.

İyileşen Hücresel Fabrika

Temel Yapıtaşı: Protein Gereksiniminin Ölçeği

❖ >2g/kg/gün olduğunda karaciğer ve böbrek fonksiyonları bozulabilir!!

Hücresel Talep (Neden Gerekli?)

DNA ve RNA sentezi

Granülleşme ve doku organizasyonu.

Kollajen ve elastik doku oluşumu.

Strese karşı akut faz proteinlerinin salınımı.

İmmün sisteme yakıt sağlanması.

Epidermal büyüme ve keratinizasyon

Yetersizlik Durumu: İnflamatuar faz uzar, fibroplazi engellenir, yara açılma riski artar.

Klinik Hedefler (Gereksinim Artışı)

1.5 - 2.0 g/kg/gün

Optimum Hedef

Küçük Cerrahiler: %10 Artış

Multipl Travma: %75 Artış

Yanıklı Hastalar: %75 - %100 Artış

Yaşlılarda ve malnütrisyonlu hastalarda, hepatik glukoneogenez için kaslardan aminoasit mobilizasyonu daha yıkıcıdır. Yüksek protein alımı, yatak yarası (bası ülseri) gelişme riskini doğrudan azaltır.

Klinik Paradigma: "Her Hastaya Yüksek Protein" Kuralı Geçerli mi?

VARSAYIM

Yara var ise, iyileşme için otomatik olarak yüksek protein verilmelidir.

KLİNİK GERÇEK

HAYIR.

Her hastaya otomatik olarak yüksek protein verilmez.

Yüksek protein her zaman iyileştirici değildir; yanlış hastada metabolik bir yük olabilir. Denge esastır.

Yüksek Proteinin Gerekli Olduğu Durumlar

Amaç: Kas kaybını önlemek ve doku onarımını desteklemek.



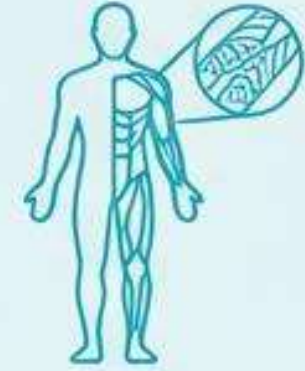
Yara ve Dokusal İhtiyaç

- ✓ Açık yara / Diyabetik ayak ülseri
- ✓ İyileşmeyen yara



Katabolik Stres

- ✓ Enfeksiyon
- ✓ Cerrahi operasyon
- ✓ Sistemik inflamasyon

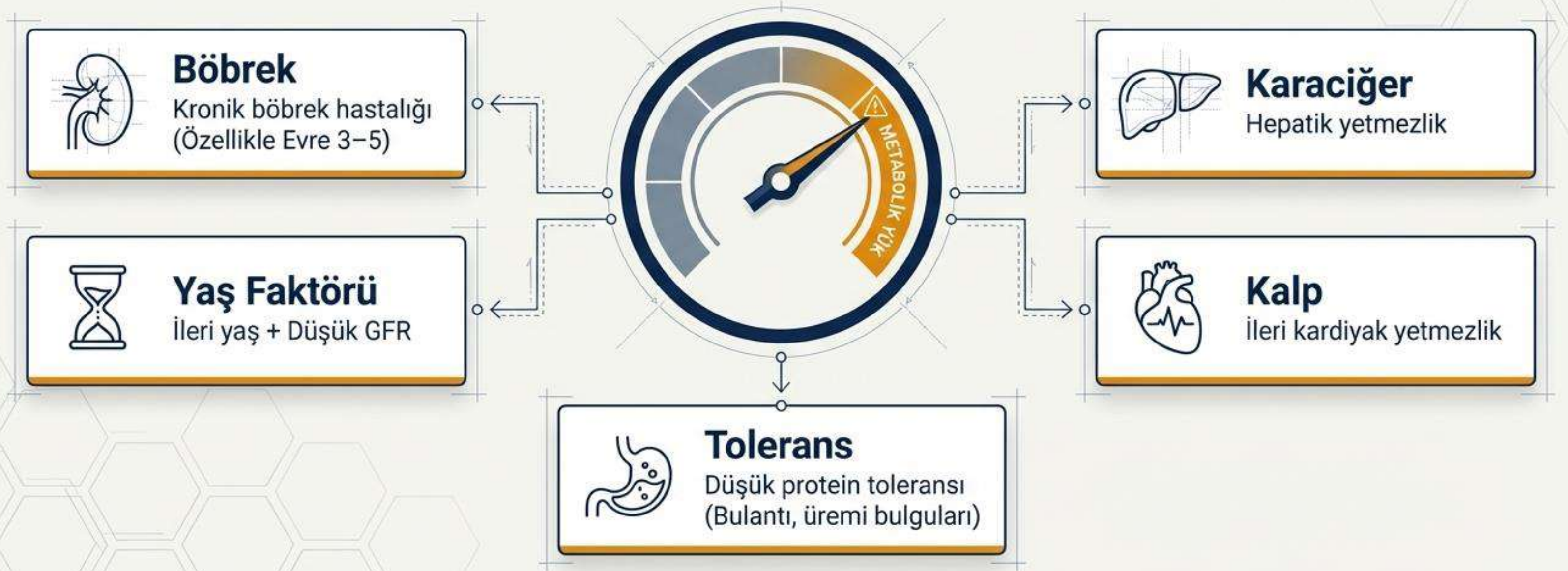


Beslenme ve Vücut Kompozisyonu

- ✓ İstem dışı kilo kaybı
- ✓ Kas kaybı / Sarkopeni
- ✓ Düşük Prealbümin + Normal CRP

Yüksek Proteinde Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar

Bu durumlarda "Yara var → Yüksek protein" otomatik kuralı işlemez.



Bu hastalarda yüksek protein, dokuyu onarmaktan ziyade sistemi zorlayan toksik bir yüke dönüşebilir.

Diyabetik Ayak Sendromunda Klinik İkiilem



Klinik Karar Algoritması

Yüksek protein reçete etmeden önce şu 3 soruyu sorun:

Soru 1: Hasta katabolik süreçte mi?

Soru 2: Böbrek ve karaciğer bu yükü taşıyabilir mi?

Soru 3: Bu proteini gerçekten hücresel düzeyde kullanabilecek mi, yoksa sadece kan üre seviyesi mi artacak?

✓ Üçü de "EVET" ise → Yüksek protein tedavisi mantıklıdır.

↻ Biri bile "HAYIR" ise → Doz, protein kaynağı ve zamanlama derhal yeniden planlanmalıdır.

KLİNİK HEDEFİMİZİN YENİDEN TANIMI

**Hedef maksimum protein vermek değil,
hastanın metabolik kapasitesine
en uygun proteini sağlamaktır.**

HMB (Hidroksimetilbütirat)

Doz: 3 g/gün (38 mg/kg).

Mekanizma: Proteolizi ve apoptozu azaltır, kas hücre membranını stabilize eder, protein sentezini artırır.

Yara İyileşmesi Maksimizasyonu

Arjinin

Doz: 4,5 g/gün.

Mekanizma: Nitrik oksit ve prolin öncüsü. Kolajen sentezini artırır, T-lenfosit fonksiyonunu güçlendirir. Yara bölgesinde esansiyel hale gelir.

Glutamin

Doz: 20–40 g/gün.

Mekanizma: İmmün sistemin ve inflamatuvar hücrelerin başlıca yakıtı. Bağırsak hücreleri tarafından hücre proliferasyonu için kullanılır.

Table 1
Summary of studies showing the effect of arginine supplementation on wound-healing parameters and healing outcomes

Study	Population and model	Supplemental arginine	Effect of arginine, arginine supplementation or arginine supplements combined with other therapies on wounds healing parameters			
			Yara kapanma gücü	Kollajen sentezi	Healing rate	Epithelialization
Seifter et al, 1978 ⁵³	Rats incisional wounds	Standard rodent diet with 1.8% arginine vs a chemically defined arginine-free diet	Increased wounds strength	Increased hydroxyproline deposition		
Barbul et al, 1983 ⁹¹	Rats incisional wounds	1% dietary arginine vs standard diet in all groups: A. Hypophysectomized supplemented with ATCH, L-thyroxine, testosterone B. Group A conditions plus bovine growth hormone C. Intact rats D. Intact rats with GH	No effect	No effect	Group A & C (control) Healed equally	
			No effect	No effect		
			Increased	Increased		
			Increased	Increased		
Barbul et al, 1985 ⁶	Rats incisional wounds	PN with 7.5 g/L arginine vs 4.05 g/L arginine	Increased	Increased		
Barbul et al, 1990 ⁵⁰	Healthy incisional wounds	Arginine 24.8 g vs placebo (2 wk)		Increased		
Kirk et al, 1993 ¹⁰	Healthy elderly incisional wounds	Arginine 17 g vs placebo (2 wk)		Increased		
Shi et al, 2000 ⁹²	iNOS-KO vs WT mice incisional wounds	Food & water supplemented with 0.5% arginine vs standard diet & water (14 days)	Increased in WT No effect iNOS-KO	Increased in WT No effect iNOS-KO		
Williams et al, 2002 ¹⁵	Healthy elderly incisional wounds	Arginine HMB & glutamine vs isonitrogenous control, double-blinded-randomized controlled study		Increased		
Witte et al, 2002 ¹⁶	Rats rendered diabetic incisional wounds	Arginine 1g/kg/day vs water control 3 days prior to wounding and 10 days after wounding	Increased	No effect		
Shi et al, 2003 ⁹⁴	Rats rendered diabetic; incisional wounds	Arginine 1g/kg/day vs normal saline injections	Increased	Increased		

Yara iyileşme gücü ve kollajen sentezinde artış

ACTH, adrenocorticotrophic hormone; GH, growth hormone; PN, parenteral nutrition; iNOS-KO, inducible nitric oxide synthase-knock out; WT, wild type; HMB, β-hydroxy-β-methylbutyrate.

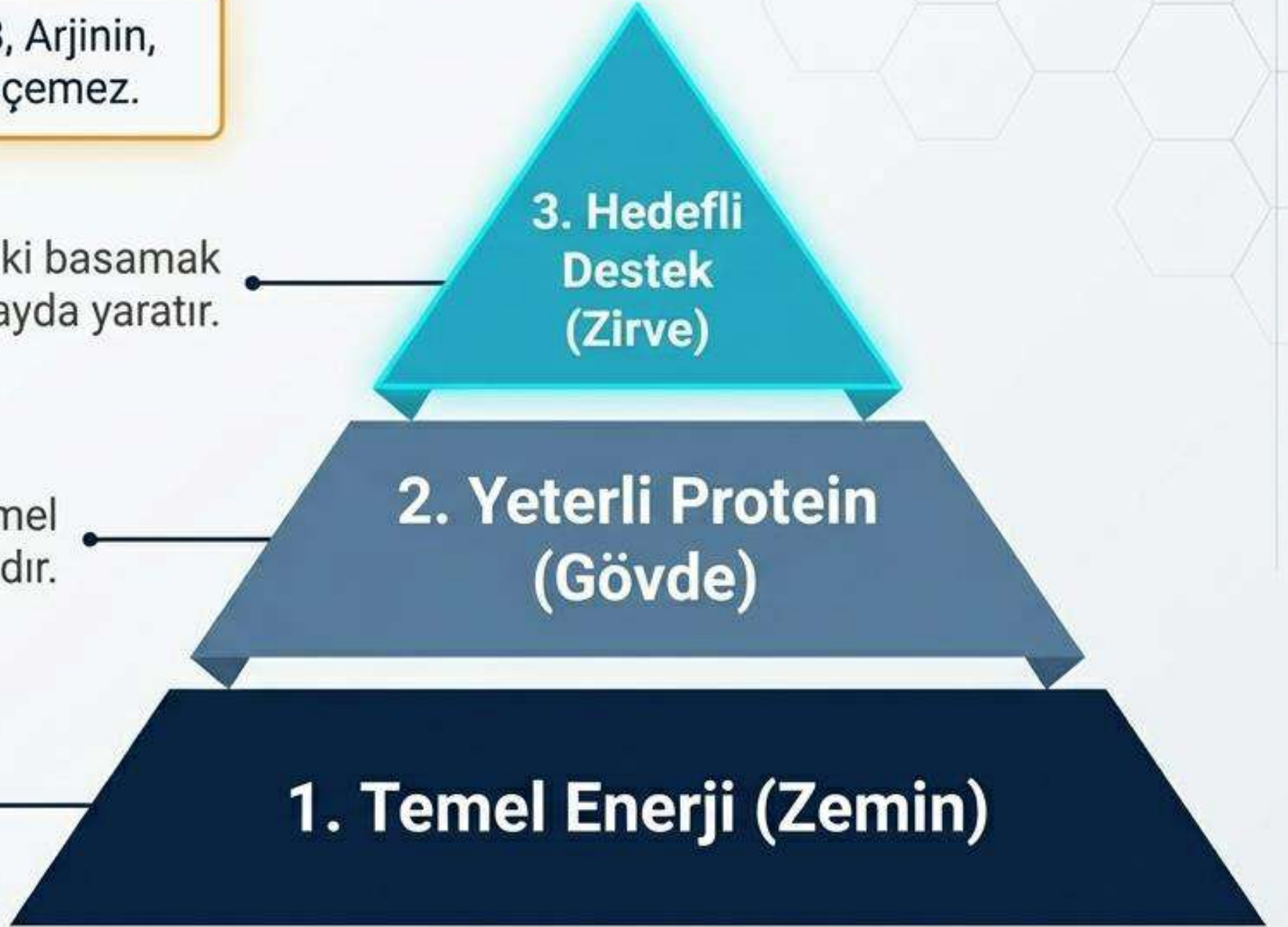
Temel Prensipten Destek Tedavisinin Sıralaması

ANA PRENSİP: Spesifik destekler (HMB, Arjinin, Glutamin), temel beslenmenin yerine geçemez.

HMB, Arjinin ve Glutamin ancak alt iki basamak sağlamsa anlamlı bir klinik fayda yaratır.

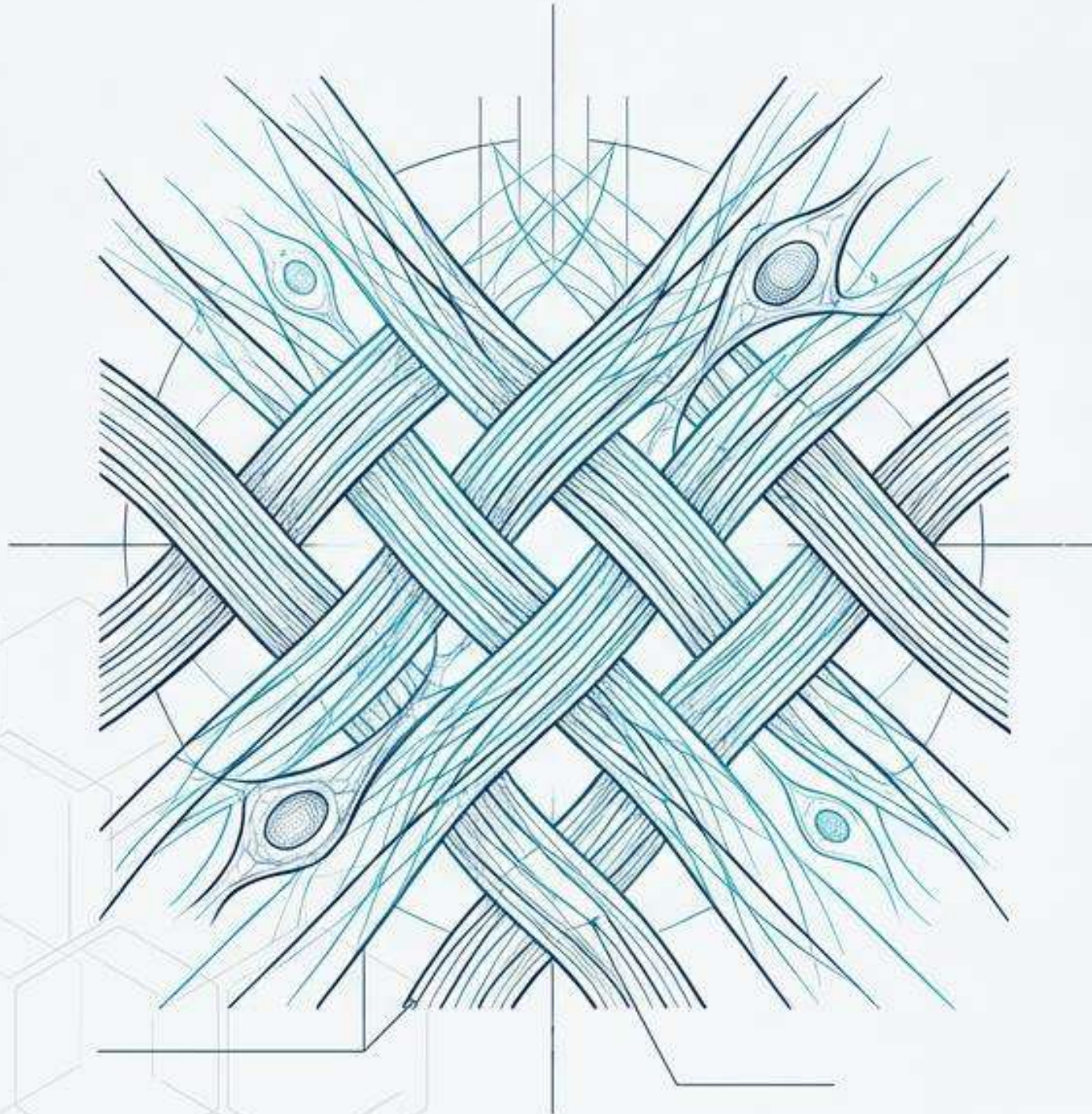
Organ toleransına uygun, temel yapıtaşı alımı sağlanmalıdır.

Hastanın günlük kalori ihtiyacı karşılanmadan hiçbir hücre destek çalışmaz.



Hedefli Destek: Arjinin

Odak: Kollajen sentezi ve doku onarımı



Endikasyonlar (Ne zaman mantıklı?)

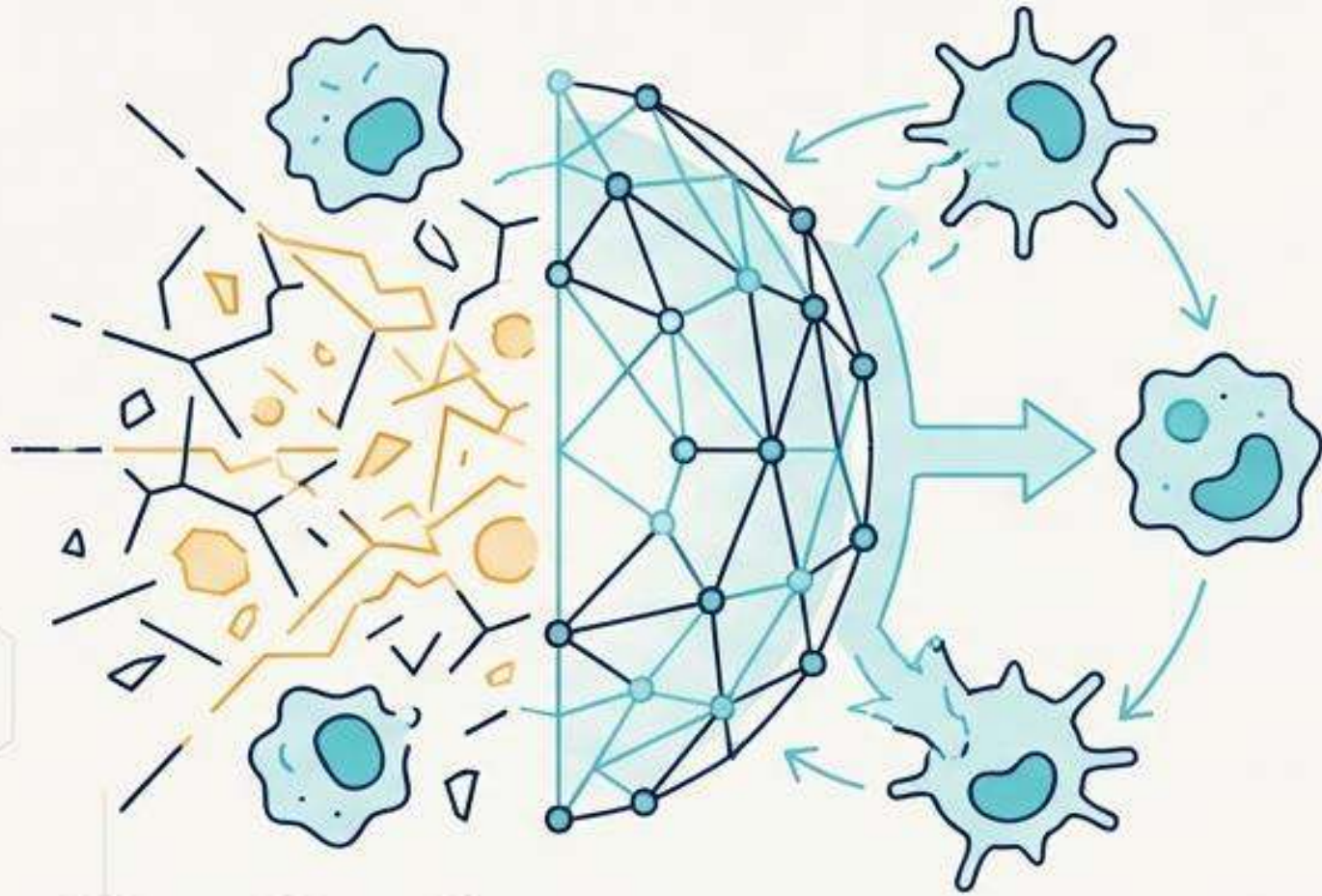
- Yara derinliğinin fazla olduğu komplike vakalar
- Kollajen sentezi ihtiyacının maksimuma çıktığı fazlar
- Yara iyileşmesinin yavaşladığı veya durakladığı durumlar



KRİTİK UYARI: Arjinin desteği, ancak hastanın genel protein alımı zaten yeterliyse beklenen doku örücü etkiyi gösterir. Tek başına mucize değildir.

Hedefli Destek: Glutamin

Odak: Sistemik stres ve immün toparlanma



Endikasyonlar (Ne zaman mantıklı?)

- Vücutta yoğun katabolik stres varlığı
- Şiddetli enfeksiyon sonrası toparlanma dönemi
- Bağışıklık sisteminin baskılandığı kritik durumlar
- Sistemik inflamasyona bağlı uzamış iyileşme periyotları

Klinik Karar Matrisi: Hangi Destek, Kime?

	HMB	Arjinin	Glutamin
Temel Klinik Hedef (Mekanizma)	Kas proteolizini önlemek (Kası korumak)	Kollajen sentezini artırmak (Dokuyu örmek)	İmmün yanıtı desteklemek (Stresi yönetmek)
İdeal Hasta Profili (Endikasyon)	İmmobilize, sarkopenik, yaşlı veya obez diyabetik	Derin ve yavaş iyileşen, doku kaybı yüksek ülseri olan	Ağır enfeksiyon atlatmış, immün baskılanmış veya yoğun stres altındaki hasta
Kritik Kural (Sınırlandırma)	Etkisi doğrudan yara üzerinde değil, dolaylıdır.	Temel protein alımı eksikse işe yaramaz.	Katabolik süreç geçene kadar desteklenmelidir.

Enerji ve İletişim Ağı: Karbonhidratlar ve Yağlar



- Prostaglandinlerin hücre metabolizması ve inflamasyonda kritik rolü mevcut
- Fosfolipitler de hücre bazal membranının önemli bileşeni

Omega-3 ve İmmün Modülasyon

Omega-3 yağ asitlerinin esas yararının konağın immün sistemini düzenleyici etkileriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Omega-3 Yağ Asitleri

İmmün yanıtı dengeler

★ PRO-İNFLAMATUAR YANIT

IL-1
IL-6 TNF α

NLRP3
NE-1 β

DENGELENMİŞ İMMÜN YANIT

IL-10
TGF- β

Ig
G1 β

Treg





C Vitamini



(Erkek: 90mg, Kadın: 75mg.
Sigara içenlere +35mg).

Kolajen gerilme dayanıklılığı
ve lökosit/makrofaj
aktivasyonu.



Çinko



(Erkek: 11mg, Kadın: 8mg.
Üst Limit: 40mg).

DNA/Protein sentezi.

**Uyarı: İnflamasyon serum
çinko düzeyini yalancı
düşük gösterebilir.**



D Vitamini



(600-800 IU/gün).

İmmün fonksiyon
modülasyonu,
kemik mineralizasyonu ve
inflamasyon kontrolü.



E Vitamini

(15 mg/gün)

Serbest radikal nötralizasyonu;
Arjinin ve Çinko ile birlikte
kullanıldığında yara
iyileşmesinde sinerjik etki.



B12 Vitamini



(2.4 mcg)

Hücre bölünmesi ve
kan yapımı.
Eksikliği makrositik
anemiye yol açar.



A Vitamini



(Erkek: 900mcg,
Kadın: 700mcg)

Yeni doku oluşumu ve
yara dayanıklılığı.

Besin Ögesi	Alım Miktarı	Üst Limit	Açıklamalar	Besin Kaynakları	Yararları
Çinko	Erkekler: 11 mg Kadınlar: 8 mg	40 mg/gün	Yeterli: >85 mcg/dL Marjinal: >70 – ≤85 mcg/dL Düşük: ≤70 mcg/dL	Yüksek kaliteli protein kaynakları, et, balık, yumurta	Olası mikro besin ögesi dengesizliklerinin giderilmesine yardımcı olabilir
Vitamin C	Erkekler: 90 mg/gün Kadınlar: 75 mg/gün	2000 mg/gün	Sigara içen bireylerin ek C vitaminine ihtiyacı vardır: Günlük gereksinime ek 35 mg	Turunçgiller ve meyve suları, domates, patates, brokoli	Kolajen oluşumu, lökosit ve makrofajların yara bölgesine aktivasyonunu artırır, doku çekme dayanıklılığını artırır, demir emilimini destekler
Vitamin D	<70 yaş: 600 IU/gün (15 mcg) ≥70 yaş: 800 IU/gün (20 mcg)	4000 IU/gün	Yeterli: >30 ng/mL Yetersiz: >20 – ≤30 ng/mL Eksik: ≤20 ng/mL	Güneş ışığı, balık karaciğer yağları, yağlı balıklar, zenginleştirilmiş süt, kahvaltılık gevrekler	Nöromusküler fonksiyonlar, kemik kalsifikasyonu ve diğer önemli hücresel süreçler
Vitamin E	15 mg/gün	1000 mg/gün	Serum konsantrasyonları karaciğer fonksiyonuna bağlıdır	Buğday ruşeymi, tohumlar, kuruyemişler, bitkisel yağlar, yeşil yapraklı sebzeler ve zenginleştirilmiş tahıllar	Serbest radikalleri nötralize eder ve hücre membran bütünlüğünün korunmasına yardımcı olur
Vitamin B12	Yaş ≥14 Yetişkin kadın ve erkek: 2.4 mcg	Tolere edilebilir üst alım düzeyi (UL): Maksimum günlük alımın advers etki oluşturma olasılığı düşüktür	Serum veya plazma düzeylerinin 200–250 pg/mL (148–185 pmol/L) altında olması	Hayvansal besinler: balık, et, kümes hayvanları, yumurta, süt ürünleri; zenginleştirilmiş kahvaltılık gevrekler, zenginleştirilmiş maya	—
Vitamin A	Erkekler: 900 mcg/gün Kadınlar: 700 mcg/gün	3000 mcg/gün	Plazma retinol konsantrasyonunun yetersizliği • Bazı popülasyonlarda: - <0.70 µmol/L (veya 20 mcg/dL) • Bazı bireylerde marjinal düzeyler: - 0.70–1.05 µmol/L	Dana karaciğeri, balık yağları, balık, süt, yumurta, zenginleştirilmiş tahıllar Provitamin A: turuncu ve sarı sebzeler, domates ürünleri, havuç, kabak, kavun, brokoli	Yara dayanıklılığını ve sağlıklı yeni doku oluşumunu destekler

Gizli Gereksinim: Sıvı ve Transport Dengesi

NORMAL İHTİYAÇ

Miktar: 30 mL/kg/gün veya 1 mL/kcal (Günlük en az 1500 mL).

Durum: Kontrendikasyon (Kalp veya böbrek yetersizliği) olmayan standart hastalar.



ARTMIŞ İHTİYAÇ

Miktar: 30-35 mL/kg/gün.

- Eksüdatif (Akıntılı) yaralar.
- Ateş / Vücut sıcaklığında artış.
- Kusma veya sıvı kaybı.
- Yüksek proteinli diyet tüketimi.
- Havalı yatak kullanımı (buharlaştırma kaybı).

Deri elastikiyetinin sürdürülebilmesi ve uygun kan konsantrasyonlarının sağlanabilmesi için yeterli sıvı alımı önemlidir. Yüksek ateş ve yaralar yüzünden sıvı kayıplarının olduğu durumlarda kayıplar doğru olarak hesaplanıp kaybedilen sıvı miktarı mutlaka eklenmelidir.

BESLENME DESTEĞİ



Beslenme Desteği

1



Yara iyileşmesinde amaç **optimal beslenmenin** sağlanmasıdır.

2

Beslenme desteğine olan ihtiyacın belirlenmesinde beslenme durumunun saptanması önem taşımaktadır.

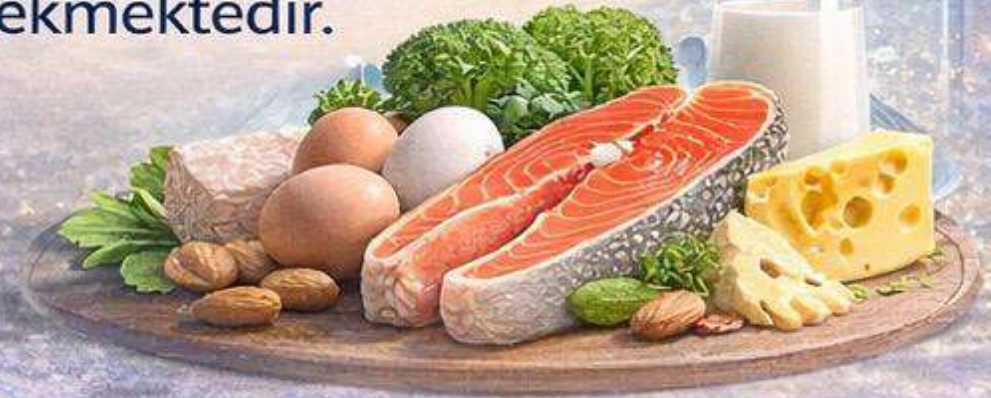
2



Beslenme desteğine olan ihtiyacın belirlenmesinde **beslenme durumunun** önem taşımaktadır.

3

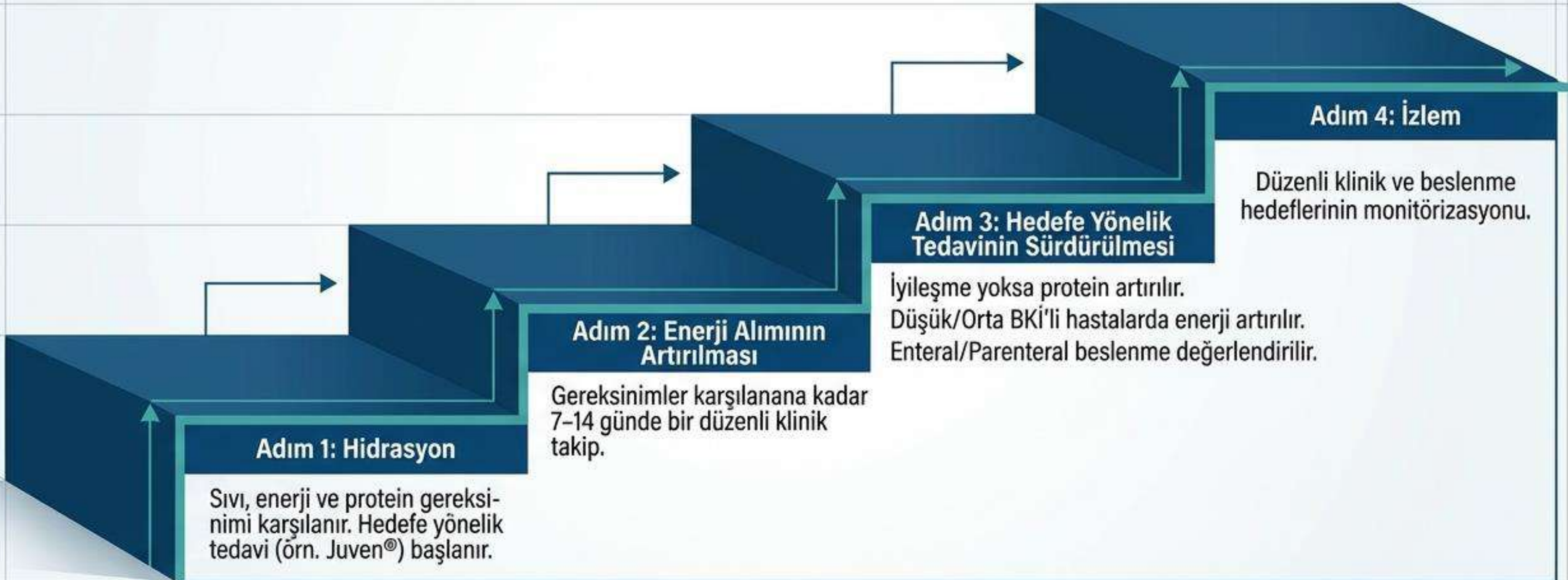
Yetersizliği saptanan besin öğelerinin desteklenmesi gerekmektedir.



Oral Beslenme Desteği (ONS) Algoritması

Tetikleyici Risk Faktörleri

Yoğun eksüda, ishal, VAC tedavisi, iştahsızlık, CRP >3, yakın zamanda cerrahi, prealbumin <15.



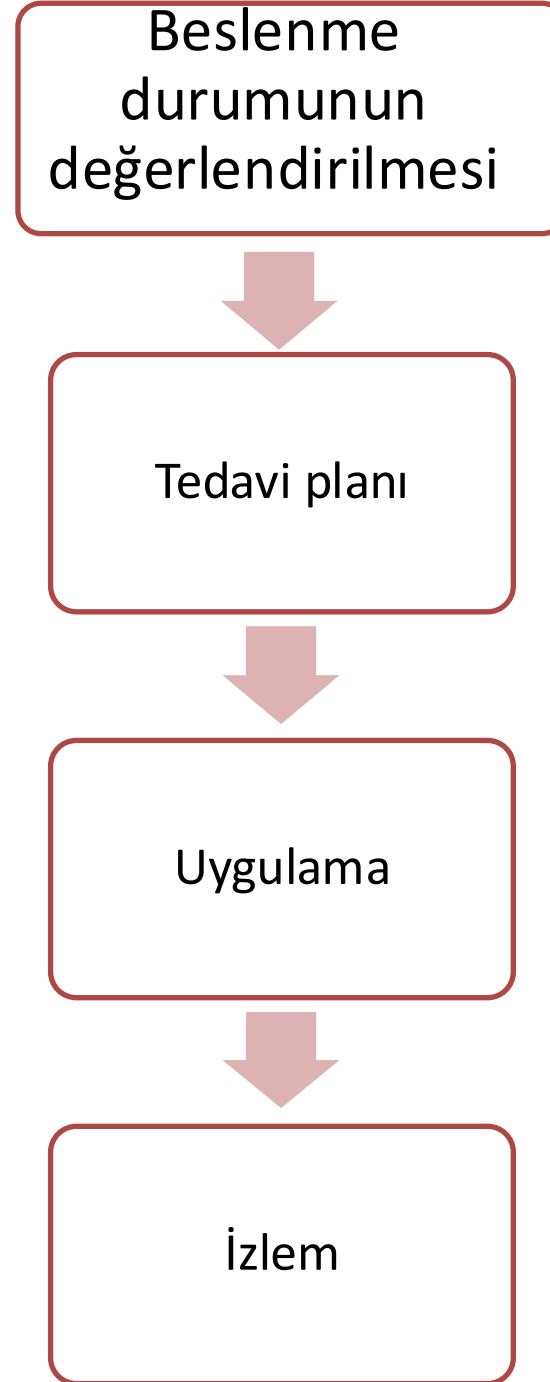
Beslenme Destek (ONS) Seçenekleri ve Uygulama Yolları

Yaklaşım / Form	Uygulama Yolu
Tam öğün yerine geçen ürünler (Toz)	Oral (Ağızdan alım / İçecek)
Modüler ürünler / Zenginleştirilmiş ürünler (Hazır içecek / Yarı katı)	Beslenme Tüpü (Enteral)
Multivitaminler (Tablet / Kapsül)	İntravenöz (Parenteral)

Klinik Not:

Klinik Not: Tek başına diyet genellikle yetersizdir. ONS ürünleri **tat yorgunluğunu önlemek için çeşitlendirilmeli** ve **öğün aralarında** verilmelidir.

Yara İyileşmesi ve Beslenme İzlenecek yol:



Kimlerin Beslenme Durumu Değerlendirilmeli?



%5 ve \uparrow ağırlık kaybı



İştah azalması, son 3 günde 2 veya daha fazla öğünde yiyeceklerin %50'den azını tüketme



Üç günden uzun süren bulantı veya kusma



Deri bütünlüğünün kaybolması



Beslenme durumuna ilişkin laboratuvar parametrelerinde anormallikler (albumin, prealbumin, transferrin, hemoglobin, WBC, elektrolitler)



Yedi günden uzun süre 1500 mL/gün'den az sıvı alımı



Kronik enfeksiyonlar (solunum, üriner sistem vb.)

Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi



Antropometrik yöntemler



Besin alımının saptanması



Biyokimyasal ve biyofiziksel veriler



Klinik veriler



Psikososyal veriler

Yara İyileşmesinde Biyobelirteçler

- **Laboratuvar göstergeleri:**
- Albümin (<3.5 g/dL düşük risk göstergesi)
- Prealbumin (kısa süreli beslenme durumunu gösterir)
- CRP ve IL-6 (inflamasyon belirteçleri)
- **Klinik göstergeler:**
- Beden kütle indeksi
- Kas gücü ve fonksiyon testleri
- Bu biyobelirteçler, beslenme durumunu izleme ve yara prognozunu öngörmede kullanılır.



- “Kronik yara hastalarında malnütrisyon oldukça yaygın görüldüğünden ve yara iyileşmesini olumsuz etkilediğinden hastaların sistematik olarak taranması önerilmektedir.
- Bu amaçla klinik ortama ve hasta grubuna göre MUST, SGA, MNA veya NRS-2002 gibi validasyon çalışmaları yapılmış tarama araçları kullanılabilir.”



Kronik Yaralarda Malnütrisyon Tarama Araçlarının Karşılaştırılması

Özellik	MUST (Malnutrition Universal Screening Tool)	SGA / SGD (Subjective Global Assessment)	MNA (Mini Nutritional Assessment)	NRS-2002 (Nutritional Risk Screening)
Hedef popülasyon	Yetişkin hastalar (hastane ve toplum)	Klinik hastalar	65 yaş ve üzeri bireyler	Hastanede yatan yetişkin hastalar
Temel amaç	Malnütrisyon riskinin hızlı taranması	Klinik beslenme durumunun değerlendirilmesi	Yaşlılarda malnütrisyonun erken saptanması	Malnütrisyon riski ve hastalık şiddetinin birlikte değerlendirilmesi
Değerlendirilen temel parametreler	BKİ, istemsiz kilo kaybı, akut hastalık nedeniyle besin alımının azalması	Kilo kaybı, besin alımı, GIS semptomlar, fonksiyonel kapasite , kas ve yağ dokusu kaybı, ödem	Antropometrik ölçümler, beslenme alışkanlıkları, mobilité, psikolojik durum, akut hastalık, kol ve baldır çevresi	BKİ, kilo kaybı, besin alımındaki azalma, hastalık şiddeti, metabolik stres
Uygulama süresi	3–5 dk	10–15 dk	10 dk	5 dk
Skorlama sistemi	0–6 puan	Klinik sınıflandırma	0–30 puan	0–7 puan
Sonuç kategorileri	0 düşük risk, 1 orta risk, ≥2 yüksek risk	A: iyi beslenmiş B: orta malnütrisyon C: ciddi malnütrisyon	≥24 normal, 17–23.5 risk, <17 malnütrisyon	≥3 beslenme riski
Öne çıkan avantajları	Hızlı ve kolay uygulanır	Klinik muayene içerir	Yaşlı bireyler için geliştirilmiştir	Metabolik stres ve hastalık şiddetini değerlendirir
Sınırlılıkları	Klinik muayene içermez	Deneyim gerektirir	Yaşlı popülasyona özgüdür	Daha çok hastane hastaları için uygundur
Kronik yara hastalarında kullanım	Genel tarama için uygun	Klinik değerlendirmede yararlı	Özellikle yaşlı yara hastalarında önerilir	Hastanede yatan kronik yara hastalarında önerilir

Yara İyileşmesi ve Beslenme İzlenecek yol:



Beslenme
Durumunun
Değerlendirilmesi

- Hastanın normal diyet ile sıvı ve besin ögesi gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını değerlendirilmesi

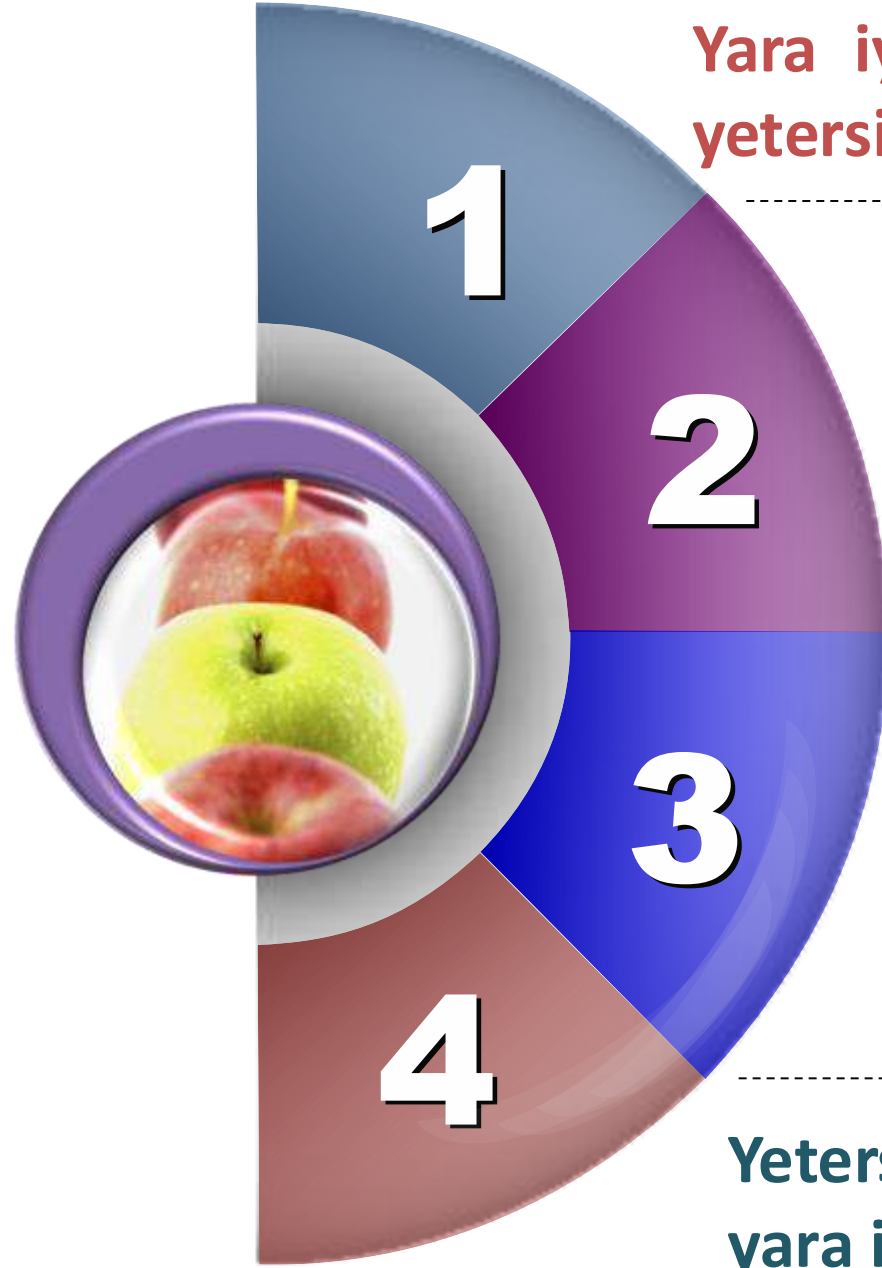
Tedavi planı

Uygulama

- Beslenmeye ilişkin konan hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının değerlendirilmesi
- İzlem sıklığının uygunluğunun değerlendirilmesi

İzlem

SONUÇ



Yara iyileşmesi kompleks bir süreç olup beslenme yetersizliği bu süreci olumsuz etkilemektedir.

Proteinler, özellikle arjinin ve glutamin yanı sıra çinko, bakır, A vitamini, C vitamini yara iyileşmesinde etkin olan besin öğeleridir.

Beslenme desteğine karar vermede beslenme durumunun bireysel olarak değerlendirilmesi önemlidir.

Yetersizliği saptanan besin öğelerini yerine konması yara iyileşmesinde süreci olumlu etkilemektedir.