

UDAİS 2024
VIII. ULUSAL DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI SİMPOZYUMU

12-14 EYLÜL 2024

DAİCG KLİMİK DERNEĞİ DİYABETİK
AYAK İNFEKSİYONLARI ÇALIŞMA GRUBU

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Ekrem Kadri Unat Anfisi / İSTANBUL

YARA BAKIM KURSU – 13 Eylül 2024
(Hemşire ve Podologlara Yönelik)

The poster features a central image of a human foot with glowing blue and red energy lines, set against a dark blue background with abstract, swirling patterns. The text is arranged in a clean, modern layout with various font sizes and weights.

Hücreesel Tedaviler ve Ozon Tedavisi

Alper ŞENER

Diyabetik ayak ülseri varlığı 5 yıllık mortaliteyi 2.5 kat arttırıyor

Walsh JW, Hoffstad OJ, Sullivan MO, Margolis DJ. Association of diabetic foot ulcer and death in a population-based cohort from the United Kingdom. Diabet Med 2016;33:1493-8.

Diyabetik ayak ülserlerinin >%50 enfekte...

Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2012;54(12): e132-e173. 12.

Orta / Ağır Diyabetik ayak enfeksiyonlarının ortalama %20'si amputasyon ile sonuçlanıyor...

Ülsere eşlik eden periferik arter hastalığı enfeksiyon ve amputasyon riskinin arttıran en önemli bağımsız risk faktörü

Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. N Engl J Med. 2017 Jun 15;376(24):2367-2375. doi: 10.1056/NEJMra1615439. PMID: 28614678.

Basit ülserlerde 5 yıllık mortalite %30, amputasyon sonrası mortalite %70, renal replasman tedavisi alanlarda 2 yıllık mortalite %74...

Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers: A Review. JAMA. 2023 Jul 3;330(1):62-75. doi: 10.1001/jama.2023.10578. PMID: 37395769; PMCID: PMC10723802.

ABD-diyabetik ayak ülserinin yıllık tedavi maliyeti 9-13 milyar dolar

22.3 milyon DM hastası, 245 milyar dolar ilaç-tedavi gideri...176 milyar dolar sağlık, 69 milyar dolar iş gücü kaybı

Tedavi maliyeti diyabetik ayak ülseri

- İlk tanı anında ortalama 4,595 ile 35,000 dolar
- Ülser varlığı göre ortalama yıllık hasta başına 11,710- 16,883 dolar ek maliyet

Konvansiyonel ülser tedavisi?

- Medikal...AB, antiagregan, KŞ regülasyonu...
- Cerrahi...debridman, flap, graft...ampütasyon...
- Makrovasküler onarım... girişimsel kapalı, açık cerrahi...
- Mikrovasküler onarım?
- Nöropati...ağrı varsa...medikal, cerrahi
- Nöroprotektif ? Nöropreservatif yöntemler?
- Yükten kurtarma...
- Eğitim...hasta, yakını...
- Pansumanlar ve diğer yöntemler ...

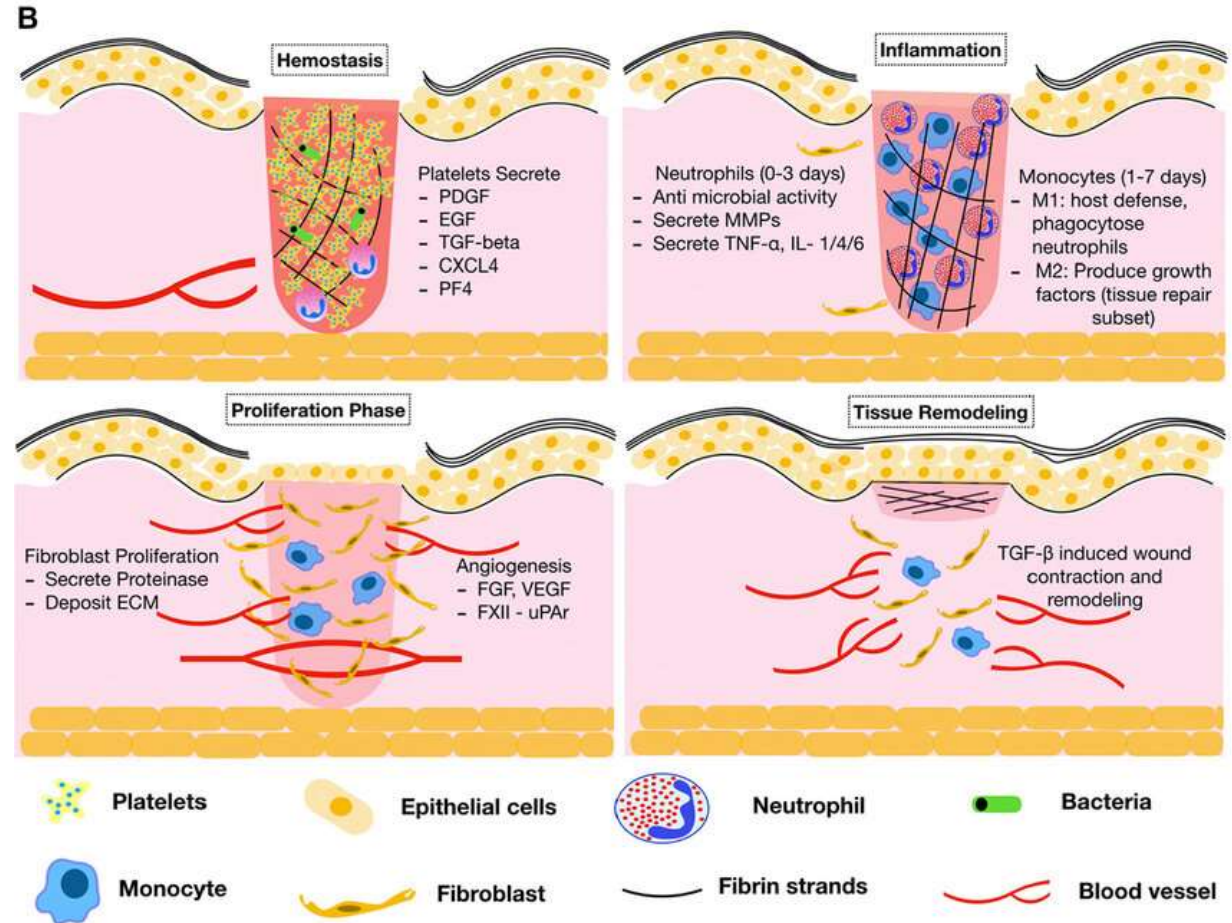
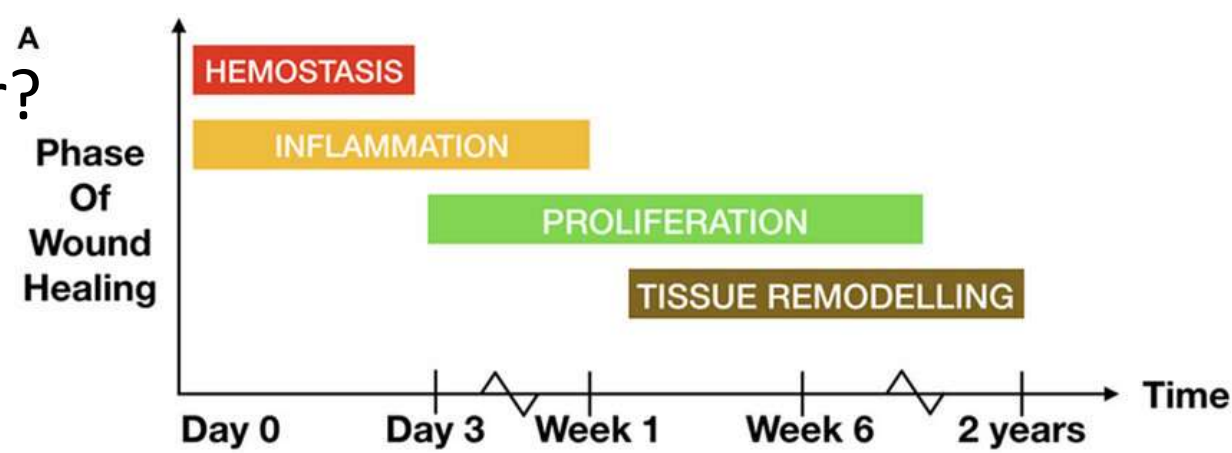
Yara iyileşmesinde ayrıntıda kritik aşamalar?

1. Hemostaz-Trombosit sekresyonları
-Bakteri invazyonu

2. Enflamasyon -Doku pH
-Biyofilm

3. Proliferasyon-Fibroblast
-Anjiyogenezis
-Keratinosit göçü
-Epitelizasyon

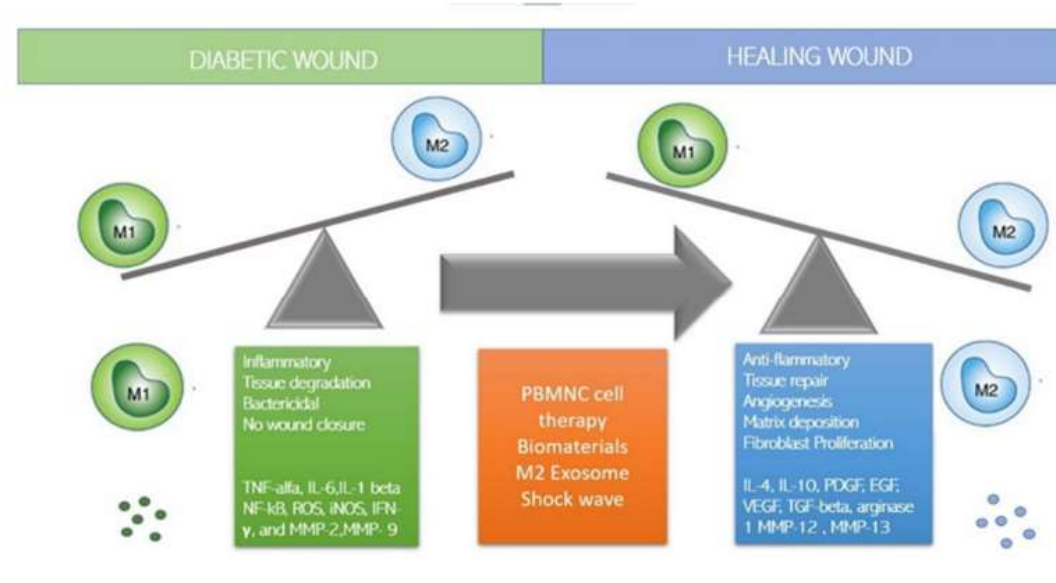
4. Remodelling -Büyüme faktörleri
-Fibrin bantlar
-Kollajen birikimi



Yara neden iyileşmiyor?

İnflamasyon ana yolakta...

M1 yanıt



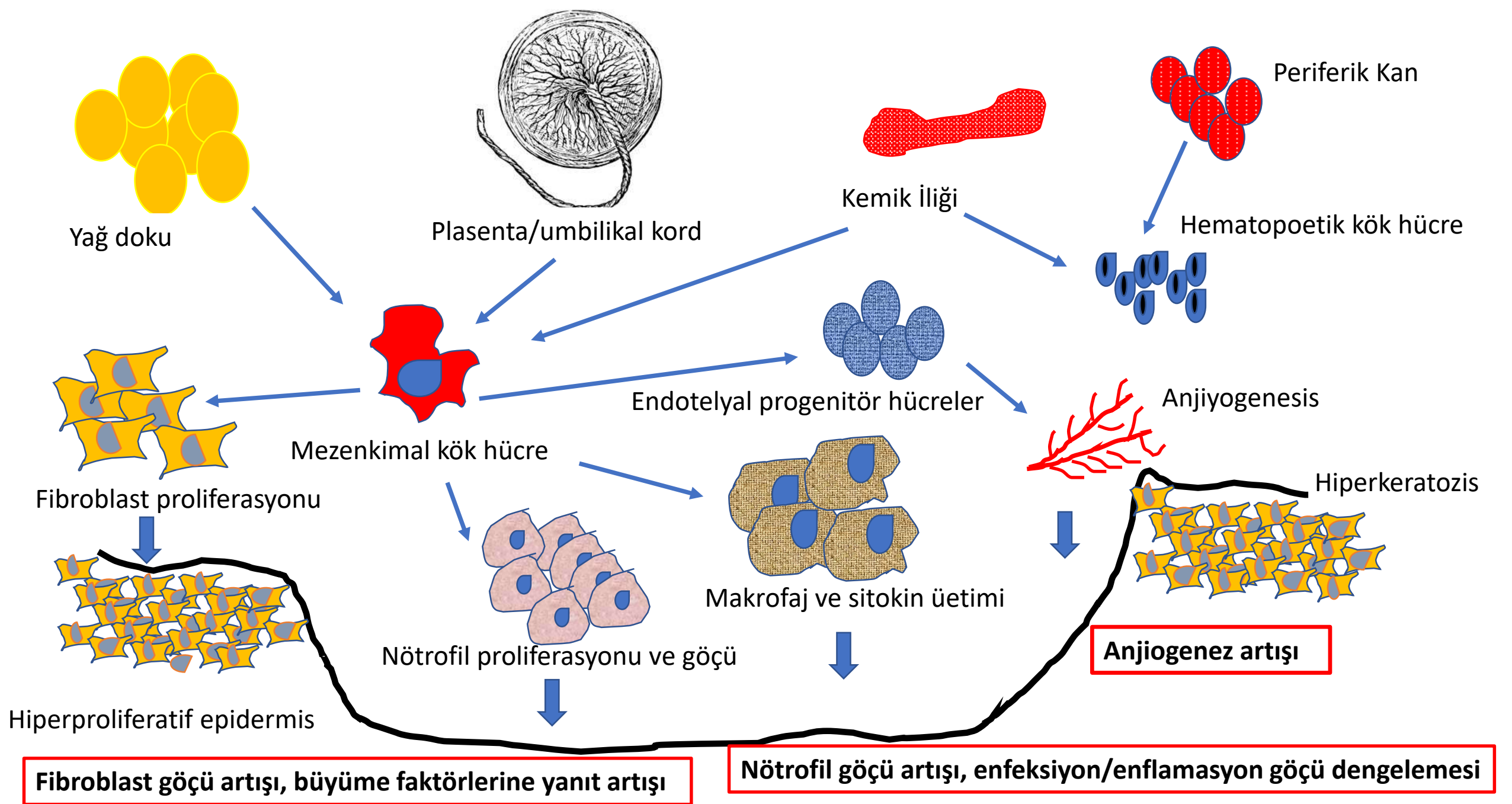
İyileşen yarada M2 yanıtı baskın

- Nötrofil, mast hücre artışı, inflamatuvar yanıt artışı
- Arteriyel okluzyon ve mikrosirkülasyon yetmezliği
- Mikrosirkülasyonda kaçaklar
- Angiogenez bozulması...
- Fibroblast aktivitesi bozulması...
- Hipoksik doku hasarı... oksidatif stress
- ECM organizasyonu kötü, persistan inflamasyon
- M2 ye dönüş azalması...bozulmuş fibroblast aktivitesi

Rehak L, Giurato L, Meloni M, Panunzi A, Manti GM, Uccioli L. The Immune-Centric Revolution in the Diabetic Foot: Monocytes and Lymphocytes Role in Wound Healing and Tissue Regeneration-A Narrative Review. J Clin Med. 2022 Feb 8;11(3):889. doi:

Patogenezde mikro düzeyde ?

- Hiper glisemi...ROS artışı...
- Hiper inflamasyon...makrofaj, nötrofil...
- Yüksek proteaz aktivitesi...
- Bakteriyel kolonizasyon...ph değişimleri (alkali)
- Persiste eden bakteri...biyofilm
- Hipoksemi-iskemi...makro/mikro düzeyde...doku büyüme faktörleri azalması...EGF, VEGF vb



Kök Hücre-Diyabetik Ayak Uygulamaları –Genel Bakış

Hücre Kökeni	Avantaj	Dezavantaj	Klinik /Klinik öncesi çalışma sayısı
Otolog (hastanın kendi hücresi)	<ul style="list-style-type: none">• Doku uyumlu• Etik fikir ayrılığı yok• Enfeksiyon nakil riski en düşük	<ul style="list-style-type: none">• Hücre miktarı düşük, kısıtlı iyileşme oranı• Hücre toplama yönteminin kendi riskleri	32/4
Allojenik (bağışçı hücresi)	<ul style="list-style-type: none">• Sağlıklı kök hücre kökeni• Hücre toplama yönteminin kendi riski yok• Bağışçı bankası oluşumu	<ul style="list-style-type: none">• Kısmen doku uyumlu• Hastalık taraması gerekli• Etik fikir ayrılığı var	4/29
Ksenotransplantasyon (başka türeden hücre)	<ul style="list-style-type: none">• Etik fikir ayrılığı yok• Sağlıklı kök hücre seçimi• Hücre toplama yönteminin kendi riski yok• Bağışçı bankası oluşumu	<ul style="list-style-type: none">• Yüksek immünojenik• Hastalık taramasına gerek yok	0/22

Lopes L, Setia O, Aurshina A, Liu S, Stem cell therapy for diabetic foot ulcers: a review of preclinical and clinical research.

Stem Cell Research & Therapy (2018) 9:188 <https://doi.org/10.1186/s13287-018-0938-6>

Hücresel tedaviler fihristi...

Lokal veya sistemik enjeksiyon (IM/IV)

- Kök hücre...

A. Otolog

1. BMMSc: Kİ kökenli mesenkimal kök h.
2. BM-NCs: Kİ mononükleer h.
3. PBSCs: Periferik kan kökenli kök h.
4. PBMNCs: Periferik kan mono nükleer h.
5. ASCs: yağ doku kökenli kök h.
6. BMTRCs: Kİ ile zenginleştirilmiş doku onarım h.
7. SVF: otolog stromal vasküler faktör

B. Allojenik

1. HUCMSCs: İnsan göbek bağı mezenkimal kök h.
2. PDMSCs: Plasenta kökenli mezenkimal kök h.
3. ESCs: Embriyonik kök h.

Klinik tercihe bağlı

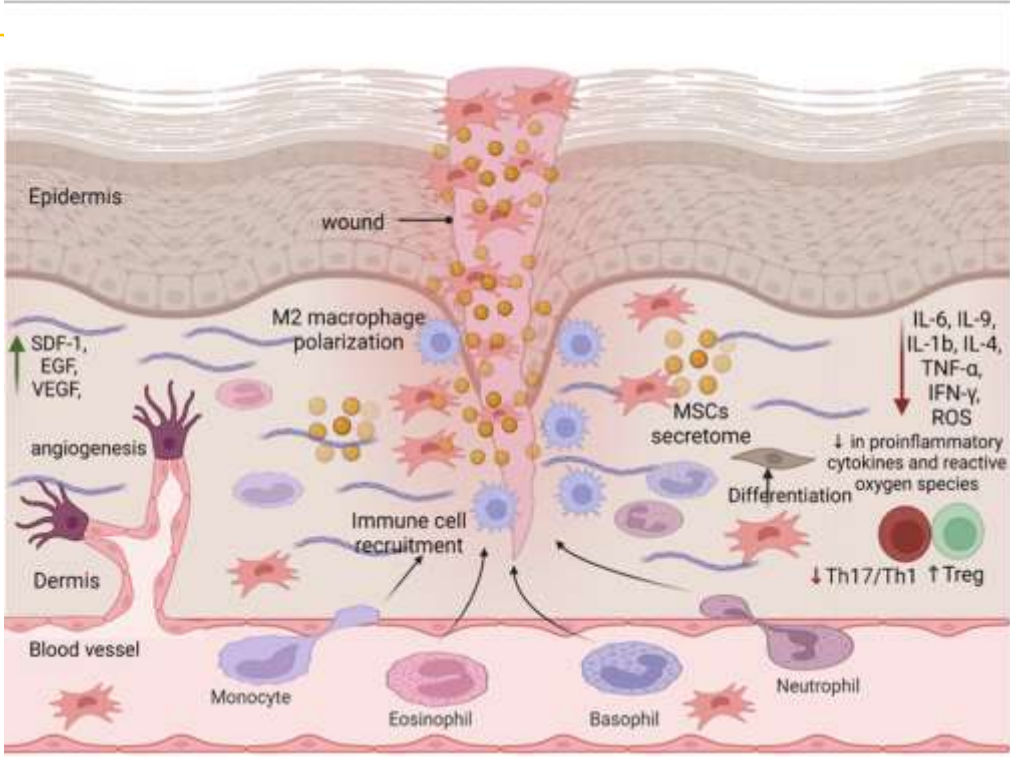
+

Büyüme faktörleri ...GMCSF, EGF, PDGF

Otolog vs Allojenik (Mezenkimal vs Embriyonik)

- Terapotik kullanım ile ilgili etik kurallar sıkı değil,
- Kendi dokusu olduğu için immün reaksiyon riski yok,
- Temini daha kolay,

- Etik kurallar yeni oluşuyor,
- İmmün rejeksiyon riski var,
- Temini daha zor,
- Viral patojen geçişi?
- Kanser gelişimi?



1. M2 makrofaj yanıtı artışı...polarizasyon
2. Sekretom salınımı artışı
3. EGF, VEGF artışı
4. ROS azalma
5. Fibroblast ve keratinosit artışı

Table 2 Stem cell types advantages, disadvantages and use in clinical and preclinical studies

Stem cell type	Advantages	Disadvantages	Clinical studies	Preclinical studies
Adult stem cells	<ul style="list-style-type: none"> • Donor-specific therapy • Lower malignancy risk • Cell-lineage committed (targeting differentiation) • No ethical conflict 	<ul style="list-style-type: none"> • Cell lineage committed (limited differentiation potential) • Biopsy high surgical risk • Nondisposable tissue • Low stem cell concentration • Cell concentration and performance influenced by comorbidities 	19 (52.8%)	27 (50.0%)
	<i>En yaygın</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Donor-specific therapy • Lower malignancy risk • Cell-lineage committed (targeting differentiation) • No ethical conflict • Relatively disposable tissue • Vein puncture has low surgical risk • Simple cell harvesting protocol 	<ul style="list-style-type: none"> • Cell lineage committed (limited differentiation potential) • Cell concentration and performance influenced by comorbidities • G-CSF administration needed 	11 (30.5%)	2 (3.7%)
	<i>En kolay</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Future donor-specific therapy • Lower malignancy risk • Cell-lineage committed (targeting differentiation) • Disposable tissue • UC tissue harvesting has low surgical risk • Donor UCB banking storage 	<ul style="list-style-type: none"> • Cell lineage committed (limited differentiation potential) • Immunoincompatibility • Ethical conflict • Low stem cell concentration • Need for UCB banking 	4 (11.1%)	12 (22.2%)
	<i>En popüler</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Donor-specific therapy • Lower malignancy risk • Cell-lineage committed (targeting differentiation) • No ethical conflict • Disposable tissue • Liposuction has low surgical risk 	<ul style="list-style-type: none"> • Cell lineage committed (limited differentiation potential) • Cell concentration and performance influenced by comorbidities 	3 (8.3%)	11 (20.4%)
Embryonic stem cells	<ul style="list-style-type: none"> • High differentiation potential (pluripotent) 	<ul style="list-style-type: none"> • Increased malignancy risk • Ethical conflicts 	0 (0.0%)	1 (1.9%)
Induced pluripotent stem cells	<ul style="list-style-type: none"> • High differentiation potential (pluripotent) • Somatic-cell memory (targeting differentiation) • Donor-specific therapy • No ethical conflict • Disposable tissue • Low cell harvesting procedure risk 	<ul style="list-style-type: none"> • Increased malignancy risk • Complex induction protocol • Somatic-cell memory (biased differentiation) 	0 (0.0%)	0 (0.0%)

ADSC: adipose tissue derived mesenchymal stem cells
 BM-MSK: Bone marrow-derived mesenchymal stem cells
 PB- MSC: peripheral blood derived mesenchymal stem cells
 hUC-MSK: human umbilical cord mesenchymal stem cells

ADSC adipose tissue-derived mesenchymal stem cells, BM-MSK bone marrow-derived mesenchymal stem cells, G-CSF granulocyte-colony stimulating factor, hUC-MSK human umbilical cord mesenchymal stem cells, PB-MSK peripheral blood-derived mesenchymal stem cells, UC umbilical cord, UCB umbilical cord blood

Randomize kontrollü çalışmalardan örnekler

Araştırmacı	Çalışma grubu	Çalışma Dizaynı	Hücre tipi / Uygulama yolu	Sonuçlar	Toplam takip süresi
Debin et al. 2008	50	İki grup -BM-MSK -Klasik tedavi	Otolog / IM+SK	İstirahat ağrısı ▼ İyileşmede ▲ Anjyogenez ▲ Amputasyon ▼	3 ay
Chen et al. 2009	40	İki grup -BM-MSK -Klasik tedavi	Otolog / IM	İyileşmede ▲	3 ay
Lu et al. 2011	41	İki grup -BM-MSK -BM-MNC	Otolog/IM	BM-MSK daha iyi iyileşmede ▲ Perfüzyonda ▲ TcPO2 ▲ MR anjiyografi ▲	6 ay
Jain et al. 2011	48	İki grup -BM-MSK -Periferik kan	Otolog/ Enjeksiyon+sprey	BM-MSK daha iyi iyileşmede ▲	3 ay
Xu et al. 2016	127	Gruplar halinde 5 ve 10mcg/kg/g G-CSF-4,5,6,7 gün ile birlikte	Otolog/ Enjeksiyon+sprey	G-CSF 5mcg/kg/g 5 gün grubu en iyi iyileşme	1-15 ay

Yeni trend...

Sekretom tedavileri EXOSOM

Exosome



SMSCs-126-Exos



Porous polymer nanosheets loaded with adipose tissue-derived stem cells^[18o]

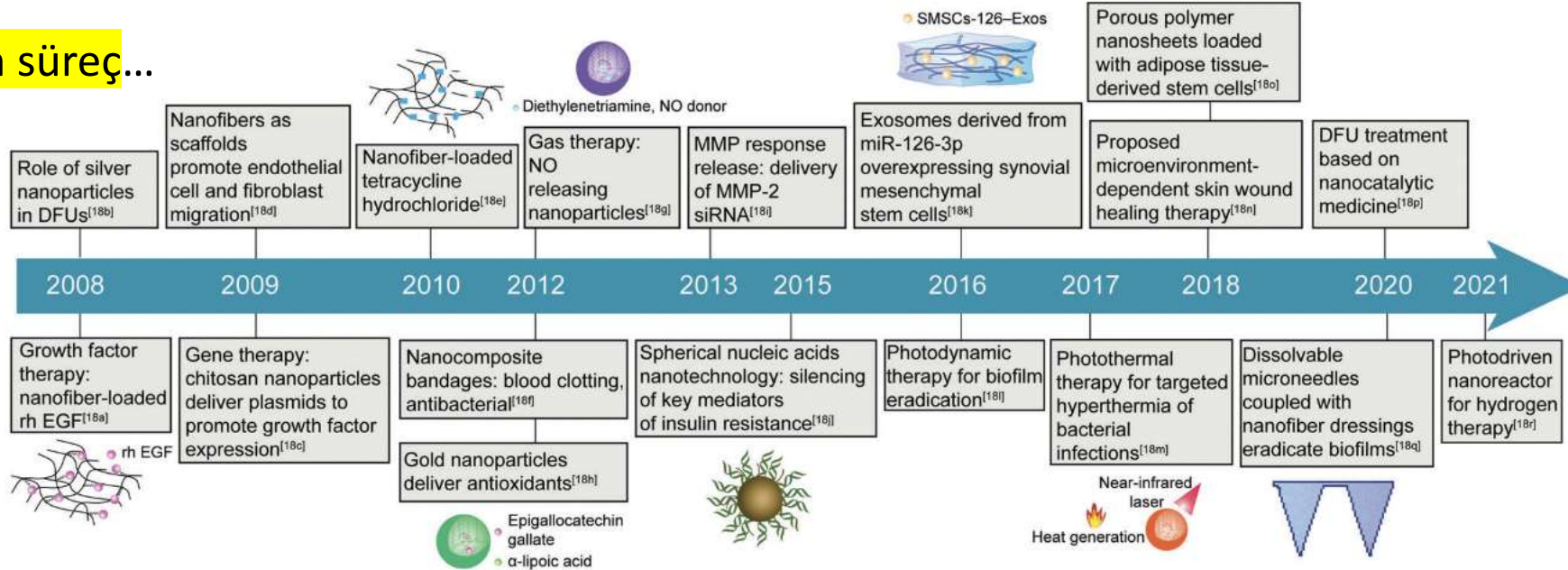


Figure 1. Timeline of progress in “diabetic foot ulcer (DFU) nanomedicine”.^[18]

Nanofiber mikroığneler ile biofilm eradikasyonu

RESEARCH

Open Access

Effectiveness and safety of stem cell therapy for diabetic foot: a meta-analysis update



Yuming Sun¹, Jinhong Zhao², Lifang Zhang¹, Zhexuan Li^{1*} and Shaorong Lei^{1*}

- Meta analiz,14 çalışma, toplam 683 hasta havuzu
- Ülser iyileşme oranı ve hızına olumlu etki
- Ağrısız hareket ve yaşam kalitesi artışı
- Doku oksijenizasyon artışı, mikro/makro sirkülasyona olumlu etki
- Amputasyona etkisi?
- Heterojenite?...takip süreleri...
- Kök hücre terminolojisi çalışmalarda karışık?
- Çalışmalarda metodoloji sorunu... genelde...
- RKÇ ihtiyaç var...

Türkiye

Intralesional allogeneic adipose-derived stem cells application in chronic diabetic foot ulcer: Phase I/2 safety study

Erdal Uzun^{a,*}, Ahmet Güney^a, Zeynep Burçin Gönen^b, Yusuf Özkul^c, İbrahim Halil Kafadar^a, Mahmut Günay^d, Mahmut Mutlu^a

^a Department of Orthopedics and Traumatology, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey

^b Oral and Maxillofacial Surgery, Genome and Stem Cell Center, Erciyes University, Kayseri, Turkey

^c Department of Medical Genetics, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey

^d Department of Orthopedics and Traumatology, Kanuni Training and Research Hospital, Trabzon, Turkey

- Allojenik- bağışçı yağ doku kökenli kök hücre faz ½ güvenlik çalışması, vaka kontrol
- 20 hasta, Wagner 1-2, yüzey alanı 10-35 cm², ortalama
- Yaş= 57.3 +/- 6.6, kadın/erkek = 8/12
- 10 hasta kontrol-standart bakım, 10 hasta deney grubu-dermoepidermal bileşke enjeksiyon,
- Takip, 4,10,20,60,90.gün
- Ortalama yüzey alanı=24.5 +/-5.5 cm²
- %55 Wagner 1, %45 Wagner 2
- 17/20...%85 tam kapanma
- Deney grubu 9/10 (%90)... Kontrol 8/10 (%80)
- Üç hastada minör amputasyon ...Bir deney grubu, iki kontrol grubu...
- Gözlenen yan etki YOK

Özet – Kök hücre tedavisi...

- Daha çok çalışmaya (RKÇ) ihtiyaç var...
- Deneyimlemek ve uzun süreli takipleri arttırmak gerekli...
- Zor hasta seçmek adil değil- zor/zorlu hastada klasik tedavileri tercih etmek akılcı...
- Yara konseyleri bunların tartışılabileceği alanlar olmalı...görünür hale getirmek gerekli...
- Klasik yöntemlerin artık sonuna geldik mi?
- Yeni yöntemlerde kök hücre tedavisi bir mucize yaratır mı?

DENEYİMLEMEDEN BİLEMEYİZ

Ozon...

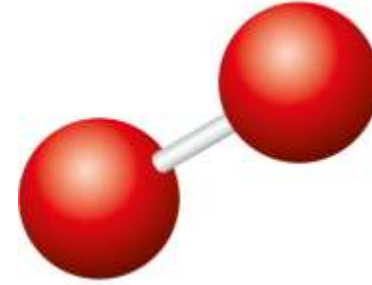
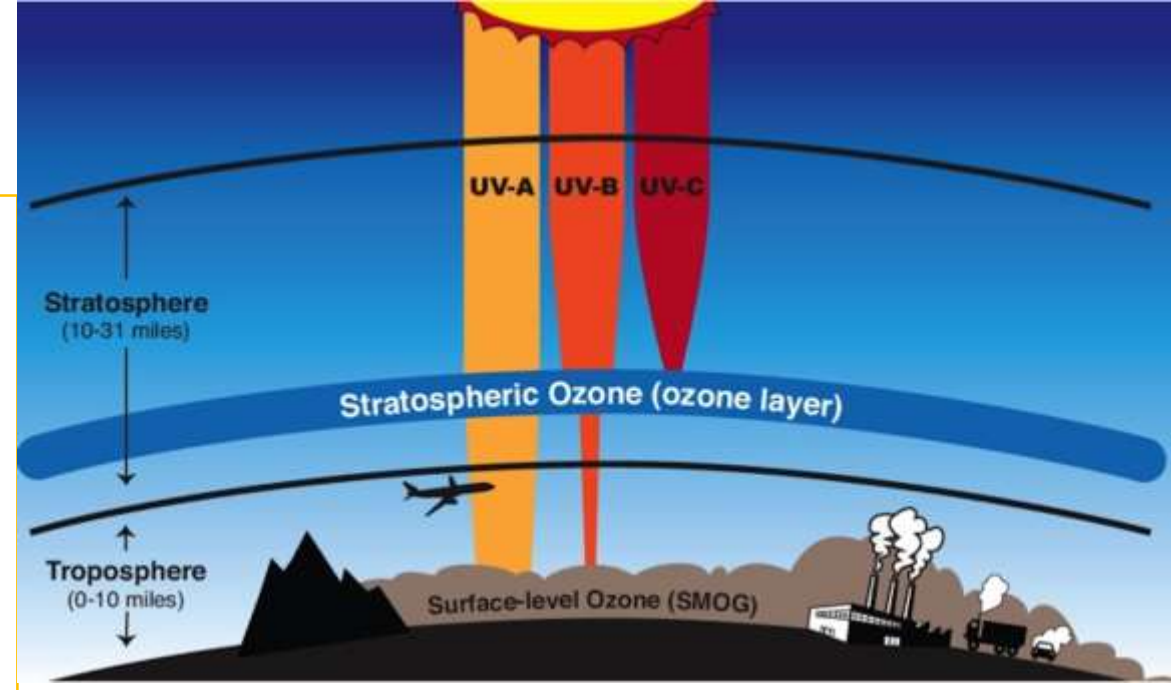
Dünya üzerinde iki ozon katmanı var...

1. Kötü ozon...<2 km'de

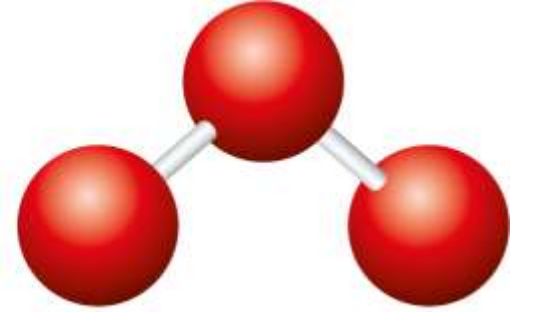
- Yeryüzüne yakın olan toksik etkili,
- Her yıl 1-1,2 milyon insanın ölümüne sebep olduğu düşünülüyor...
- Uzun dönem maruziyet KVS, KOAH sebebi...
- Nitroz oksit, CO ve hidrokarbon ile oluşuyor...sıcakta daha çok

2. İyi ozon...>15km'de

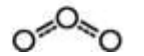
UV'yi tutan...



Oxygen



Ozone



Ozon terapi tarihçesi

- 1785 Martinus von Marum ...Hollandalı...Ozonun keşfi...elektrostatik makineler etrafında oluşan koku
- 1840 C.Friedrich Schönbein...ozon sentezi- keşfi...ozonize oksijen
- 1873 Fox...Mikroorganizma eliminasyon kabiliyetinin keşfi...
- 1893 Hollanda...su dezenfeksiyonunda kullanımı...
- 1896 Nicola Tesla...ilk ozon jeneratörü patenti...ozon=O₃
- 1911 Dr. Noble Eberhart ...ilk ozon uygulamaları...Tbc, anemi, astım, pnömoni, DM, gut, Sy
- 1913 Almanya'da ilk ozon terapi cemiyeti...Dr. Blass...
- 1914-1918 Birinci Dünya Savaşı...antiseptik...yarada...
- 1932 Erwin Payr...cerrah...kendisinde deniyor...lokal uygulama –yara iyileşmesi
- 1940 FDA- Ozon jeneratörlerinin kullanımını yasakladı...
- 1950 E.A. Fisch...diş hekimi uygulaması...patent...
- 1957 Dr Haensler...ilk modern ozon jeneratörü...ozon dirençli materyel kavramı...
- 1961 Dr Haensler...ilk majör ve minör otohemoterapiyi tanımlıyor...
- 1972 Dr.Haensler ve Wolff.... Uluslararası Tıbbi Ozon Derneği
- 2010 Madrid Deklerasyonu...Dr. Bocci ...ISCO₃ (International Scientific Committee on Ozone Therapy)

Tıpta ozonun bilenen/araştırılan etki mekanizmaları

1. Anti mikrobiyal...membran permeabilite artışı
2. Anti oksidan ...H₂O₂ oluşumu, aldehid ve lipid oksidasyonu
3. Anti enflamatuvar...nükleer faktör kappa B yolu inaktivasyonu...IL-1,IL-2, IL-6 ve TNF-alfa üretimi azalması...
4. Eritrositte glikoliz artışı...oksijen taşıma kapasitesi artışı...
5. Glutasyon peroxidaz, superoksit dismutaz ve katalaz aktivitesi artışı ile doku artıklarının uzaklaştırılması...antiageing?
6. Kanser ...adjuvan?...Tümör içi...
7. Kozmetik...?

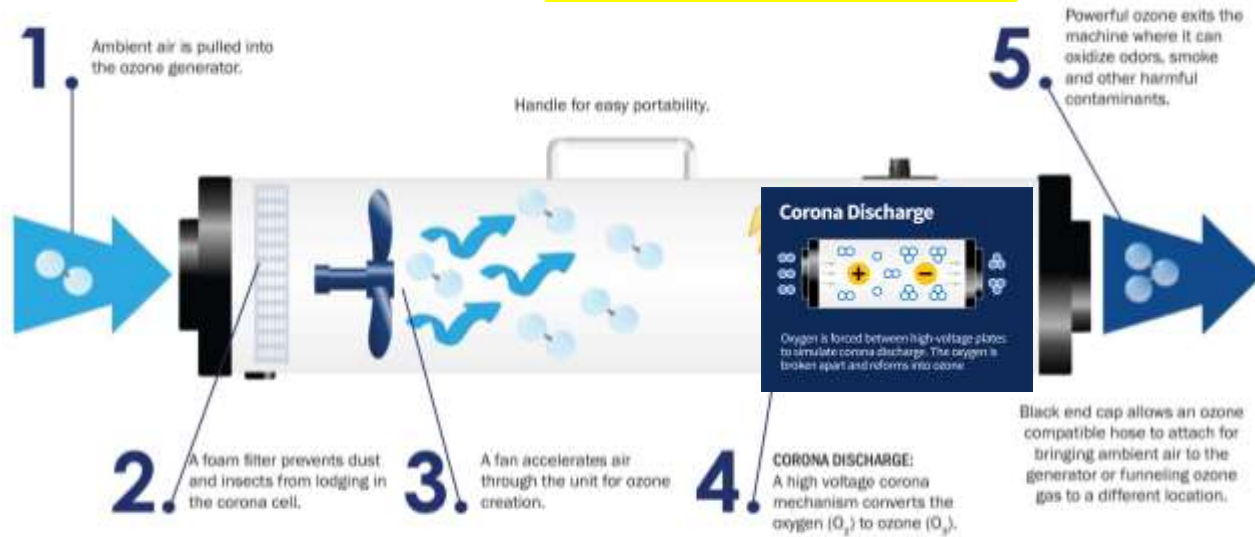
Ozon uygulamaları ?

- Major/ minör otohemoterapi
- Lokal enjeksiyon...eklem içi...disk etrafına...tetik nokta...
- Rektal insuflasyon...
- Ozonize su (enteral, mesane/vajen yıkama), zeytin yağı (lokal) vb...
- Cilt altı...kozmetik uygulamalar...
- Torba uygulama...yara için...
- Extracorporeal blood oxygenation and ozonation (EBOO)

Medikal Ozon nasıl elde ediliyor?

Yüksek voltaj ile Oksijen atomlarına ayrılır

Oksijen



Enerji kesilince 'O' iyonları birleşir O_3 olur...

Yüksek basınç ve fan ile stabilizasyonu bozulur

OZON KAOSTAN DOĞAR...



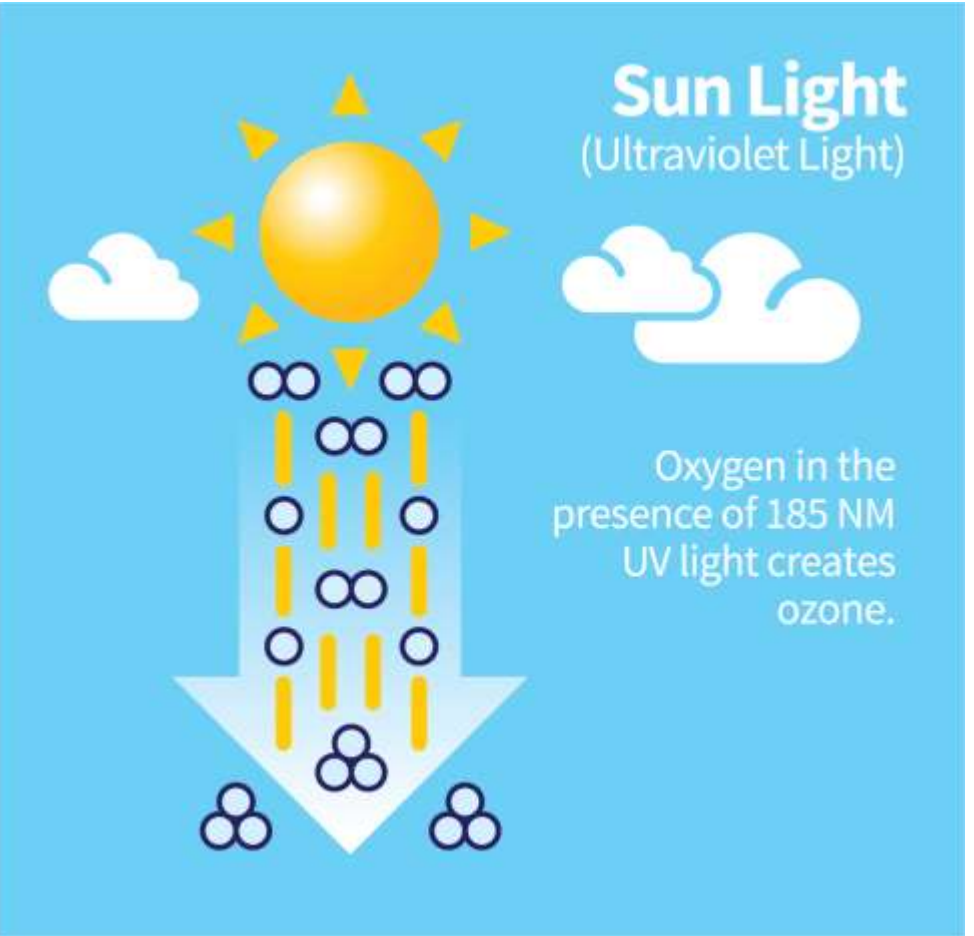
Tıbbi –saf O_2

Aslında doğayı taklit ediyoruz...
Yıldırım-şimşek enerjisi ile $O_2 \rightarrow O_3$



Sanayide – O_2 +hava karışımı

Aslında doğayı taklit ediyoruz...
UV ile 185 nm ile $O_2 \rightarrow O_3$



The role of ozone treatment as integrative medicine. An evidence and gap map

Maria Emilia Gadelha Serra ¹, José Baeza-Noci ², Carmen Verônica Mendes Abdala ³,
Marilia Moura Luvisotto ¹, Charise Dallazem Bertol ¹, Ana Paula Anzolin ¹

References	Title	Study Topic	Country	AMSTAR confidence level	Database
Cochrane (18)	Ozonioterapia no tratamento da úlcera crônica de membros inferiores: revisão sistemática de literatura	Wounds	Brazil	High	LILACS
Liu et al. (20)	Ozone therapy for treating foot ulcers in people with diabetes	Wounds	China	High	MEDLINE
Fitzpatrick et al. (21)	Ozone therapy for the treatment of chronic wounds: A systematic review	Wounds	Australia	Moderate	MEDLINE
Wen et al. (19)	A systematic review of ozone therapy for treating chronically refractory wounds and ulcers	Wounds	UK	High	MEDLINE

Ozon terapinin tıbbi uygulamalarının yara tedavisi metaanalizleri güvenli bulunmuş... AMA...

References	Country	Patients number	Population studied	Methodology	Results and conclusions
Cochrane (18)	Brazil	190	>18 years old with chronic lower-limbs ulcer	SR according to the Cochrane methodology. Randomized clinical trials that tested OT or associated with placebo or other active treatment option were included.	Three studies were included, one of OT in ischemic ulcer and two for diabetic ulcers. The studies were heterogeneous, making it impossible to perform meta-analyses. There is poor methodological evidence that OT may be effective and safe in the treatment of chronic ulcers related to DM and peripheral arterial insufficiency. No evidence was found on the effectiveness of OT in the treatment of venous ulcers.
Liu et al. (20)	China	212	Any age with DM and foot ulcers	Search databases: COCHRANE WOUNDS GROUP SPECIALIZED REGISTRY, COCHRANE CENTRAL REGISTRY OF CONTROLLED TRIALS (CENTRAL), OVID MEDLINE (IN PROCESS AND OTHER UNINDEXED CITATIONS), OVID EMBASE, EBSCO CINAHL, SCIENCE WOUNDS CITATION INDEX, CHINESE BIOMEDICAL LITERATURE DATABASE and THE CHINESE CLINICAL REGISTRY. Without restrictions on the language, date, or configuration of the study. RCT comparing OT with placebo or any other interventions for foot ulcers in people with DM. The methodological quality of the included studies and the level of evidence of the results were evaluated using cochrane's bias risk tool and the GRADE (Evaluation of classification, development and evaluation) approach, respectively.	Three studies were included in the review. The overall risk of polarization was high for two trials. No side effects were observed. OT was associated with a greater reduction in ulcer area from baseline to the end of the study than treatment with antibiotics (DM -20.54 cm^2 , 95% CI -20.61 — -20.47), and a shorter duration of hospitalization (MD -8.00 days, 95% CI -14.17 — -1.83), but did not appear to affect the number of ulcers healed over 20 days (RR 1.10, 95% CI 0.87–1.40). The other two trials ($n = 111$) comparing OT plus usual care with usual care for foot ulcers in people with DM. The meta-analysis showed no evidence of a difference between groups for the outcomes of reduction of ulcer area (DM -2.11 cm^2 , 95% CI -5.29 – 1.07), the number of ulcers healed (RR 1.69, 95% CI 0.90–3.17), adverse events (RR 2.27, 95% CI 0.48–10.79), or amputation rate (RR 2.73, 95% CI 0.12, 64.42). The available evidence was three small RCT with unclear methodology, so we cannot draw reasoned conclusions about the efficacy of OT for foot ulcers in people with DM.
Fitzpatrick et al. (21)	Australia	453	Any age with chronic wounds	Search databases: GOOGLE SCHOLAR, PUBMED, COCHRANE LIBRARY and reference lists. English language studies, RCT and trials that reported the use of OT in the topical treatment of chronic wounds were included. The level of bias and quality of the studies were evaluated.	Nine studies were selected and submitted to meta-analysis. There was a significant improvement in the wound with OT, especially in the treatment of chronic wounds. Compared to standard treatment, OT can improve the proportion of chronic wounds healed in a shorter period of time, and further scientific research is needed.

Kanıt düzeyi düşük

Etkili...Tek başına bağımsız değil

Daha kısa sürede iyileşiyor, ek çalışmaya ihtiyaç var

Wen et al. (19)

UK

1.055

Wound of second- or third-degree actinic ulcers following a radiotherapy cycle, chronic venous leg ulcers, digital ulcers in systemic sclerosis, critical limb ischemia and diabetic foot ulcers

Search databases: COCHRANE LIBRARY, PUBMED, OVID EMBASE, WEB OF SCIENCE and CHINESE BIOMEDICAL LITERATURE.

RCTs about participants with chronic wounds were included.

Risk of bias assessment was performed by the Cochrane risk-of-bias tool.

A randomized-effects model was applied to pool results according to the types of wounds or ulcers.

Twelve included studies, ozone was implemented by topical application (ozone gas bath, ozonated oil, ozone water flushing) and systematic applications including autologous blood immunomodulation and rectal insufflation.

Compared with standard control therapy for diabetic foot ulcers, OT regardless of monotherapy or combined control treatment markedly accelerated the improvement of the wound area $SMD = 66.54\%$, $95\% CI = [46.18, 86.90]$, $P < 0.00001$ and reduced the amputation rate $RR = 0.36$, $95\% CI = [0.24, 0.54]$, $P < 0.00001$.

But there is no improvement in the proportion of participants with completely healed wounds and length of hospital stay.

No adverse events associated with OT have been reported.

The efficacy of OT for other wound types is still uncertain because of no sufficient studies.

More high-quality randomized controlled trials are needed to confirm the efficacy and safety of OT for chronic wounds or ulcers.

- Hastanede kalış süresi ve tam iyileşme üzerinde etkisi net değil
- Gruplar heterojen
- RKÇ ihtiyaç var

Ozon – yara iyileşmesi -RKÇ

Abstract

Background: Diabetic foot ulcer is one of the common complications of diabetes disease that is costly and difficult to treat. This problem can lead to morbidity and even mortality. Ozone is a gas that can optimize cellular metabolism and, because of its antioxidant and antibacterial effects, can help the better healing of diabetic foot ulcer.

Method: Two hundred patients, aged 18-85 with diabetic foot ulcers ranging from grade 1 to 4 according to Wagner classification in two groups were studied. Group 1 was treated by full ozone therapy besides the standard regular DFU treatment while group two just was received routine diabetic foot care. Wound size, wound grade, healing time, Fasting blood sugar and inflammatory biomarker before and after treatment were checked.

Results: All patients have had complete wound closure in the ozone group. The mean age of the patients included in the results was 59.03 ± 12.593 and 53.5 ± 10.212 for ozone group and control group. The baseline average surface area of ulcers was $13.41 \pm 14.092 \text{ cm}^2$ (range 1-70 cm^2) in ozone group and 12.72 ± 0.911 (range 1-64 cm^2) in the control group. Average healing time was 69.44 ± 36.055 days (range 15-180 days), which is significantly lower than the median healing time measured in the control group and some previous studies.

Conclusion: Our study results support the efficacy of ozone therapy especially in its comprehensive use in DFU healing and reduction in the chances of infection and amputation.

Efficacy of comprehensive ozone therapy in diabetic foot ulcer healing

Morteza Izadi ¹, Ramin Kheirjou ², Roya Mohammadpour ³, Mohammad Hassan Aliyoldashi ³, Saeedreza Jamali Moghadam ⁴, Farzin Khorvash ⁵, Nematollah Jonaidi Jafari ⁶, Shahram Shirvani ⁷, Nahid Khalili ⁶

Affiliations

¹ Affiliations

¹ Ozone Therapy Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

The ozone therapy controversy and the need for science-based health policies in the Brazilian context

Hesley Machado Silva

OZON SİYASAL –BİLİMSEL POLEMİK

State University of Minas Gerais (UEMG) and University Center of Formiga (UNIFORMG), Brazil

- Bolsanaro bilinen bir bilim karşıtı
- Lula ise yerine büyük ümitler ile geldi ama, 'pseudoscience' kurbanı oluyor...
- Lula hükümeti ozon terapiyi sağlık alanında onaylamaya ve uygulamaya hazırlanıyor...
- Hiçbir bilimsel dayanağı olmayan, randomize kontrollü çalışmalarca bilimsel olarak insan sağlığına faydası olduğu gösterilmemiş bir uygulama hükümetin sağlık politikasında nasıl yer alır ...akıl dışı...
- Üstelik bu durum Lula'nın ilk denemesi değil...2003-2006 yılında hükümette olduğu dönemde, alternatif tıbbı Brezilya Sağlık Sistemine tanımlatmıştı...
- Daha önceki deneyimlerden neden ders alınmıyor...Dilma Rouseff hükümetinde de mucizevi kanser ilacı olduğu iddia edilen 'fosfoetanolamin' ile ilgili yaşanmış sorunlar hale aklımızda iken...
- Bilimsel temeli olan sağlık uygulamalarına ihtiyacımız var...

The Lancet Regional
Health - Americas
2024;34: 100745

Published Online 10 April
2024

<https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100745>



Türkiye'de Ozon deyince ilk akla gelen...



Ozon...Özet

- Doz bağımlı etkisi net değil...5-100 mcg/ml ? değişken- sebep?
- Ozon dokuda dağılımı-taşınımı kişinin eritrosit dağılımına ...
- Mikrovasküler dolaşıma...vb bir sürü faktöre bağlı...

LİSTE ÇOK UZUN VE TARTIŞMAYA AÇIK

AMA

Vaka kontrol bazlı yanıt alınan hasta sayısı takdire şayan...

Bilimsel metodolojiye uygun çalışmalar yapmak lazım...

Medyatik olması bilim camiasının bakış açısını etkiliyor...