



UDAİS 2022

VII. ULUSAL DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI SIMPOZYUMU

12-15 EKİM 2022

Mirage Park Resort Hotel
Kemer-Antalya



Olgular

Dr Banu Karaca

Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi, İzmir

İçerik

- Diyabetik ayak olgu uyumlu hasta
- Diyabetik ayak olgu uyumsuz hasta
- Yeni yaklaşım deneyimi

Uyumlu hasta

- 67 yaşında erkek hasta 12 yıldır DM
- Sağ ayakta düşük ayak, 4/5 – LDH operasyonuna sekonder (10 yıl önce)
- Periferik sensoriyel nöropati, retinopati, mikroalbüminüri
- Hba1c:9.8
- Sağ ayakta 4 bölgede yara
 1. yara ayak tabanında 3x5 cm -Grade 2-3
 2. yara topuk -lat malleol arasında 3x3cm-grade 2-3
 3. yara ayak tabanı ile dış ark arasında kısmen krutlu, 2x2 cm grade 2
 4. yara ayak medial malleol 2 cm altında 2x2 cm grade 2
- Nekroz yok
- Bilateral nabızlar palpable



	BK (%PNL)	ESH	CRP
1. hafta	17,700 (%85)	57	157
2. Hafta	15.200 (%68)	52	125
3. Hafta	11.300 (%62)	44	56
4. hafta	12.300 (%65)	45	25
	BK (%PNL)	ESH	CRP
5. hafta	11,700 (%55)	32	22
6. Hafta	9.200 (%45)	22	<5
7. Hafta	7.120 (%40)	20	<5
8. hafta	6.110 (%43)	18	<5

Hafta	BUN	Kreat	eGFR	AST	ALT	GGT	T.Bil
1.Hafta	44	1.1	51	22	26	65	0.9
2. Hafta	47	1.07	56	22	29	44	0.8
3. Hafta	39	1.02	39	32	31	47	1.0
4. Hafta	22	0.9	60	22	23	56	0.9
5.Hafta	20	0.6	78	23	23	59	0.6
6. Hafta	21	0.7	79	26	27	55	1.1
7. Hafta	20	0.7	76	23	21	50	0.9
8. Hafta	20	0.8	78	21	21	34	0.9

- Doppler USG olađan
- MRG görüntüleme yapılamıyor- uyumlu olmayan implant
(lumbal 10 yıl önce)
- X-ray'de akut/kronik OM bulgusu yok ?
- Yüzeyel USG –plantar fasyada kısmen ödem, hafif sıvı
- Ateş yok
- Yara 6 aylık, aralıklı çeşitli parenteral ve peroral AB kullanımı var
- Kültür sonucu yok?
- En son TMP-SXT + fusidik asit 4 haftadır
- VAC takılı geldi



İlk 4 hafta tedavi

- VAC'ı çıkardık...OM'den emin değiliz?
- Yara kültürü alındı – derin doku aspirasyon
ESBL pozitif *K. pneumoniae* 1. yara
MRKNS 2. yara
- Parenteral Meropenem + Teikoplanin
- Yara debridmanı sanch ile –hipokloröz asit ile günlük pansuman (2x1)
- Bariyer krem –çinko
- KŞ regulasyonu

İkinci 4 hafta tedavi

- PE-PO geçiř
- PO klindamisin + siprofloksasin toplam tedavi 6 hafta
- Otolitik ve enzimatik debridman (Hipokloröz asit + pineapple extract, hypericum perforatum, neem oil + neem oil, marigold oil, nigella sativa oil, hypericum perforatum oil) (6 hafta)
- PRP (3 seans-aralarda)
- EGF jel (4 hafta)
- Tam kapanma 16. haftada
- Takip 22. hafta

6 aylık, DAI



Tedavi 4. Hafta



6 aylık DAI



Tedavi 4. Hf



8 hafta



8 hafta



8 hafta



8 hafta





16. Hafta



22. hafta



GD iyi
Ayağını masaya çarpma
yküsü
Hafif morarma



Uyumsuz hasta

- 51 yaşında erkek, CABG (5 yıl önce), DM, insülin kullanıyor, 120 kg
- Periferik sensoriyel nöropati, retinopati, sol bacakta periferik vasküler girişim (by-pass)
- Bypass sonrası –torakotomi bölgesinde 4 ay açık yara, hastanede yatış, 1 ayı yoğun bakımda
- Hba1c: 9.2
- Sol ayakta iki bölgede 6 aydır yara, osteomyelit (+)
 1. yara birinci metatarsofalangeal eklem bölgesinde 4x5 cm grade 2, eksüdatif, enflamasyon var, yara çevresinde kısmi granülasyon alanı
 2. yara ayak başparmak lateralinde 2x3 cm grade 2
- Hollanda'da diz altı amputasyon önerilmiş





	BK (%PNL)	ESH	CRP
1. hafta	21,700 (%85)	60	56
2. hafta	11.200 (%68)	52	54
3. hafta	11.300 (%62)	43	56
4. hafta	9.300 (%65)	30	10

	BK (%PNL)	ESH	CRP
5. hafta	7.800 (%57)	20	<5
6. hafta	9.200 (%42)	21	<5
7. hafta	7.180 (%41)	19	<5
8. hafta	6.000 (%41)	18	<5

Hafta	BUN	Kreat	eGFR	AST	ALT	GGT	T.Bil
1. hafta	24	0.7	82	22	26	65	0.9
2. hafta	19	0.8	78	22	29	44	0.8
3. hafta	20	0.9	77	32	31	47	1.0
4. hafta	23	0.9	79	22	23	56	0.9
5. hafta	24	0.6	87	23	23	59	0.6
6. hafta	20	0.7	90	26	27	55	1.1
7. hafta	20	0.7	98	23	21	50	0.9
8. hafta	20	0.8	94	21	21	34	0.9

MR TANI: Diyabetik öyküsü bilinen olguda 1. parmak distal falanksta osteomyelit komponentinin eşlik ettiği yine aynı bölgede plantar yüzde fistülizasyon ve ülserasyonun bulunduğu ayak plantar ve dorsal bölümünü ilgilendiren yumuşak doku enfeksiyonu ile ilişkili bulgular. 1. parmak distal falanksta osseöz etkileşim. Kalkaneus anterolateral bölümünde kemik iliği ödem paterni.

Doppler USG olađan

İlk 4 hafta tedavi

- Yara kültürü alındı – derin doku aspirasyon

Proteus mirabilis (1. yara)

Duyarlı suş

- Peroral klindamisin+siprofloksasin

- Yara debridmanı bistüri + sanch ile

hipokloröz asit ile günlük pansuman

pineapple extract, hypericum perforatum, neem oil + neem oil, marigold oil, nigella sativa oil,
hypericum perforatum oil (2 defa)

bariyer krem –çinko

- KŞ regülasyonu, kilo verme önerileri (endokrin)

2. Hafta



4. Hafta



6. Hafta



İkinci 4 hafta tedavi

- Peroral klindamisin + siprofloksasin toplam tedavi 12. hafta devam
- 10. haftaya kadar pansuman aynı
- >10. hafta ıslak pansumana geçildi, debridman ve hipokloröz asit ile devam
- Sadece ayak tabanında yara kaldı
- Hasta kontrolleri **aksatmaya** başladı



10. hafta



14. hafta





- 14. haftaya kadar sorun yok
- 14. hafta seyahat off loading kullanmadan
- Plaj-deniz-gece gezmeleri
- Dönüşte 5. parmak lateralde ve parmakta ödem

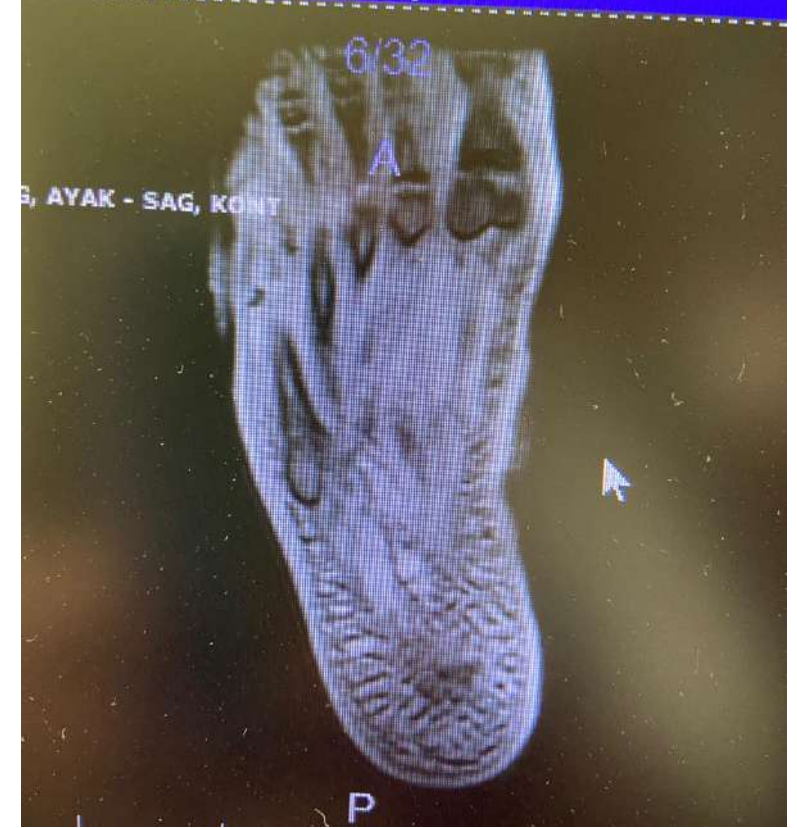
- Üşüme titreme –ateş
- Ayakta şişme
- Hospitalizasyon sistemik AB ve HBO (6 hafta)
- Meropenem + teikoplanin+ metronidazol
- Debridman – ayak tabanı

	BK (%PNL)	ESH	CRP
15. hafta	32,700 (%85)	55	146
16. hafta	21.600 (%72)	52	90
17. hafta	9.200 (%67)	32	56
18. hafta	9.300 (%65)	28	10
19. hafta	7.100 (%41)	22	10
20. hafta	4.500 (%30)	22	12



Sağ ayak kontrastsız MR

- 5. metatarsofalangeal eklem düzeyinde dorsolateralde ciltte defekt izlenmiştir. Defektin eklem düzeyine doğru uzanım gösterdiği izlenmektedir. Ayrıca defekt komşuluğundaki **5. metatarsta** yaygın trabeküler ödem benzeri sinyal değişikliği izlenmiş olup bu görünümün öncelikle **osteomyelit** ile uyumlu olduğu düşünülmüştür. 5. metatarsofalangeal eklemi çepe çevre sararak dorsal ve plantarda falankslar boyunca uzanım gösteren **flegmona** ait olabilecek yumuşak doku yapılanması dikkati çekmiştir. Ayrıca 4, 5. metatarlar seviyesinde cilt altı dokuda diffüzyon ağırlıklı görüntülerde özellikle dorsalde daha belirgin olmak üzere diffüzyon kısıtlaması gösteren **kolleksiyon** benzeri T2 yüksek sinyal alanı izlenmiş olup bu görünümün **apse** ile uyumlu olabilir. Ancak tetkik kontrastsız yapıldığından dolayı kesin olarak ekarte edilememiştir. Gereklilik halinde tetkikin kontrastlı olarak tekrarlanması önerilir. Yine çevre yumuşak dokularda yaygın flegmona ait olabilecek yumuşak doku değişiklikleri izlenmektedir.
- Plantar yüzeyde 3. 4 metatarlar seviyesinde ciltte fokal defekte ait olabilecek düzensizlik dikkati çekmiştir. **Tüm kaslarda diffüz T2 sinyal artışı ve diffüz yağlanma görünümü izlenmiş olup bunun muhtemel motor nöropatik değişikliklere** sekonder geliştiği düşünülmüştür. İnceleme düzlemine dahil diğer kemikler normaldir.



Alt ekstremitte venöz sistem doppler USG

- Sağ alt ekstremitte derin venöz sistemi ana femoral venden distalde trifurkasyon seviyesine kadar **patent** olarak izlenmektedir. Kompresyona yanıt tamdır. Akut DVT ile uyumlu bulgu saptanmamıştır.
- Sağ kruris medial kesimde daha belirgin olmak üzere cilt altı yumuşak dokularda belirgin ödem ve ekojenite artımı dikkati çekmektedir (selülit?)

21. Hafta

Takip dışı



28. hafta



Tetkikler planlandı
Üst VAC
Alt suni greft

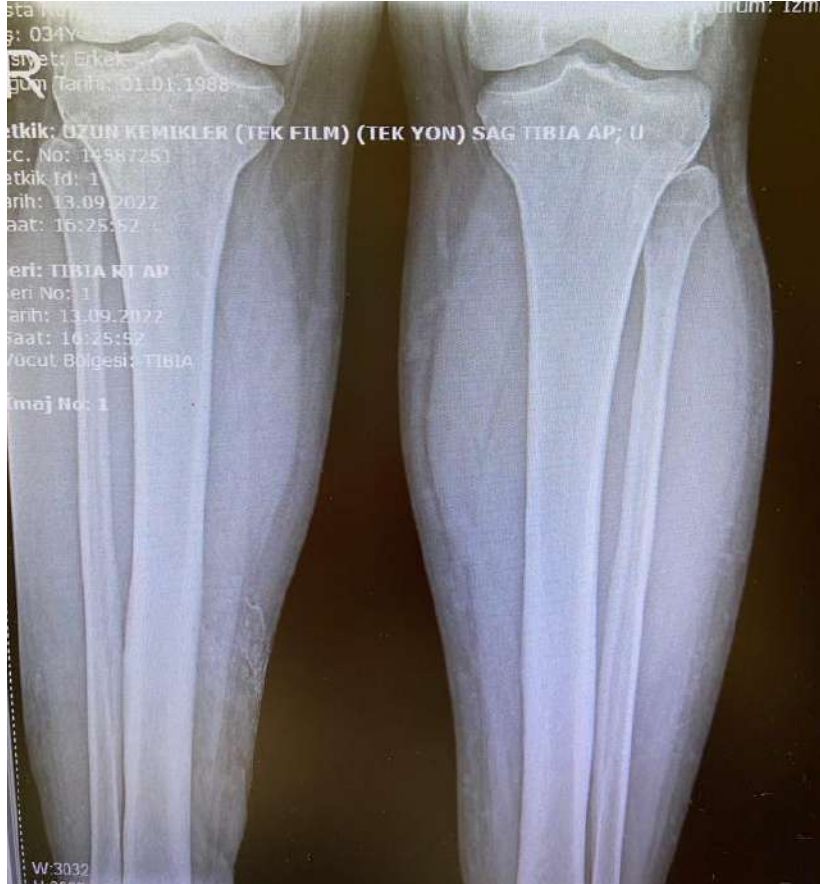


Yeni yaklaşım

- 44 yaşında erkek, güvenlik görevlisi
- DM yok, atrial flutter, kronik venöz yetmezlik
- Rivaroksaban kullanıyor
- 3 yıldır sağ tibia ön yüzünde 5x8 cm enfekte ülser ve sol iç malleol üzerinde 3x2 cm çapında ülser
- Ciddi ağrı-günde 8 adet analjezik ihtiyacı
- Aralıklarla hospitalizasyon
- Parenteral ve peroral antibiyoterapi kullanımı
(karbapenem, teikoplanin, klindamisin, kinolon)
- Derin doku kültürü üreme yok
- Doku biyopsisi patolojik bulgu yok

Görüntüleme

Direk grafi



Görüntüleme

- MR da ödem dışında bulgu yok
- Alt ekstremitte venöz sistem RDUS, tek taraflı

Sağ alt ekstremitte derin venöz sisteminde yüzeysel femoral ven ve popliteal ven lümenlerinde **kronik dönem DVT lehine** ekojenik ince lineer yapılar mevcuttur. Valsalva manevrası ile bu venlerde yaklaşık 2.5sn süreli **reflü akım** izlenmiştir. Sağ VSM çapı safenofemoral bileşke düzeyinde 6.5mm ve diz düzeyinde 6mm ölçülmüş olup lümeni patenttir. Valsalva manevrası ile reflü akım saptanmamıştır. Diz altı düzeyde ise çapı yaklaşık 6mm olarak devam etmektedir. **Diz seviyesinin yaklaşık 10cm distalinde medialde dilate perforal ven dikkati çekmiş olup çapı 4.8mm ölçülmüştür.** Akım yönü derin sistemden yüzeyele doğrudur. **Sağ VSP dilate olup lümeninde valsalva ile reflü akım izlendi. Sağ kruris medialinde distalde daha belirgin cilt altı variköz venler mevcuttur.**

Tedavi geçmiři

- Fito krem (*Tricutum vulgare* sulu ekstresi)
- Yara debridmanı bistüri + sanch ile
Hipokloröz asit ile günlük pansuman
- Pineapple extract, hypericum perforatum, neem oil + neem oil, marigold oil, nigella sativa oil, hypericum perforatum oil (2 defa/gün)
- Bariyer krem –inko
- 2 kez dermalix yara örtüsü epitel adaları oluşmuş ama birleşme yok
- Ağrılı dönemde L prolin
- Hyalüronik asitli pomad
- HBO 6 hafta
- VAC
- Otolog deri grefti 2 kez başarısız (PRC)

Kliniđimize bařvuru Ađustos 2022



Yaklaşım

- Anestezi eşliğinde debridman yapıldı
- Yara bakımı hipokloröz asit
- Peroral klindamisin siprofloksasin
- Granülasyon var epitelizasyon yok

	BK (%PNL)	ESR	CRP
1. hafta	12.230(%)	22	10
2. hafta	10.810	29	14
3. hafta	10.460	43	11
4. hafta	9310	31	81

- AST, ALT olađan
- GFR: 90 mL/dk

Suni greftleme işlemi



0. gün

izlem

- Ağrı yanıtı 2. günde
- Hızla yara derinliği ve çapında azalma



5. gün



7.gün



8. gün

Sol malleoldeki greftin spontan ayrılması nedeniyle greft tekrarlandı



10. gün



2. Greft 3. gün



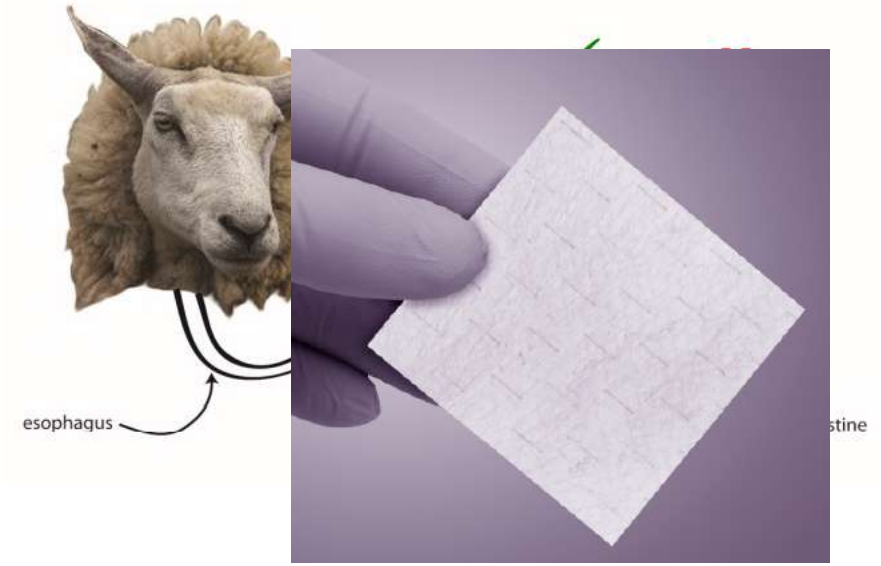
11. gün



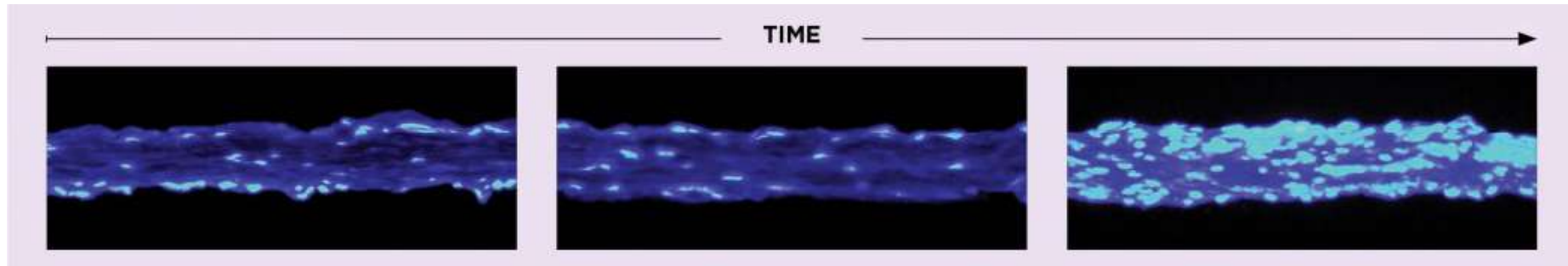
2. Greft 4. gün

Suni deri grefti?

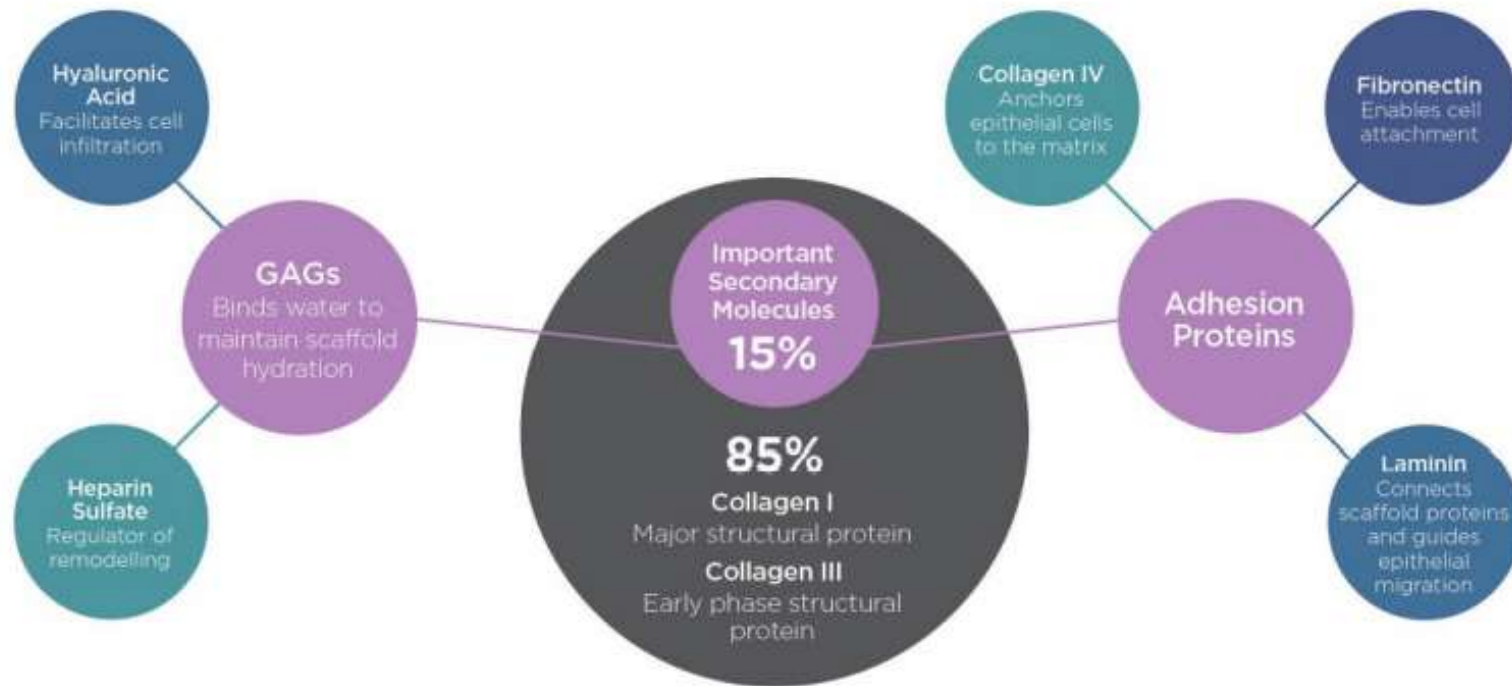
- Koyun ön mide matriksinden elde edilmiş greft
- Desellülarize ekstraselüler matriks
- İnsan yumuşak doku ekstrasellüler matriksine çok benzer
- Kayıp /hasarlı ECM in geçici olarak yerine konması görevi
- Vaskularitesi yüksek (yüksek besin absorpsyonu)
- Remodelling kapasitesi yüksek
- Geniş alanda uygulama avantajı



- Hücre infiltrasyonu, migrasyonu ve proliferasyonu için skafold (iskele) görevi
- Yara iyileşmesinin her fazında kullanılabilir
- Hızlı epitel ve fibroblast infiltrasyonunu doku ekstraselüler matriksi gibi destekler
- Zaman içinde rejenerere doku içine absorbe olur



İçerik



Lun, S., et al. (2010). "A functional extracellular matrix biomaterial derived from ovine forestomach." *Biomaterials* 31(16): 4517-4529.

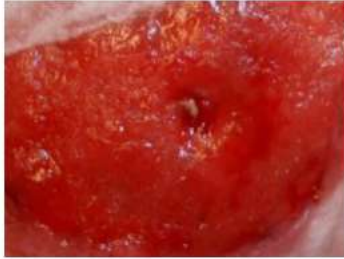
Dempsey, S. G., et al. (2019). "Functional Insights from the Proteomic Inventory of Ovine Forestomach Matrix." *J Proteome Res* 18(4): 1657-1668.

Rezidüel ECM?

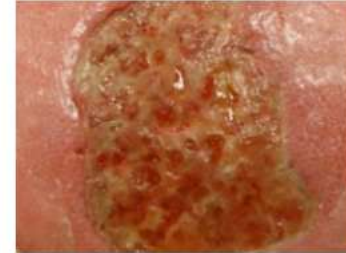
- Yara yatağını kaplayan krem rengi/sarı doku
- Degrade doku ECM in protein komponentlerini içerir
- Contains protein components of degraded tissue ECM



- Kronik yarada proteaz yükü ve doku yıkımı fazla
- Proteaz düzeylerini dengeler



Rezidüel ECM yok
Yüksek proteaz düzeyi
İnflamatuar fazda kalmış yara



Düşük proteaz düzeyi
Yara proteaz dengesi kurulmuş
Doku iyileşmesi başlamış

Hangi yarada? Akut ve Kronik

- Parsiyel/tam kat yara
- Bası ülseri
- Venöz ülser
- Diyabetik ülser
- Kronik vasküler ülser
- Tünelli ülser
- Cerrahi ülser(donör bölgesi, greft, laser cerrahisi sonrası, çocuk olgular, yara ayrılması)
- Travmatik ülser(abrazyon, laserasyon, 1-2 derece yanık)
- Akıntılı yara

Uygulama

- Yara temiz, nekrotik doku olmamalı
- Grefti nemlendirmeli (eksuda olsa dahi)
- Greft kurursa steril SF ile nemlendirilmeli/nemli kapama örtüsü eklenmeli



Birlikte?

- Negatif basınç
- HBO
- Kompresyon tedavisi
- Off loading
- Nemli yara örtüleri (Hydrofera Blue)



Geri ödeme

- Yatan hastada
- SUT kodu OR4591
- 3 hekim (1'i cerrah)
- Hasta başı alım
- 3. basamak EAH/yanık ünitesi
- 48.80 TL/cm²

Case Report: Surgical Closure of Chronic Soft Tissue Defects Using Extracellular Matrix Graft Augmented Tissue Flaps

Micheal N Desvigne^{1 2}, Krista Bauer², Kurt Holifield², Kari Day², Denise Gilmore², Ashley L Wardman²

- 9 olgu 5ay-7 yaş
- Tek aşamalı cerrahi prosedürde doku flepleri ekstraselüler matriks grefti ile güçlendirilmiş
- İnflamasyon, enfeksiyon, hipoperfüzyon ve ölü doku gelişimine bağlı kronik defektlerde gelişen komplikasyonları önlemiş



Surgical reconstruction of pilonidal sinus disease with concomitant extracellular matrix graft placement: a case series

Abigail E Chaffin, Shane G Dowling , Mychajlo S Kosyk, Brandon A Bosque

Published Online: 14 Jul 2021 | <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.Sup7.S28>

- Pilonoidal sinüs cerrahilerinin %40'ında tekrar cerrahi gerekir
- 6 pilonoidal sinüs olgusu
- Cerrahi flap ve koyun ön barsak ECM grefti kombinasyonu
- İnflamasyon, enfeksiyon, hematoma, seroma ve hipoperfüzyon gibi komplikasyon oranını azaltmış

Ovine Forestomach Matrix as a Substrate for Single-Stage Split-Thickness Graft Reconstruction

[Jeremy Simcock](#), MBChB^a and [Barnaby C. H. May](#), PhD^b

- Skalp restriksyonunda koyun ön midesinden derive edilen desellülarize ekstraselüler matriks greftinin etkinliği
- 4 olguda %95 den fazla iyi yanıt ve 2 hafta sonra epitelizasyon



A novel chemotactic factor derived from the extracellular matrix protein decorin recruits mesenchymal stromal cells *in vitro* and *in vivo*

Sandi Grainne Dempsey, Christopher Hamilton Miller, Julia Schueler, Robert W. F. Veale, Darren J. Day, Barnaby C. H. May

- Koyun ön mide matriksi ile RAW.264 makrofaj hücrelerinin in vitro kültürü
- *Mayday* adı verilen decorin den derive edilen bir kemotaktik faktör identifiye edilmiş
- İn vivo ve in vitro koşullarda mezenşimal stromal hücreler için kemotaktik olduğu gösterilmiş



Sabrınız için teşekkür ederim.