

# NEGATİF BASINÇ YARDIMLI YARA BAKIM YÖNTEMİ

**Yrd. Doç. Dr. Umut Tuncel**  
**Gaziosmanpaşa Ünv. Tıp Fakültesi**  
**Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi AD**  
**TOKAT**

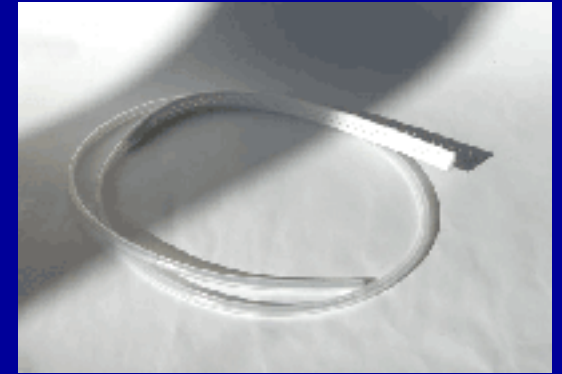
# Vakum nedir?

- **Normal atmosfer basıncının altındaki basınçlarda gerçekleştirilen işlemler ve fiziksel ölçümler için kullanılan bir terimdir**
- Vakum, 760mmHg olan açık hava basıncının↓ basınçları oluşturabilen pompalarla **emme (drenaj)** olarak tanımlanabilir.
- Vakum; n. suction, vacuum ;ingilizce
- Vakum; vacuum [le] ;fransızca



# Drenaj nedir?

- **Vakum ortamının yaradaki işlemi,eylemi**
- Yarada biriken sıvıyı akaçla boşaltma
- **Vakum yönteminde pompa yolu ile aktif drenaj sağlanır**



# Endikasyonlar;

- **Kronik açık yaralar**

Diyabetik ülserler, Bası ülserleri, Venöz staz ülserleri

- **Akut ve travmatik yaralar**

Subakut yaralar

- **Açılmış insizyonlar**

- **Greftler, Flepler**
- **Abdominal yaralar**
- **Diğer postoperatif yaralar**
- **Enfekte yaralar**

# Kontrendikasyonlar;

- **Nekrotik dokulu yaralar**
- **Tedavi edilmemiş osteomyelit**
  - Nekrotik kemik çıkartılmalıdır
  - Vakum terapi başlanmadan yaklaşık 2 hafta önce
  - Antibiyotikler verilmelidir
- **Açıktaki arterler veya venler**



Vakum pompası



Suction tube

kollektör

Yaraya özel  
pansuman  
malzemesi



# Nasıl alışır;

Vakum yardımcı yara bakımı sistemi ;

**Özellikli yara örtüsü ve bir bağlantı tüpü ile elektrikli pompa kullanarak yaraya**

sürekli ya da aralıklı,

kontrollü

**subatmosferik basınç** uygular.



# Tarihçe;

- Çalışmalar 50 yıl öncesine dayanıyor
- 1947'den beri postop drenaj kullanılmakta
- 1952'de proflaktik negatif drenajın yara iyileşmesini artırdığı gözlenmiş

- 1978 Fox ve Golden negatif basınçla devamlı drenajın yara iyileşmesini hızlandığını belirttiler
- 1985'de Katherine Jeter ve Chariker enterokutanöz fistül olan abdominal yaralarda kapalı yara drenaj sisteminin başarısına dair yayını yaptılar

- 1986-1991 arasında Rus tıp literatüründe yayımlanan 5 önemli makale İngilizceye çevrilmiş
- En iyi etkinin 75-80 mmHg da
- 120-180 mmHg da ise kanama artıyor

- 1986 da Davydov ve ark. pürülan mastitli olgularda 0.1-0.15 atm (76-114 mmHg) subatm basıncı
- Günde 2 kez 2-3 saat

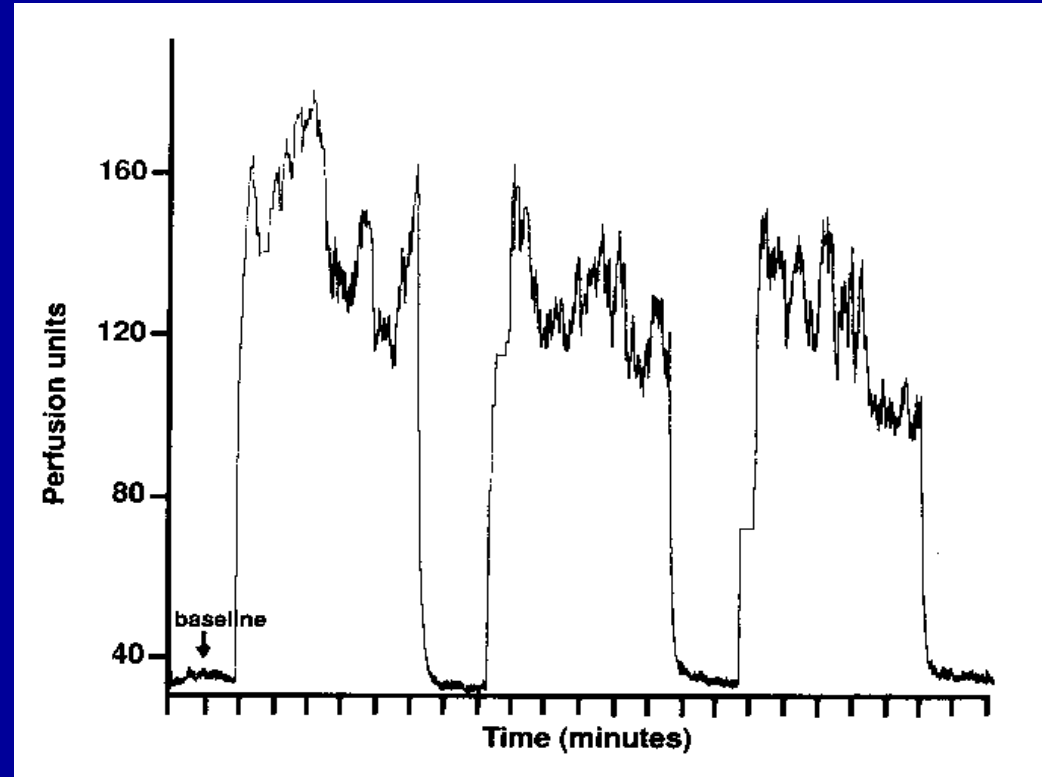
- Bakteri sayısını azalttığını,
- İyileşme süresini kısalttığını,
- İmmün yanıtı normale çevirdiğini,
- Skar dokusu oluşumunu azalttığını belirttiler

- Usapov ve Yepifanov tavşan kulağındaki deneysel çalışmalarında
- Çok farklı basınçlarda çalıştılar
- Doku hasarından kaçınmak için basıncın 80 mmHg ve altında olması gerektiğini belirttiler

- 1997 de Morykvas ve Argenta **poliüretan süngeri ilk kez** hayvan deneyinde kullandı ve popölarize etti.



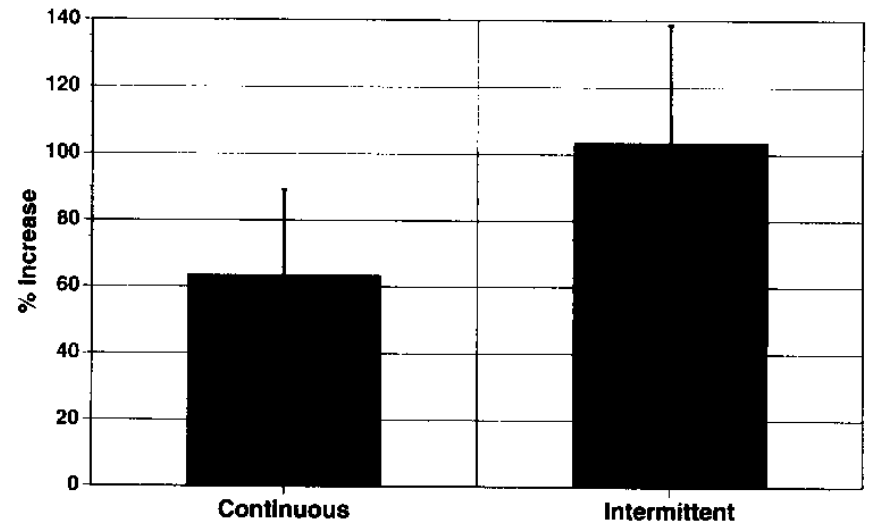
- Bu son çalışmada negatif basınçla yara bakımının; 125 mmHg da kan akımını maksimum artırdığı





- 400 mmHg ve üstünde kan akımının durduğu iddia edildi

- 5-7 dakikada devamlı basıncın akımı tekrar taban değerine indirdiği ve bu yüzden aralıklı tedavinin üstünlüğü savunuldu



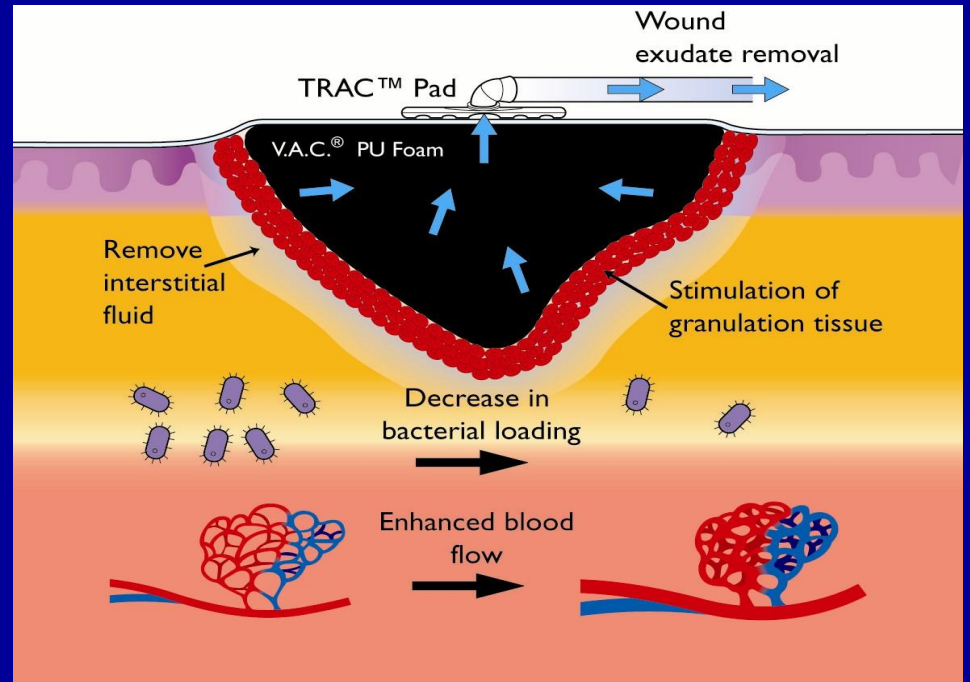
*Fig 2. Percent increase (mean  $\pm$  standard deviation) in the rate of granulation tissue formation of acute wounds in pigs compared to conventional wet-to-moist saline gauze dressing changes (control). Both continuous (N = 10) and intermittent (N = 5) application of subatmospheric pressure to the wounds resulted in a significant increase ( $p \leq 0.01$ ) in the rate of granulation tissue formation.*

# Mekanizma;

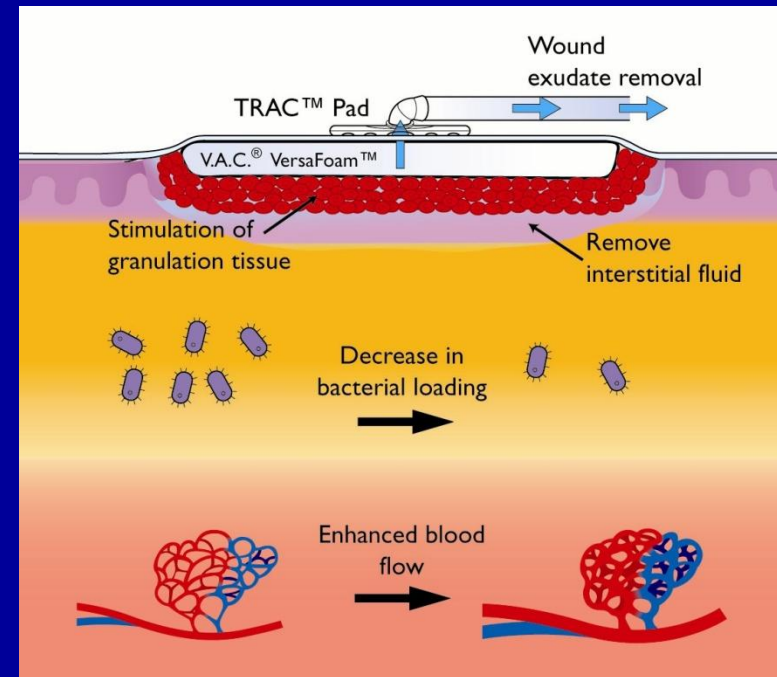
- Lokal kan akımında artış
- Değişken basınçlara bağlı olarak hücrelerde oluşan mekanik stres
- Mitoz aktivitesinde artış

# Negatif basınçlı yöntem

- Ödem ve interstisyel sıvı ile
- Bakteri sayısında azalmaya
- Periferden yaranın merkezine doğru kontraksiyona (Centripedal effect)



- hücresel düzeyde oluşan mekanik stres (gerilim)
- protein ve matrix molekül sentezini(büyüme f.) dolayısı ile
- hücrenin bölünme siklusuna girmesini ve
- anjiogenezi tetiklemektedir.



- Yaranın drenajı yarada metalloproteinaz içeren kronik yara sıvısını ortamdan uzaklaştırmaktadır.
- Bu etki aynı zamanda lokal büyüme faktörlerinin etkisini de artırır.

- Ödem ise inflamatuvar cevap sırasında artan kapiller geçirgenliğe bağlıdır.
- Vakum terapi endotelial boşlukları daraltır, kapiller bazal membran bütünlüğünün yeniden sağlanmasına yol açar,
- Böylece ödem azalır, hücrelerin diffüzyonla beslenmesi artar ya da normale döner.(interstisyel sıvı basıncı)

- Anjiyogenezi ve granülasyon artışını açıklayan diğer bir çalışmanın hipotezi
- Vakum uygulamasının dokuda oluşturduğu hipoksi
- Nitröz oksid salınımına ve lokal vasodilatasyona neden olmakta
- Bu da anjiyogenezi tetiklemektedir

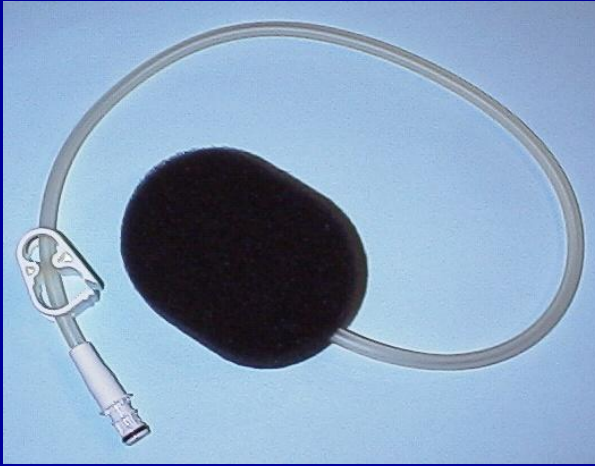


# Sünger(Foam) or Gaz(Gauze)?;

- Tartışmalı konulardan birisi
- İlk deneyimler 1989 da gauze ile,  
Chareker-Jeter
- 1997 de Argenta ve Morykvas ile ilk kez poliurethane sünger klinik çalışması

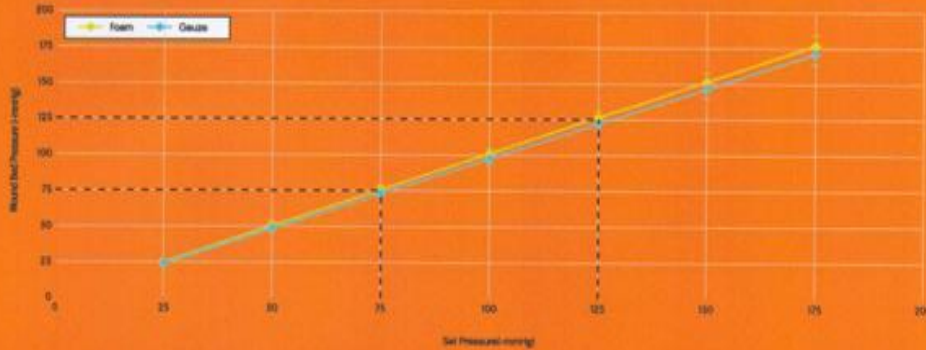
- VAC® (poliurethane foam) 1995 te FDA onayı
- Versatil 1®( gauze) 2004 te FDA onayı
- Diğer tüm marka ve ürünler bunların türevi

- Süngerin daha üstün olduğunu savunan çok sayıda yayın olduğu gibi
- Gazın da en azından aynı etkiyi yaptığını savunan son dönemde artan sayıda yayınlar mevcut



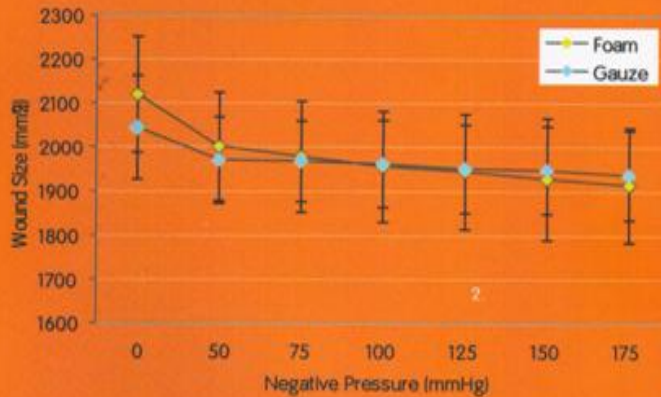
- Malin Malmsjö ve ark. İki ayrı deneysel çalışma (2009, 2010)
- 0, -50, -75, -100, -125, -150 and -175 mmHg basınçlar
- Yara üzerinde ve kenarına basınç ölçen kateter
- Yara yatağına basıncın iletilmesinde gauze ve sünger arasında fark bulamadılar

## Basınç dağılımı: Sünger ve gazlı bezin benzer özellikleri<sup>3</sup>



Ayarlanmış basıncın yara yüzeylerine ulaştırılmasında, hem sünger, hem de gazlı bez eşit olarak etkilidir.

## Yara kontraksiyonu: sünger ve gazlı bez benzer etkiler gösterir<sup>3</sup>



Sünger veya gazlı bez uygulanan yaralarda, NPWT esnasında eşit oranda yara kontraksiyonu gözlemlenmiştir. Yara kontraksiyonundaki en büyük değişiklik, 0-50 mmHg aralığında gözlenmektedir.

- M. Malmisjö et al. Negative Pressure Wound Therapy using gauze or polyurethane open cell foam: similar effects on wound edge microvascular flow. Poster presented at the World Union of Wound Healing Societies, Toronto, 2008
3. M. Malmisjö et al. Negative Pressure Wound Therapy using gauze or polyurethane open cell foam: similar early effects on pressure transduction and tissue contraction in an experimental porcine wound model. [Wound Rep Reg 2009, 17, 200-205]

# Farkları nedir?

- Sünger **hidrofobik; yaraya yapışma**
- Gauze **hidrofilik**; bu yüzden daha sık pansuman değişimi gerektirebilir
- **Ancak sünger uygulamasında ağırlı ve yaraya yapışma özelliği varken**
- **Gauze da bu iki dezavantaj yok**

# Hangi basınç?

- 125 mmHg 5-7 dk devamlı
- 80 mmHg ve altı devamlı
- 125 mmHg ve üzeri devamlı ya da aralıklı
- 80-125 mmHg aralıklı...



- Özellikle bol eksuda ve aktif enfeksiyon varlığında
- İlk 48-72 saat 125-175 mmHg uygulamasını savunan yayınlar mevcut

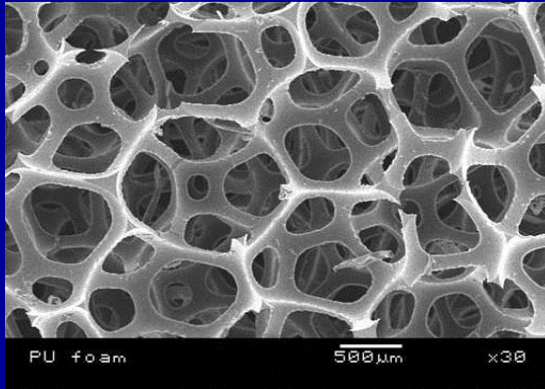


# Cihazların farkları?

- **Çalışma mekanizmaları aynı her ikisi de kapalı sistem drenaj yöntemi**
- **Vac® cihazı**
- **derin yaralarda poliurethane foam (siyah sünger),**
- **yüzeysel yaralarda polivinil alcohol foam (beyaz sünger) kullanır**
- **Daha çok bilinen siyah sünger olup, sünger por genişliği 400-600  $\mu$ m ;bu açıdan yarada gereken neg. basıncın homojen dağıtılmasında üstün**

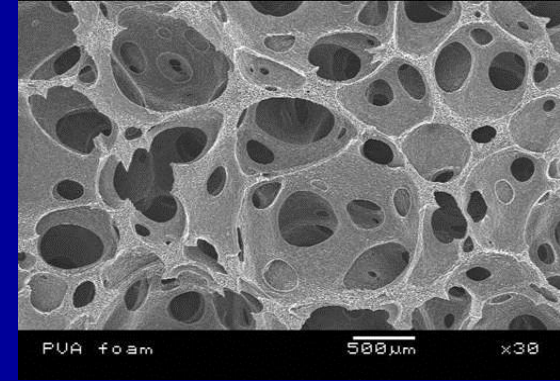
## siyah sünger

- Yüksek drenaj kapasitesinden dolayı yoğun eksudalı yaralar için önerilir
- Granulasyon dokusu oluşumunu destekler

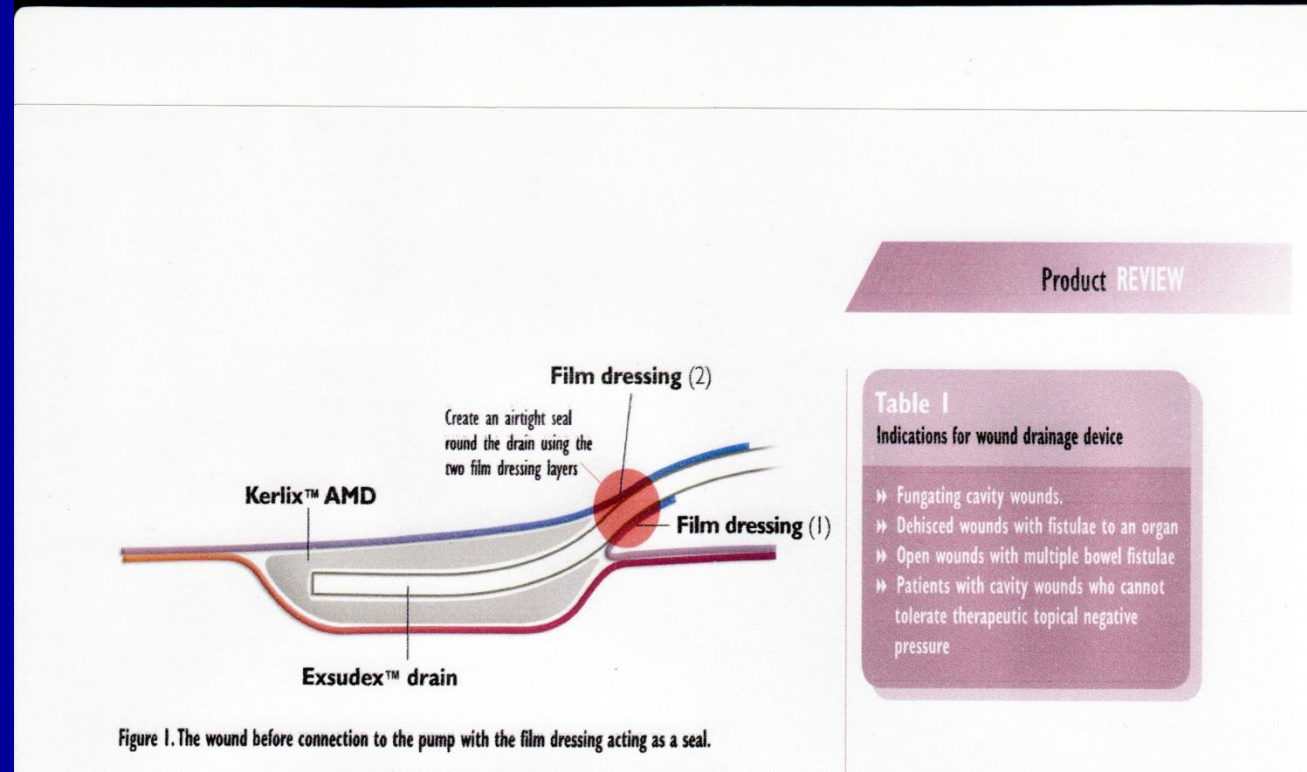


## beyaz sünger

- Yoğunluğu daha fazla olduğu için yerleştirmede ve tünellerde ve dar alanlarda kolaylık sağlar
- Yapışmaz



- **Versatil 1®** suction tube'ün yaraya özel üretilmiş gözenekli iki adet antibakteriyel gauze arasında yaraya yerleştirilmesi ile uygulanır.
- Son zamanlarda bu ve türevlerinin alternatif vac terapi olarak kullanımı da yaygınlaştı



- Her iki cihazda da aralıklı ve devamlı mod özelliği mevcuttur
- Gerektiğinde yara ile bağlantıyı kesen klempler ve alarm sistemler vardır

- **Morykvas ve Argenta'nın çalışmasına dayanan** Vac® aracılı pansumanlarda 125-150 mmHg aralıklı uygulama önerilir.
- Daha düşük basınçlarda etkisi azalır, daha yüksek ve devamlı basınçlarda kan akımı durur.

- Wackenfors et al domuzlarda yaptıkları çalışmada VAC® cihazı kullanmışlar,
- Diğer vac cihazı ile ilgili yayınların aksine
- **Yüksek basınçlarda yara dudaklarında iskemik doku hasarı olduğunu saptamışlar.**
- Ve 120 mmHg nin altındaki basınçları önermişler

- Usopov ve Yepifanov'un tavşan modeli çalışmasında ise 75-80 mmHg da en iyi yara iyileşmesi
- 120-125 mmHg da daha önce koagüle olan damarlarda yeniden hemoraji olduğu ve doku hasarı olduğu savunulmuş.
- **Versatil 1 (gauze)** cihazının protokolü bu ve benzeri yayınlara dayanır

Ürün özellikleri	VAC	Versatil 1
Genellikle önerilen basınç	125-150 mmHg	50-80 mmHg
Önerilen tedavi süresi	24h/gün	10-12h/gün
Pansuman değiştirme zamanı	24-48-72 h	24-48-72 h
Tedaviye bağlı ağrı	Var	Yok



# özet

- Yeni, derin, geniş ve bol eksuda/akıntılı yara:
- Yüksek basınç(hasta tolerasyonu)
- Kontinu modda uygulama
- Geniş por aralıklı yara kapama
- Yarayı dolduracak kalınlıkta yara kapama

- Yüzeyel, granülasyonu başlamış, akıntısı azalmış yara;
- Düşük basınç
- Aralıklı modda uygulama
- Dar por aralıklı yara kapama
- Daha ince ve yaraya yapışmayan ya da yapışmayı önleyen bir ek materyal

# Maliyetler;

- Yara iyileşmesinin daha hızlı olması, topikal tedavinin ardından greft ve flep gibi tedavilere yanıtının daha iyi olması ve buna bağlı olarak
- Hastanede kalış süresinin daha kısa olması nedeni ile
- Yara bakımında vakum yöntemi kullanılmasının maliyet etkin olduğu belirtilmektedir.
- 97 gün→14,546\$(vac)
- 247 gün→23,465\$(klasik yöntem yara bakımı)

- Günümüzde yara bakım maliyetleri sadece yara bakım ürününe bağlı olmaksızın astronomik rakamlara doğru ilerlemektedir

- Popülasyonun yaş ortalamasının artması
- Yara nedeni ile yaşam kalitesindeki düşüş
- Üretkenlik kaybı
- Sağlık personelinin hasta için sarf ettiği efor

- Bir yaranın maliyeti ise en az 50 \$ ile en çok 20 000\$ lar düzeyindedir.



- Negatif basınçlı yara terapisinin faydaları oldukça kabul edilebilir olsa da fizyolojik ve moleküler biyolojik mekanizması tam bilinmemektedir.
- Tedavi protokolü ise cihaza göre değişmektedir.
- Bu iki konu daha ileri ve randomize araştırmalar yapmaya ihtiyaç göstermektedir.

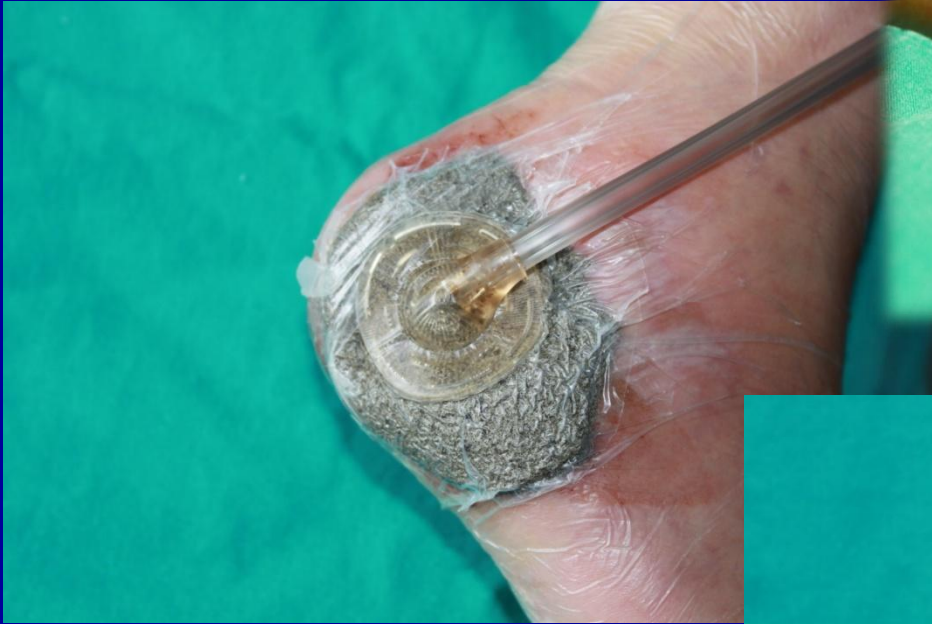
# SONUÇ

- iyileşmesi güç,
- kronik,
- yara yatağı yetersiz yaralarda

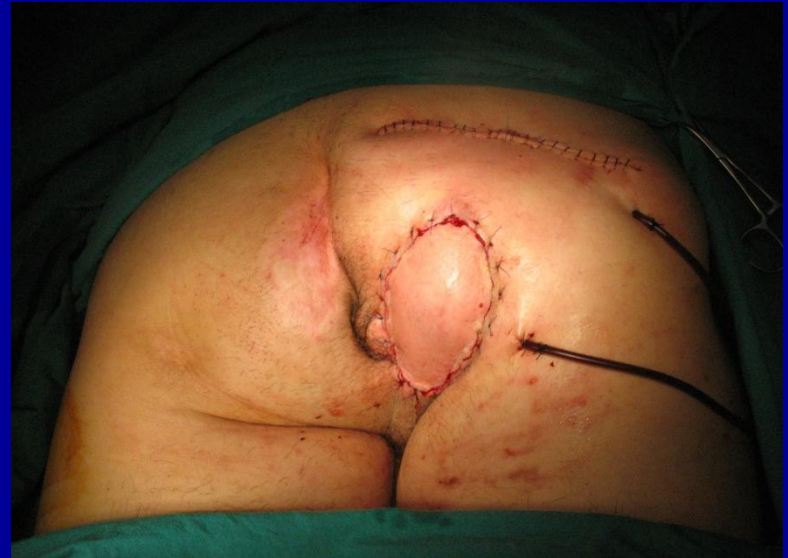
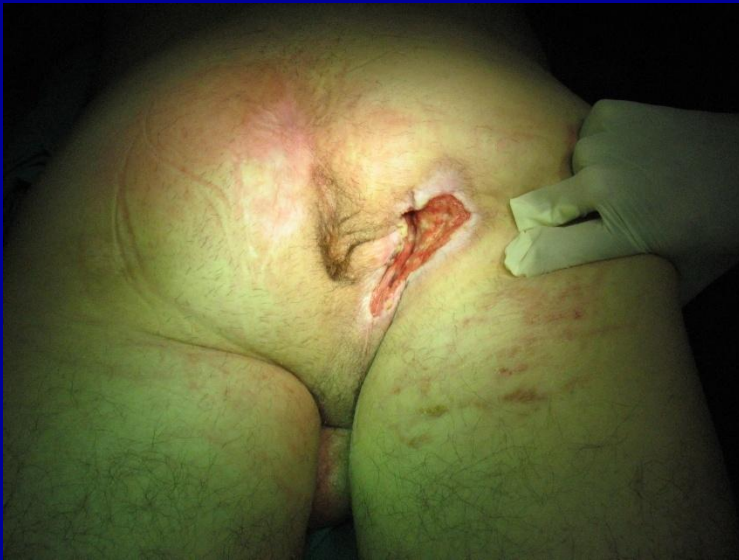


- **bir ara tedavi seçeneđi olarak tercih edilmelidir.**













- teşekkürler