

Abdominal Kompartman Sendromu (AKS)

Dr. Erdoğan M. Sözüer
Erciyes Ü Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD

Sunu plânı

- AKS nedir?
- Etyoloji
- Tanı, karın içi basınç nasıl ölçülür?
- Fizyopatolojik değişiklikler
- Tedavi
- Geçici karın kapama yöntemleri
- Vaka sunumu

- **Kompartman sendromu**, anatomik olarak sınırlı bir bölgede basıncın artması ve bu bölgedeki organlarda yapısal / fonksiyonel bozuklukların meydana gelmesidir.
- **Abdominal kompartman** sendromu ise her hangi bir sebeple karın içi basıncının artması ve buna bağlı olarak multipl organ / sistem yetmezliklerinin meydana gelmesidir.

- **Tedavi edilmezse ölümlle sonuçlanabilir. AKS gelişen vakalarda ortalama mortalite %40' ın üzerindedir.**

- **Primer abdominal kompartman sendromu:**
Peritonit, ileus, abdominal veya pelvik travma nedeniyle meydana gelen bir basınç artışı söz konusudur.

- **Sekonder abdominal kompartman sendromu:**

Abdominal cerrahiden sonra karın duvarının gerilimli olarak kapatılması sonucunda intraabdominal basıncın artmasıdır. Veya volüm resüsitasyonuna bağlı bir basınç artışı söz konusudur.

Etyoloji

- Retroperitoneal kaynaklı
- İntraperitoneal kaynaklı
- Abdominal duvar kaynaklı

Retroperitoneal kaynaklı

- Retroperitoneal kanama, packing uygulaması
apse
- AAA ruptürü
- Ciddi akut pankreatit

İntraperitoneal kaynaklı

- İntraabdominal kanama, packing uygulaması
apse
- İntestinal obstruksiyon
- Akut mide dilatasyonu

İntraperitoneal kaynaklı

- Mezenterik vasküler obstrüksiyon
- Postresüsitasyonel visseral ödem
- Büyük intraabdominal kitle
- Yaygın asit gelişimi
- Ciddi akut pankreatit

Abdominal duvar kaynaklı

- Yüksek gerginlikle karın kapama
- Dev hernilerin tamiri
- Morbid obezite
- Geniş yanık skarlarının kompresyonu

Tanı

AKS tanısı, riskli hastanın önceden tahmin edilmesi, klinik semptomların bulunması ve karın içi basıncın ölçülmesiyle konur.

- Gergin ve distandü bir karın
- Artmış sentral venöz basınç
- Azalmış kardiyak output
- Solunum yetmezliği
- Hava yolu basıncında yükselme
- İdrar atımı giderek azalıyor
- Asidoz giderek derinleşiyor

- Tanının kesinleştirilmesi için intraabdominal basınç ölçümleri gereklidir.

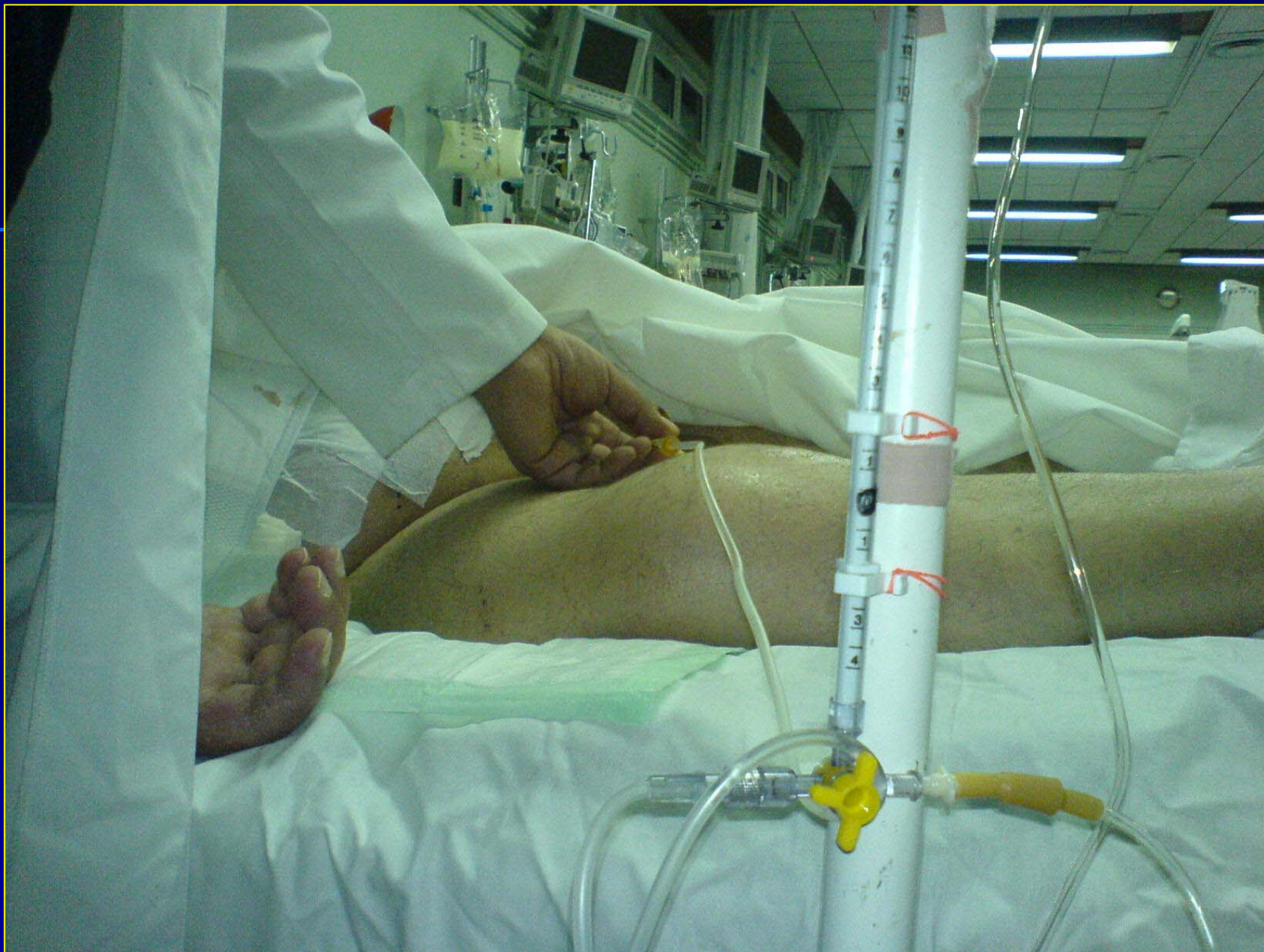
■ Karın içi basınç nasıl ölçülür?

- **Direkt ölçüm:** Peritoneal kaviteye belli bir hacimde şişirilebilir balonlu bir kateter yerletirilerek karın içi basınç direkt olarak ölçülebilir.
- Bunun dışında laparoskopik girişimlerde olduğu gibi elektronik bir insüflatör ile oluşturulan pnömoperitoneum ile de basınç devamlı şekilde monitörize edilebilir

- **İndirekt ölçüm:** Karın içi basıncı yükseldiğinde bu basınç rektum, vena kava inferior, mesane, mide gibi organlara yansır. Bu lümenlerdeki basınç ölçülerek karın içi basınç öğrenilir.

- **Mesane basıncı:** En sık uygulanan yöntemdir. Hastanın mesanesine foley sonda takılır. Önce mesane boşaltılır, sonra 50-100 ml SF verilir. Sondanın ucuna takılan manometre yardımıyla basınç ölçümü yapılır. Supin pozisyonundaki hastada sıfır noktası siymphis pubis kabul edilir. **Nörojenik ve küçük, kontrakte mesanelerde yanlış sonuçlar çıkabileceği akılda tutulmalıdır.**





- **Mide basıncı:** NG sonda veya gastrostomi tüpü yerleştirildikten sona mide içine 50-100 ml SF verilir. Sonda ucuna takılan bir manometre yardımıyla, sıfır noktası orta aksiller çizgiye ayarlanarak ölçüm yapılır. Ancak yapılan çalışmalarda **karın içi basınç artışı ile intragastrik basınç ölçümleri arasında zayıf bir korelasyon olduğu anlaşılmıştır.**

- **İnferior vena kava basıncı:** Femoral ven yoluyla VCI a konulan bir kateter yoluyla basınç ölçülebilir. Eksperimental çalışmalarda VCI basınçlarının karın içi basıncı oldukça iyi gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak **invaziv bir metod olmasının yanı sıra, enfeksiyon ve trombotik komplikasyonlar nedeniyle kullanılabiliirliği sınırlıdır.**

- Normal intraabdominal basınç sıfır civarındadır. Ancak ± 5 mm Hg arası fizyolojik olarak kabul edilebilir değerlerdir.

■ Fizyopatoloji

- Karın içi basınç artışının hem abdominal hem de sistemik etkileri vardır.
- Organların perfüzyonlarında bozulma meydana gelmekte ve tüm organ-sistemler bundan nasibini almaktadır. Hele artış kısa sürede, hızlı bir şekilde olmuşsa organlardaki hasar daha da ciddi olmaktadır.

- Ancak basınç arttıkça, hangi sınırlarda ve öncelikle hangi organlarda değişikliklerin meydana geldiği, disfonksiyonların başladığı tartışmalıdır.

Her organın basınçtan etkilenme sınırı farklıdır.

- **İntestinal mukozadaki kan akımı** basınç 20 mm Hg olduğunda azalırken, **portal venöz kan akımı** 10 mmHg basınçta bile azalmaktadır. Ancak genel olarak 15 mmHg basınçtan sonra splanknik hipoperfüzyonun başladığı kabul edilmektedir.

Kardiyovasküler sistem

- 13-15 mm Hg'da değişiklikler olmaya başlar.
- Karın içi basınç arttığı için diyafragma yukarıya doğru itilir bu da kalbe ve büyük damarlara direkt bir kompresyon yapar.
- Venöz dönüş ↓
- Kalp hızı artar, ancak kardiyak output ↓
- Periferik vasküler direnç ↑
- CVP ↑

Pulmoner sistem

- Basınç artışına bağlı olarak diyafragma yukarı doğru yer değiştirir ve toraks organlarını sıkıştırır. Torasik kompliyans azalır ve hastayı ventile edebilmek için daha yüksek basınçlara gereksinim duyulur.
- Ayrıca diyafragmanın yukarı doğru hareketi sonucu akciğer bazallerinde **kompresyon atelektazileri** oluşur. Bu alanlar bronkopulmoner enfeksiyon gelişimi için de risk oluşturlar.

Pulmoner sistem

- Torasik ve plevral basınç ↑
- Pulmoner kan akımı ↓
- PaO_2 ↓
- Pik hava yolu basıncı ↑ ($> 80-85 \text{ cm H}_2\text{O}$)
- Pulmoner kapiler wedge basıncı ↑
- İntraktibl hiperkarbi

Renal sistem

- Abdominal kompartmanda ortaya çıkan renal disfoksiyon, anüriye kadar ilerleyen oligüri, volüm resisistasyonuna cevapsızlık ile karakterizedir.
 - Renal parankimde ve renal venlerde basınç ↑
 - Renal kan akımı ↓
 - Antidiüretik hormon yapımı ↑
 - Glomeruler filtrasyon ↓
 - Oligüri, anüri

Renal sistem

Mesane içi basınç (cm H ₂ O)	Kreatinin (mg/dl)	Üre (mg/dl)
0-10	0.76	42
11-20	1.0	54
21-30	1.2	76
> 31	3.1	174

- Sonuç olarak, klinik değerlendirme ile birlikte karın içi basınç 30 H₂O'nun üzerindeyse dekompresyon öneriyorlar.

Küçük HF, et al: Ulusal Travma Derg. 2002,8:11-15

- İntraabdominal basınç ≥ 20 mmHg Oligüri
- İntraabdominal basınç ≥ 30 mmHg Anüri

Renal sistem

- Laparoskopik cerrahide karın içi basınç güvenilir sınırlarda olsa dahi, belirli bir süreden sonra böbrek fonksiyonlarında bozulma olabilir. Özellikle 120 dakikadan sonra böbrek fonksiyonları bozulmaya başlıyor, 240 dakika ve üzerinde ise sintigrafik olarak renal uptake değerlerinde düşmeler olduğu ileri sürülüyor.

Yılmaz L, et al: Endoskopik Laparoskopik ve Minimal İnvaziv Cerrahi Dergisi. 2001, 8 :24-27

Splanknik sistem

- Kompartman sendromunda, bozulmuş intestinal immün sistemin MOY de önemli rol oynadığına inanılmaktadır. Karın içi basınç arttığında ciddi bakteriyel translokasyon oluşmakta, GİS mukozasında hipoperfüzyon ve asidoz meydana gelmektedir.

Splanknik sistem

- Deneysel çalışmalarda normal kardiyak output ve normal ortalama arter basıncı sağlanmasına rağmen, intra abdominal basınçtaki 10 mmHg'lık artışın, hepatik arter kan akımında %60 azalmaya, 20 mmHg'lık artışın ise portal ven akımında %65'lik düşüşe yol açtığı gösterilmiştir.

Splanknik sistem

- İntraabdominal basınç 20 mmHg'a yükseldiğinde mezenter arter kan akımı ve mukozal kan akımında da belirgin bir düşme olmaktadır. Bu durum, klinikte asidozun daha da derinleşmesine yol açmaktadır.
- Basınç 30 mmHg'nın üzerine çıktığında ise kan akımı %50'nin altına inmektedir.

Splanknik sistem

- Hepatik arter akımı ↓
- Portal ven akımı ↓
- Mezenterik arter akımı ↓
- Mukozal asidoz ve iskemi
- Bakteriyel translokasyon artar
- Abdominal duvar kan akımı ↓

Merkezi Sinir Sistemi

- Bloomfield ve ark. intraabdominal basınçtaki 10 mmHg'lik yükselişin, arteriyel basınç sabit olmasına rağmen, intrakraniyal basınçta belirgin yükselmeye sebep olduğunu göstermişlerdir.

Yüksek intraabdominal basınç



Yüksek intratorasik basınç



Yüksek CVP ve serebral venöz dönüşte zorlanma



**İntrakranial basınçta artış
Serebral kan akımında bozulma**

Merkezi Sinir Sistemi

- İntrakranial basınçta ↑
- Serebral kan akımında bozulma

Abdominal kompartman gelişme riski olan travmatik beyin hasarlı hastalar dikkatlice moniterize edilmelidir. Abdominal basınç yükseldiğinde, intrakraniyal hipertansiyonu önlemek için abdominal dekompresyon düşünülmelidir.

Net etkiler

- **Kardiyak atımda azalma**
- **Splanknik perfüzyonda azalma**
- **Renal perfüzyonda azalma**
- **Pulmoner fonksiyonlarda bozulma**

Abdominal Kompartman Sendromu

■ Tedavi

- Esas olarak yapılması gereken abdominal kompartman meydana gelebilecek hastaların ve risk faktörlerinin önceden belirlenerek, bu durumun oluşmasını önlemektir.

Kritik faktörler

- Ciddi metabolik asidoz $\text{pH} < 7.2$
- Hipotermi $< 34^{\circ}$
- Laktat $> 5 \text{ mmol/L}$
- Koagülopati

Grade	İAB (mesaneden)	Tedavi
I	10-15 cm H₂O (7-11 mm Hg)	Normovoleminin devamı
II	16-25 cm H₂O (11-18 mm Hg)	Monitorizasyon ve resuss.
III	26-35 cm H₂O (18-25 mm Hg)	Abdominal dekompresyon
IV	> 35 cm H₂O (> 25 mm Hg)	Dekompresyon ve reeksplo

Meldrum DR, et al: Am J Surg 1997, 174:667-673

- Karın içi basıncı yükselten neden hızla araştırılmalı, bulunmalı ve erken tedavi edilmelidir.

Tedavinin temeli yükselmiş basıncın düşürülmesidir.

- Yapılan çalışmalarda 25 cmH₂O dekompresyon için kritik sınır olarak kabul edilmektedir.

Güloğlu R.: Karın Kompartman Sendromu. Edi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. İstanbul-2005 Sy. 1051-6.

- Dekompresyon kardiyak, pulmoner ve renal fonksiyonların normale dönmesini sağlar. Ancak dekompresyonun, ne zaman ve nasıl uygulanacağı önemli bir sorundur.

- Basıncın ani olarak ortadan kalkmasıyla reperfüzyon hasarı meydana gelebilir.
- Bu nedenle dekompresyon yapılmadan önce metabolik durum ayrıntılı şekilde ortaya konmalı, tüm eksikler giderilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Aksi halde hipotansiyon, kardiyak aritmi, asistoli ve ölüm gelişebilir.

Yoğun sıvı resüsitasyonu



- Kapiler kaçak
- İskemi reperfüzyon hasarı

Vazoaktif mediatörlerin salınımı

Serbest O₂ radikallerinin salınımı.

Sonuç:



- Ekstrasellüler volüm artar (bütün üçüncü boşluklara)
- Abdominal duvarda yaygın, ciddi ödem

- On litre veya daha fazla mayi replasmanı yapılan hastalarda mesane içi basıncın rutin monitorize edilmesi önerilmektedir.

Maxwell RJ, et al: J Trauma 1999, 47:995

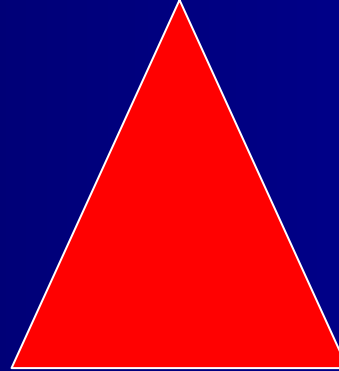
- Karın kapatılırken karın içi basıncın arttırılmamasına dikkat edilmelidir.
- Karın gerilimsiz kapatılabiliyorsa primer kapanır.
- Primer kapamada infeksiyon, enterokutanöz fistül ve tekrarlayan yara problemleri gibi riskler daha düşük görülmektedir.

- Ciddi yaralanması olan hastalarda, hemostazı sağlamak, kontaminasyonu kontrol etmek için hasar kontrol cerrahisi uygulanmaktadır. Çünkü bu hastalarda ameliyat sürelerinin uzaması zaten mevcut olan **asidoz, hipotermi, koagülopatiyi** daha da kötüleştirir. Doku hipoperfüzyonu giderek bozulur.

“ölüm üçgeni” (letal triad)

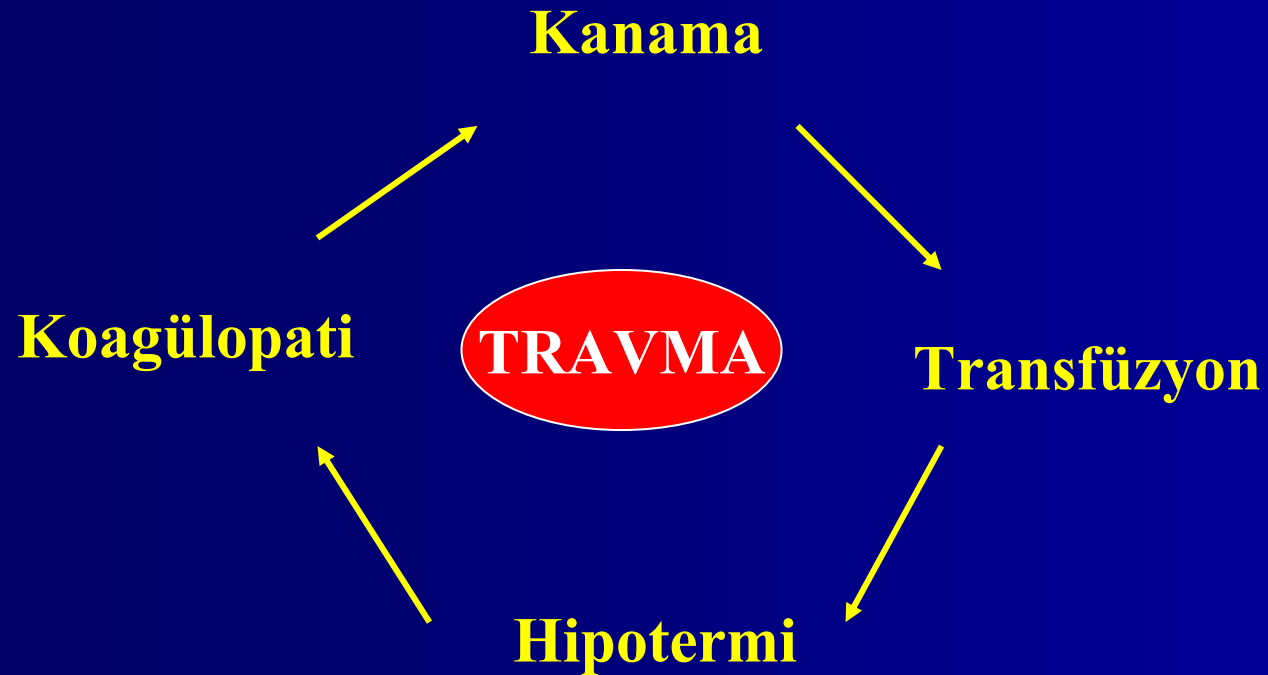
Ölüm Üçgeni

Koagülopati



Asidoz

Hipotermi



Hipotermi

- Major cerrahi, ciddi travma geçiren hastaların %25-45'inde hipotermi gelişmektedir.
- Ameliyatta karının ılık serumlu gazlarla örtülmesi
- Sıcak battaniye
- Uygun oda ısısı
- Verilen sıvı ve gazların vücut ısısında olması
- Ilık sıvılarla karın irrigasyonu

Bu hastalarda:

- Laparotomi ve hızlı stabilizasyon
- Karnın süratle kapatılması

Geçici karın kapama yöntemleri

- Günümüzde laparotomi yapılan ciddi karın travmalı hastaların yaklaşık %15'inde karın açık bırakılmaktadır.

- Organlarda ödem, masif retroperitoneal hematom varsa veya packing ihtiyacı varsa, karnı zorla kapatma girişiminden kaçınılmalıdır. Bu durumlarda geçici abdominal duvar kapatma metodları uygulanır.



Geçici karın kapama yöntemlerinin komplikasyonları

- Barsak duvarında erozyon
- Fistül (%18)
- Enfeksiyon
- Obstruksiyon
- Kanama
- Barsak fonksiyonlarının kaybı
- Dev insizyonel herni
- Hipotermi

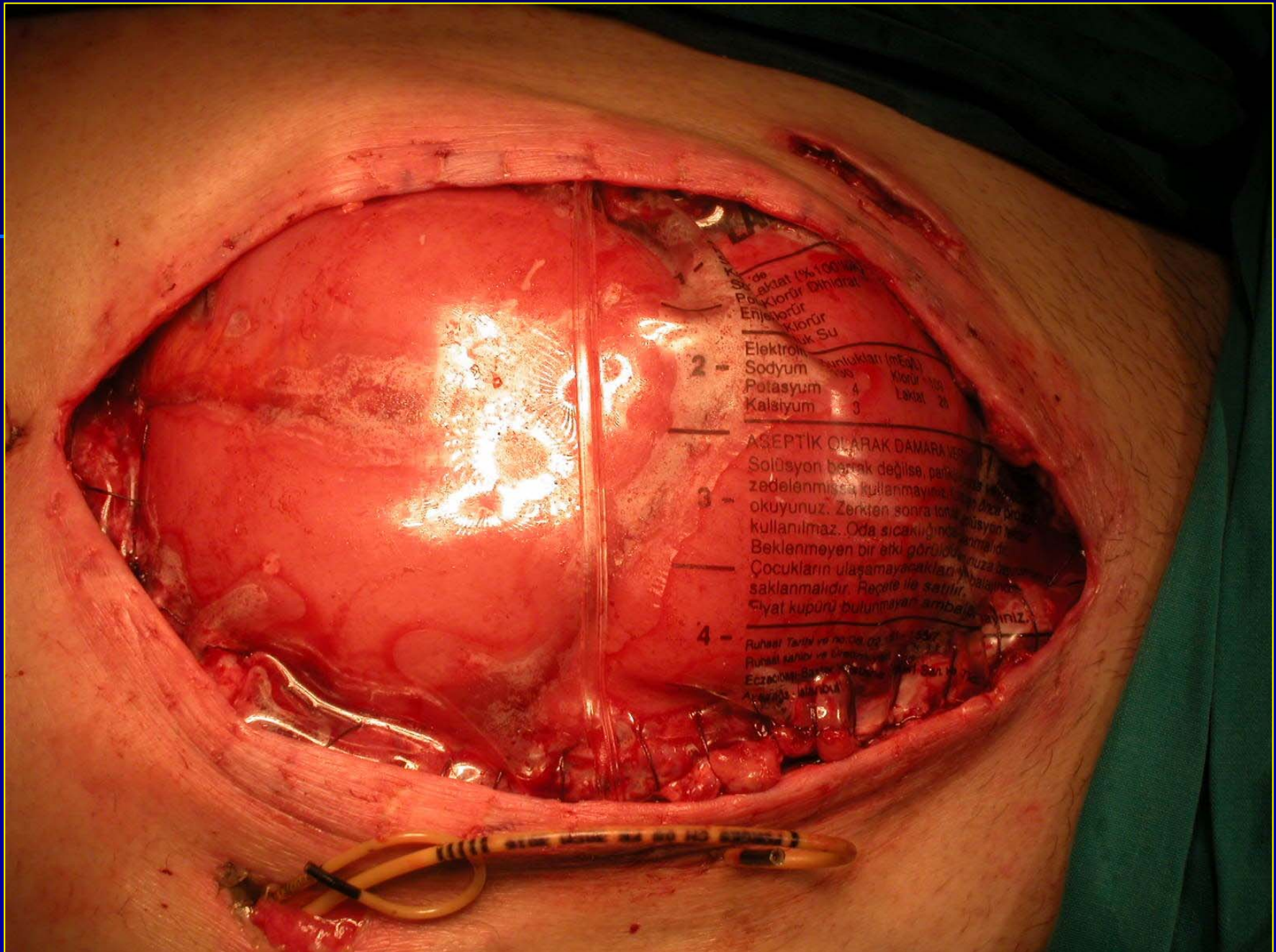
Uygun kapama

- Eviserasyonu engellemeli
- Fasyayı mümkün olduğunca korumalı
- İnfeksiyondan korumalı
- Pansuman ihtiyacını azaltmalı
- Barsaklara yapışmamalı
- Reekplorasyona izin vermeli
- Kolay çıkarılmalı

- **‘Karın sık sık açılacaksa hiç kapamamak daha doğrudur’.** Böylece karın içindeki kan, enfekte materyal, pü ve nekrotik dokular devamlı olarak karın dışına drene olur.

Bogota bag

- Kolay uygulanabilir ve ucuz olması nedeniyle en sık tercih edilen yöntemdir. Steril plastik torba fasyanın her tarafına devamlı sütür ile dikilir.
- Abdominal kompartmana neden olabilecek riskler ortadan kalkıncaya kadar Bogota bag uygulanır ve daha sonra kalıcı karın kapama yöntemlerinden biri uygulanır.

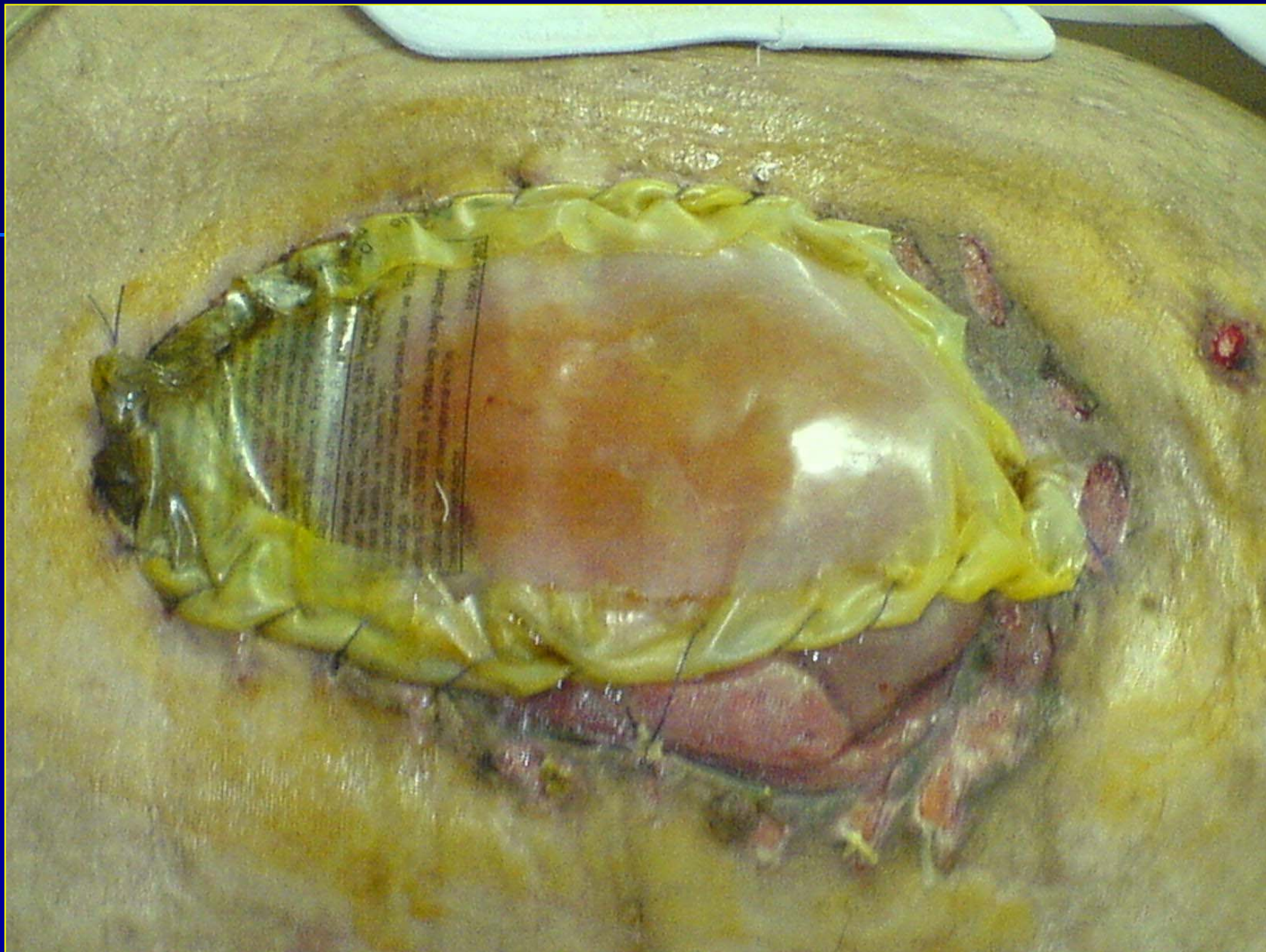


de
Sıvı (1% 100 ml)
Potasyum Dihidrat
Enjeksiyonluk Su
Elektrolit

2 - Sodyum 4
Potasyum 4
Kalsiyum 3

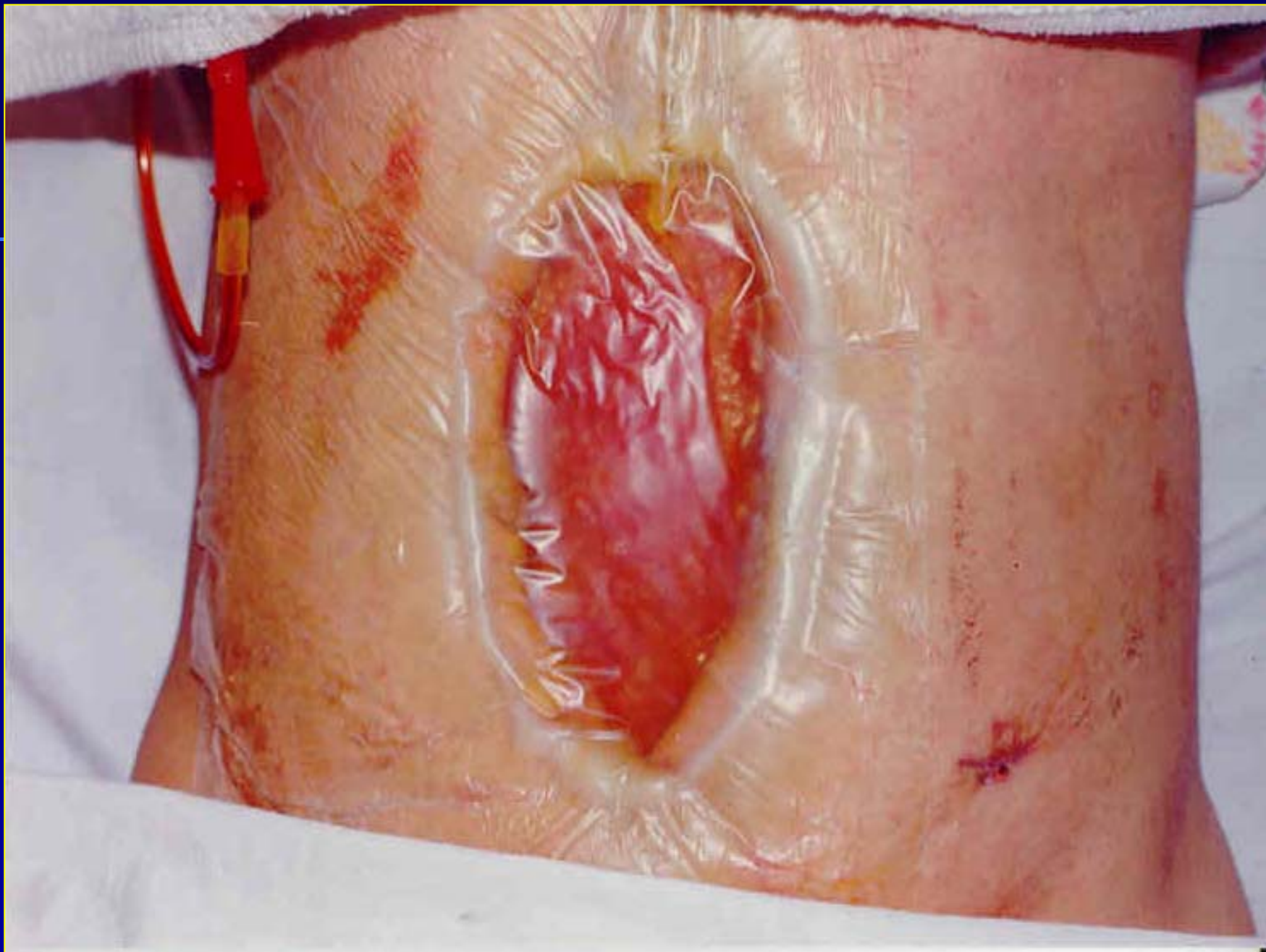
ASEPTİK OLARAK DAMARLAR
Solüsyon bırak değışe, perikard
zedelenmişse kullanmayınız
okuyunuz. Zerkten sonra loma
kullanılmaz. Oda sıcaklığında
Beklenmeyen bir etki görüldüğünde
Çocukların ulaşamayacakları yere
saklanmalıdır. Reçete ile satılır.
Çiyat kupürü bulunmayan ambalajda

4 - Ruhsat Tarih ve No: 02.08.2011
Ruhsat Sahibi ve Üretici
Eczacılar Birliği
Ankara - İktisadi



- **Steril drape ile kapama**







Çamaşır klempleri ile geçici kapama



Vacuum pack

- Bogata bag tekniğinin bir modifikasyonudur.
- Abdominal sekresyonları kontrol altına alan ve abdominal duvarı yaklaştıran bir vakum varlığı sözkonusudur.
- Delikli, yapışmayan polyethylene bir örtü
- Nemli cerrahi havlu
- İki adet 10 french silikon dren
- Steril drape
- 100 – 150 mm Hg basıncında devamlı vakum

Stage I

Prostetik materyal yerleştirilmesi

14-21 gün



Stage II

Planlı ventral herni

6-12 ay



Stage III

Definitif rekonstrüksiyon

PU 32 Kadın, Kayseri

- Mart 2007 de karın ağrısı şikayeti ile başvuran hastanın tomografisinde karaciğer sol lobda alveoler ekinokok ile uyumlu lezyon.
- FM de karaciğer 6-7 cm palpabl.

STUDY DATE : 04.03.2007
STUDY TIME : 13:58:50

WC: 40
WW: 400

A

R

L



NAME : Pakize Ulker
ID : 1530777

STUDY DATE : 04.03.2007
STUDY TIME : 13:58:50

SLICE : 1.25
SLICE LOC : -142.00 mm

WC: 40
WW: 400

P

A

PAKIZE ULKER

MPR

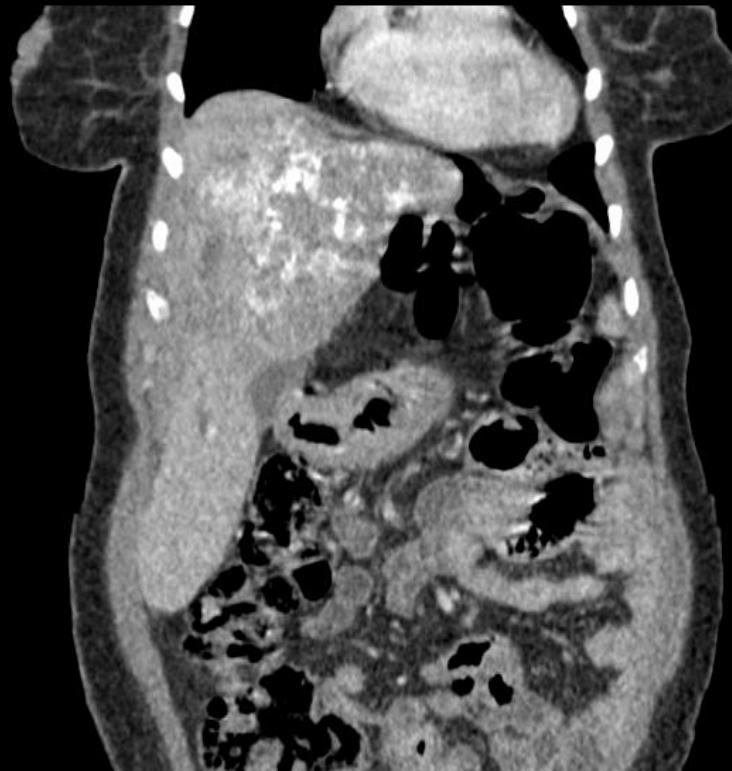
6.1 BATIN

06 Mart 2007 Sal

13:58:50

1530777

Series: 3



A

Slices: 1/428

GE MEDICAL SYSTEMS

Center: 40

Width: 400

- Hastaya sol hemi hepatektomi yapıldı.

- Postoperatif erken dönemde taşikardik ve hipotansif seyreden hastanın distansiyonu gelişti. Drenden gelen yok.
- Yatak başı US, özellikle perihepatik saha olmak üzere tüm karında yaygı mayi.
- Mesaneden intraabdominal basınç 32 cm H₂O

- Reoperasyon, karın içinde yaygın kan ve hematoma. Drenin tıklandığı ve çalışmadığı, rezeksiyon yüzeyinden sızma tarzında aktif kanama olduğu görüldü. Hemostaz sağlandı.
- Postoperatif 7. günde ateş, karın ağrısı gelişti. Yapılan US'de operasyon sahasına uyan bölgede içinde gaz ekoları da bulunan apse ile uyumlu lezyon tespit edildi. Hastaya perkütan drenaj katateri konuldu.

- Kontrollerde apsesi küçülen hastanın takiplerinde septik tablo düzeldi. Ancak hastanın drenaj kataterinden safra gelmesi üzerine safra fistülü düşünülerek hastaya ERCP ve sfinkterotomi yapıldı, 17. Gün taburcu edildi.

- Bu hastada intraabdominal basınç yüksekliği, karın içi tespit edilen tablo ile uyumlu bulundu.
- Ancak reoperasyon kararı,
hipotansiyon, taşikardi
distansiyon
karın içinde yaygın mayi ile kondu.

YD 71 Erkek, Kırşehir

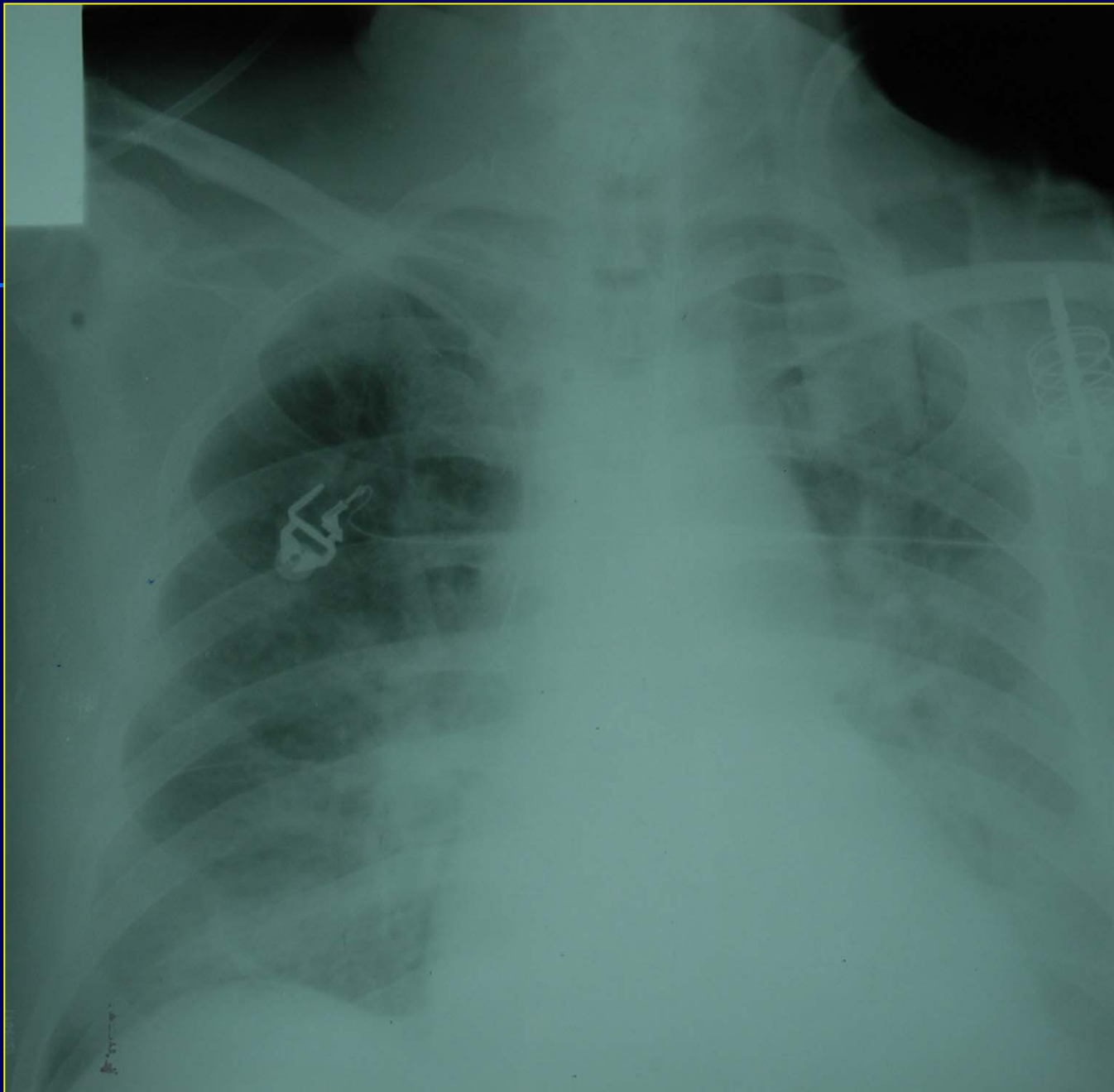
- 2 sene önce sigmoid volvulus nedeniyle operasyon geçirmiş, detorsiyon. Şubat 2007 de insizyonel herni + kolelithiasiz ön tanısıyla yatırıldı.
- KOAH
- Kalp yetmezliği
- Obezite
- Parkinson

- Kolesistektomi ve primer herni onarımı yapıldı. Ameliyatta tüm kolon duvarında kalınlaşma dikkat çekiciydi. Mezoda yaygın fibrinöz bantlar vardı.

- Postoperatif 8. gün taburcu. Bir hafta sonra zorlamalı bir öksürük nöbetini takiben, yaradan beyaz-sarı bir sıvı gelmeye başlamış ve yara giderek tamamen açılmış. Hasta dış merkezde operasyona alınmış yaraya primer onarım yapılmış, retansiyon sütürleri konmuş.
- Postop erken dönemde ciddi solunum sıkıntısı nedeniyle tekrar bize sevk edildi.

- Hastanın genel durumu kötü, retansiyon sütürleri soluk alıp vermeyi engelleyecek derecede gerginlik yaratıyor. Siyanoz var.
- Kan gazlarında oksijen saturasyonu ve PaO_2 basıncı düşük ve asidotik olan hasta yoğun bakıma alınıyor.
- Bu arada mesaneden ölçülen intraabdominal basınç yüksekti, 28 cm H_2O .

- Öncelikle retansiyon sütürleri alındı.
- Tekrar ölçülen intraabdominal basınç 24 cm H₂O
- Takip kararı verildi. Ancak iki günlük takipte ARDS tablosu gelişti.



- Hastanın distansiyonun artması ve kusmaları olması nedeniyle NG dekompresyon ve TPN başlandı.
- İkinci operasyonun 4. günü yara tamamen açıldı, evisserasyon tamiri için tekrar operasyon. Eksplorasyonda barsaklar distandü ve duvarları ileri derecede ödemliydi. Yara iyileşmesi adına hiçbir ilerlemenin olmadığı görüldü.

- Hastaya geçici karın kapaması (Bogota bag) uygulandı. Bogoto bag uygulaması sonrası ölçülen İntraabdominal basıncı 18 cm H₂O idi.

- Pek çok problem ile uğraşıldı. Bogota bag çıkartıldı ve yara steril drape ile örtüldü. Yaklaşık 1.5 ay geçmesine rağmen yara iyileşmesinin son derece zayıf olduğu görüldü. Takibi devam ediyor....



- Gerilimli karın kapatma doğru değil. Retansiyon sütürü.
- Hasta ciddi solunum sıkıntısıyla geldi. Uzun yıllardır parkinsonu var. Ameliyat travması ve yanlış kapatmalar gelişen komplikasyonları tetiklemiş olabilir.

- Bu hastada intraabdominal basınç yüksek bulundu ancak hasta takip edildi.
- Daha önce dekompresyon?
- ARDS ve evisserasyon önlenir miydi?

