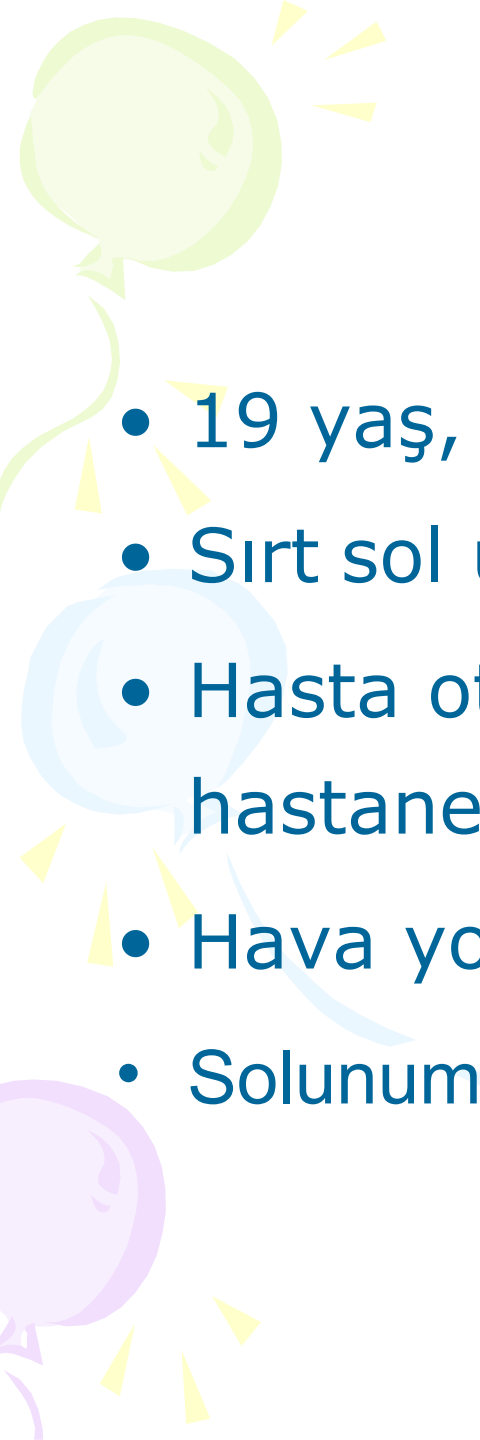


Travmatik Hemorajik Şok & Sıvı Tedavisinde Yenilikler

Doç. Dr. Şule Akköse Aydın
U.U.T.F Acil Tıp AD
Bursa, Türkiye

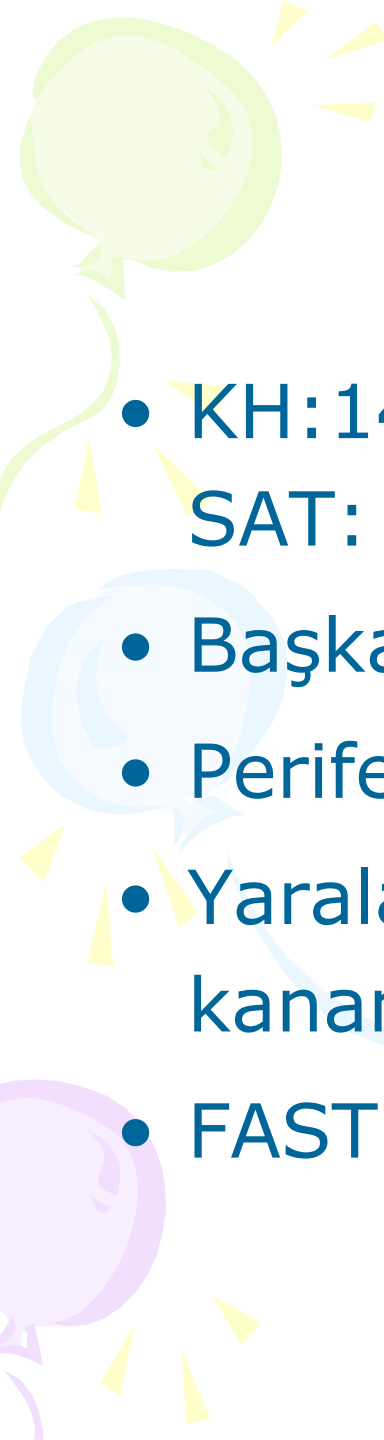
Sevgili Meslektaşımız Acil Tıp Asistanı Dr. Mustafa Bilgiç Anısına





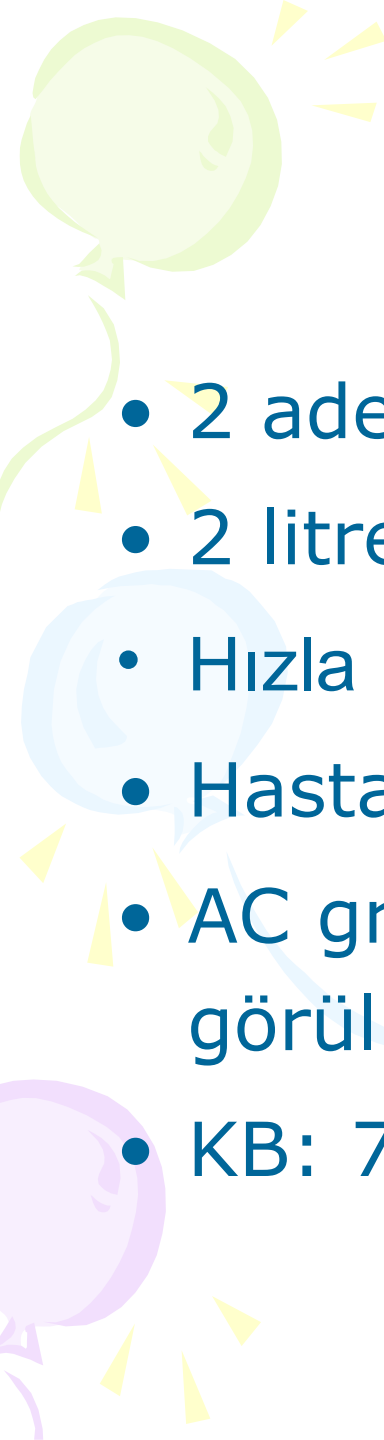
Olgu 1

- 19 yaş, erkek
- Sırt sol üst kısmında DKAY
- Hasta otomobilini kendisi kullanarak hastaneye başvuruyor
- Hava yolu açık, konuşuyor
- Solunum sesleri bilateral eşit duyuluyor



Olgu 1

- KH:140/dk, KB:80/50 mmHg, SS:20/dk, SAT: %100
- Başka bir yaralanması yok
- Periferik nabızları alınıyor
- Yaralanma bölgesinden sızıntı şeklinde kanaması mevcut
- FAST negatif



Olgu 1

- 2 adet 18 G iv yol açılıyor
- 2 litre RL veriliyor
- Hızla KB: 110/75 mm Hg yükseliyor
- Hastada nefes darlığı başlıyor
- AC grafisinde geniş bir hemotoraks görülüyor
- KB: 75/55 mm Hg ölçülüyor

Olgu 1

- Yaptığınız resusitasyon hastaya gerçekten yarar sağladı mı?

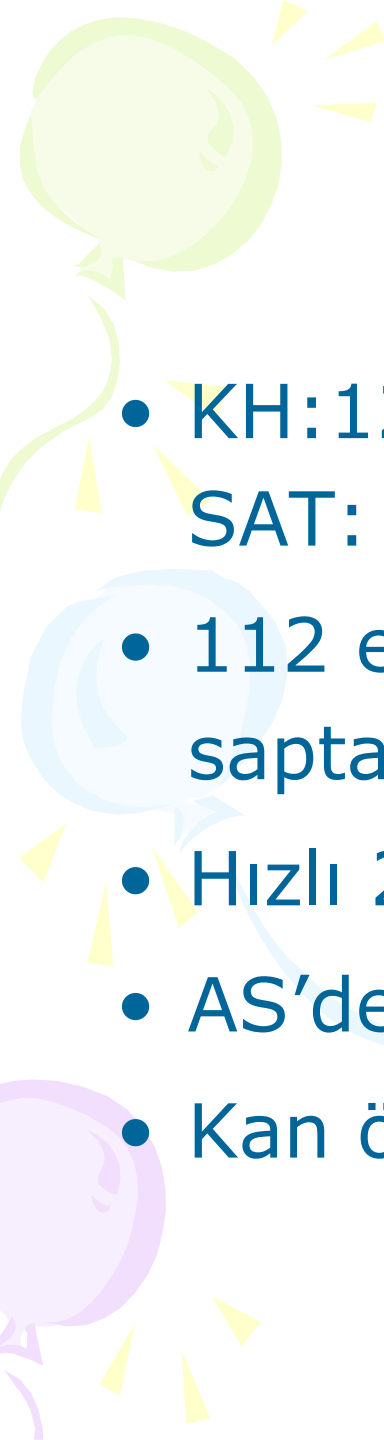


Olgu 2

- 24 yaş, erkek, ADTK
- Çarpmaya bağlı olarak hasta sivrulmuş, havalanmış ve yere düşmüş
- Şuuru açık, anksiyöz
- Karın sağ üst bölgede ağrısı olduğunu söylüyor

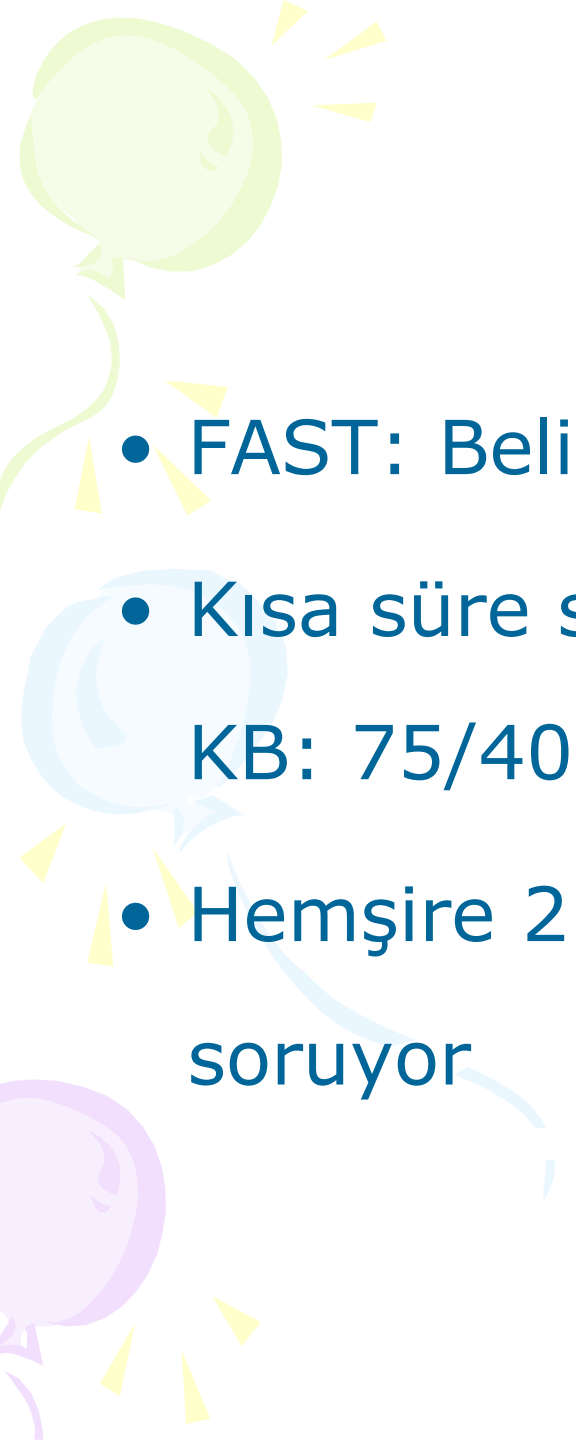
Olgu 2

- Travma tahtasına alındı, boyunluk takıldı
- Toraks ve karnın sağ tarafında ekimoz
- Hava yolu açık
- Solunum sesleri bilateral eşit alınıyor



Olgu 2

- KH:125/dk, KB:120/80 mm Hg, SS:20/dk, SAT: %94
- 112 ekibi olay yerinde KB: 80/40 olarak saptamış
- Hızlı 2 lt RL verilmiş
- AS'de ikinci geniş iv yol açıldı
- Kan örnekleri gönderildi



Olgu 2

- FAST: Belirgin serbest sıvı
- Kısa süre sonra hastanın terlemesi oldu ve
KB: 75/40 mm Hg ölçüldü
- Hemşire 2 lt RL daha verelim mi diye soruyor



- ***'Traumatic Hemorrhagic Shock:
Advances in Fluid Management'***

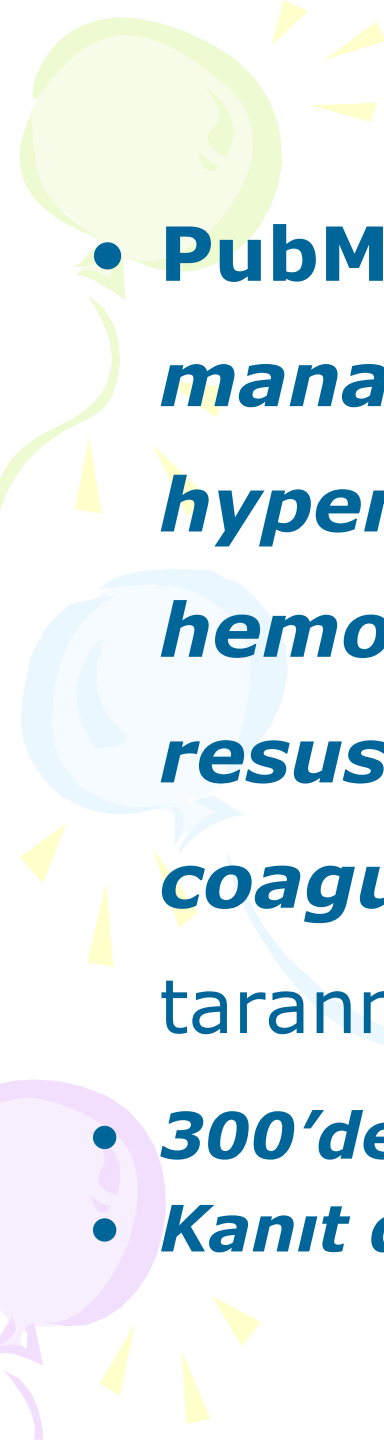
- **Emergency Medicine Practice**

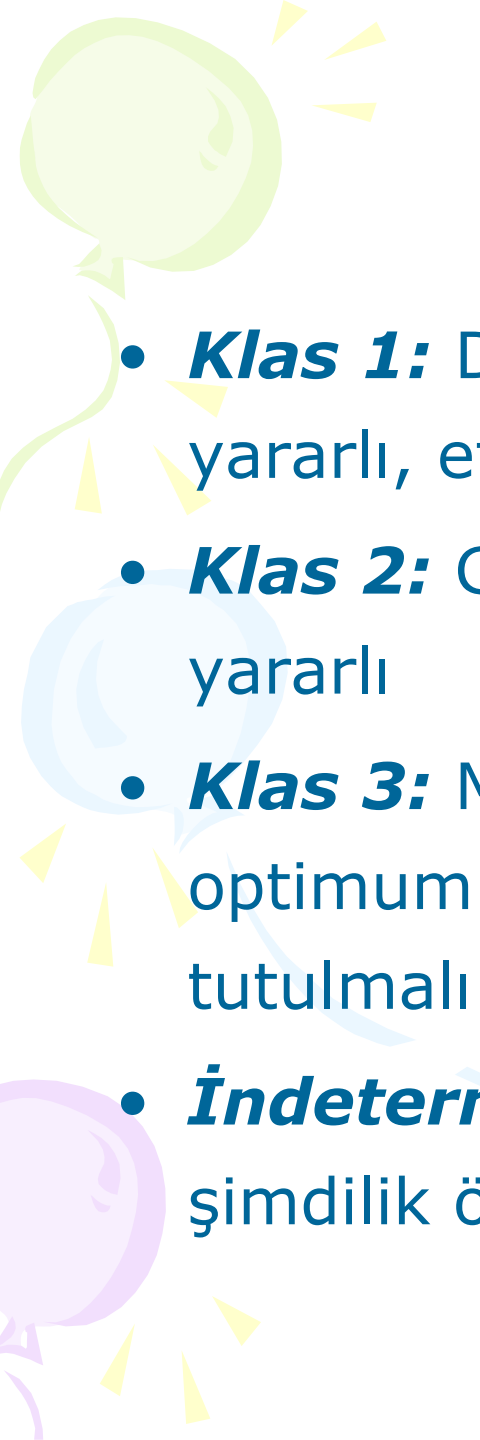
- www.ebmedicine.net

- **An Evidence-Based Approach to
Emergency Medicine**

- **November 2011, Volume:13,
Number:11**



- 
- PubMed'de *hemorrhagic shock, fluid management, shock, resuscitation, hypertonic saline, trauma-hemorrhage, damage control resuscitation, trauma and coagulopathy* kelimeleri anahtar olarak taranmış
 - *300'den fazla makale incelenmiş*
 - *Kanıt düzeyleri belirlenmiş*



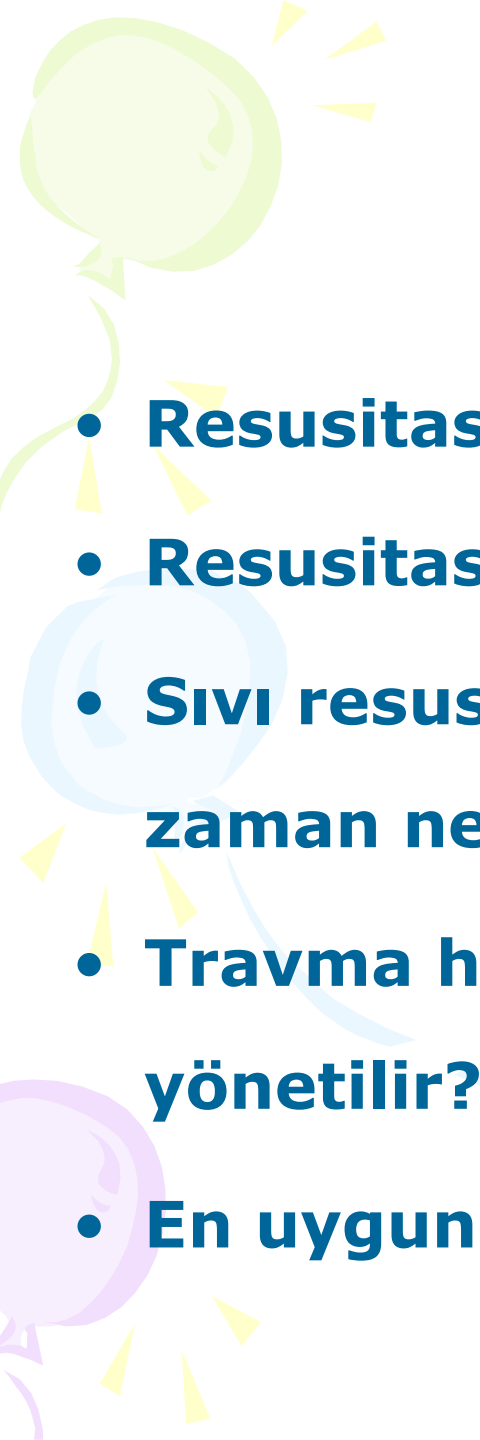
Kanıt Düzeyleri

- **Klas 1:** Daima kabul edilen, güvenilir, kesinlikle yararlı, etkinliği kanıtlanmış
- **Klas 2:** Güvenilir, kabul edilebilir, muhtemelen yararlı
- **Klas 3:** Muhtemelen kabul edilebilir ve yararlı, optimum veya alternatif tedaviler göz önünde tutulmalı
- **İndeterminate:** Araştırmalar devam ediyor, şimdilik önerilmiyor



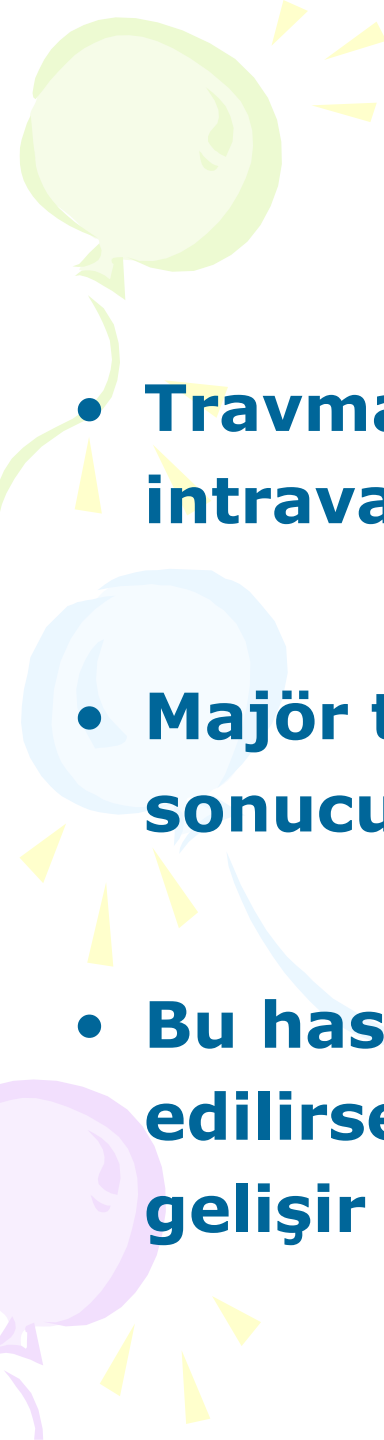
Kan kaybı olduğunda;

- **Su**
- **Elektrolitler**
- **Kolloidler**
- **Pıhtılaşma faktörleri**
- **Kan hücrelerinin kaybı olur**
- ***Kanamaya karşı inflamatuvar ve immün yanıt meydana gelir***



Sıvı Resusitasyonu

- **Resusitasyon hasarı nedir?**
- **Resusitasyon için en iyi sıvı hangisidir?**
- **Sıvı resusitasyonu ne zaman başlatılır, ne zaman neye göre sonlandırılır?**
- **Travma hastalarında koagülopati nasıl yönetilir?**
- **En uygun farmakolojik tedavi nedir?**



Resusitasyon Hasarı

- **Travmada kapiller permeabilite artar, intravasküler sıvı interstisiyel alana kaçar**
- **Majör travmalarda meydana gelen asidoz sonucu kardiyak fonksiyon bozukluğu gelişir**
- **Bu hastalar büyük hacimli sıvılar ile resusite edilirse hücrelerde şişme ve disfonksiyon gelişir**



Resusitasyon Hasarı

- **Hayvan çalışmalarında kristaloid verilmesinin nötrofil aktivasyonu ve inflamasyon markırlarını arttırdığı öne sürülmüştür**
- **İnflamatuvar cevabın artışı sıvı fazlalığına ve hücre ödeminin kötüleşmesine neden olur**
- **Reperfüzyon-resusitasyon hasarı**

Resusitasyon Hasarı

Kanama



Sıvı replasmanı



İnflamasyon



Doku sızıntısı



Hipotansiyon

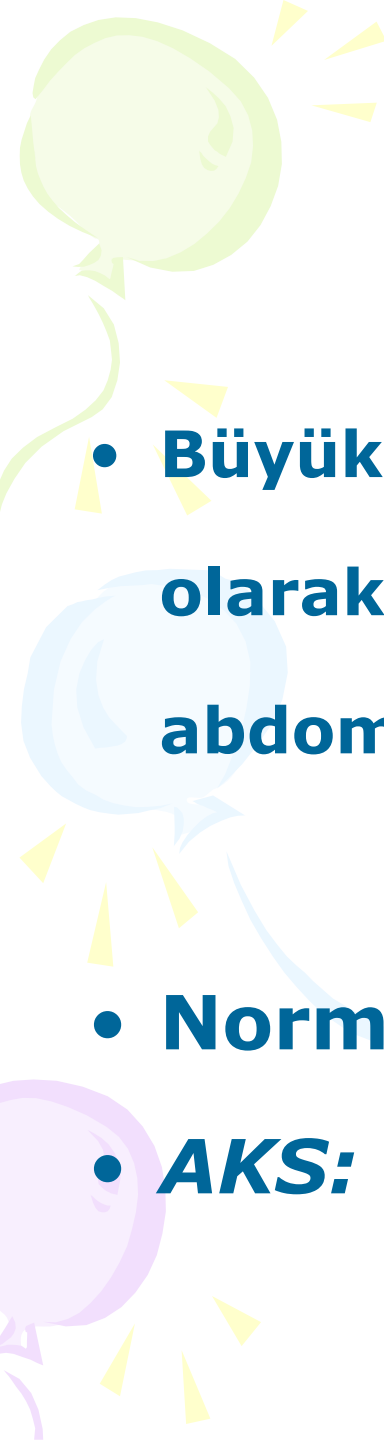




Resusitasyon Hasarı

Büyük volüm kristaloid resusitasyonu;

- **ARDS gelişimi (kesin değil)**
- **GIS ve kalp üzerine zararlı etkiler (kesin değil)**
- **Ekstremitte kompartman basınç artışı (kesin değil)**
- **Koagülasyon bozukluğu (kesin değil)**



Resusitasyon Hasarı

- **Büyük volüm kristaloid resusitasyonuna bağlı olarak geliştiği kesin ispatlanmış hasar abdominal kompartman sendromudur (AKS)**
- **Normal AK basıncı 5 cmH2O**
- ***AKS: > 25 cmH2O (25 mmHg)***



Resusitasyon Hasarı

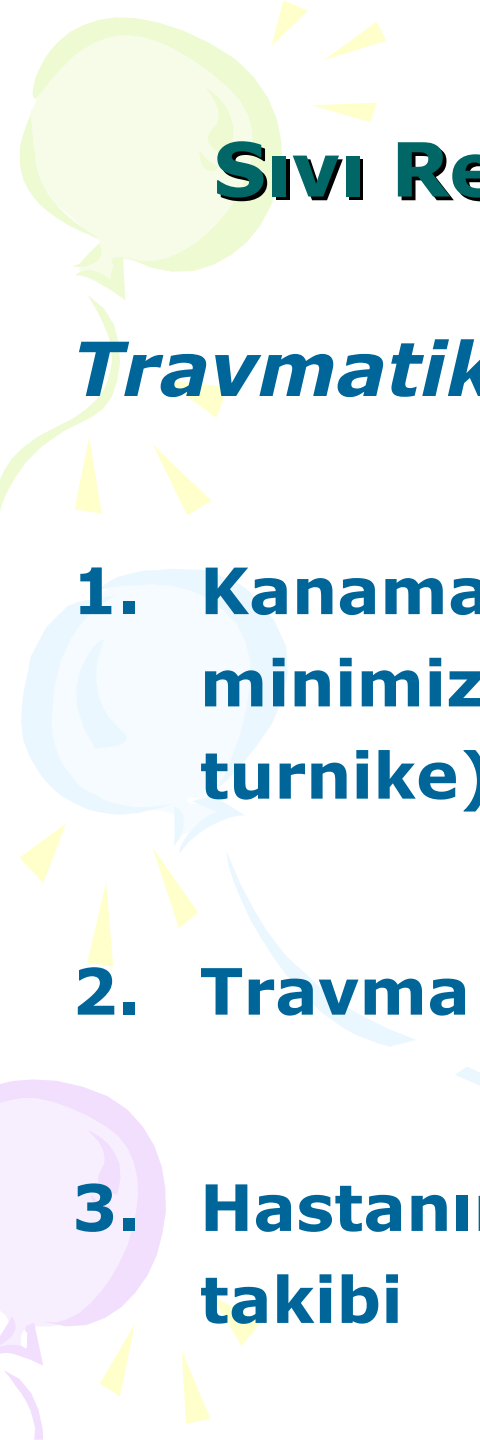
- **Primer AKS, direk ve ciddi karın yaralanmasından sonra oluşur**
- **Sekonder AKS ise karın yaralanması olmayan hastalarda aşırı sıvı resusitasyonu sonucu gelişir, yüksek oranda mortal seyreder**

AKS

- **KH** ↑
- **SVR** ↑
- **P. wedge P** ↑
- **PAP** ↑
- **CVP** ↑
- **Hava yolu P** ↑
- **CO** ↓
- **KB düşer veya değişmez**

- **Ciddi karın travması**
- **A. Pankreatit**
- **Pnömoperitoneum**
- **İntra/retroperitoneal kanama**
- **Karın içi infeksiyon**
- **İleus**
- **Karın kesisinin gergin kapatılması**
- **Yanık**





Sıvı Resusitasyonu: Hastane Öncesi

Travmatik hemorajik şok: 3 hedef

- 1. Kanamanın durdurulması, kan kaybının minimize edilmesi (pelvik bandaj, direk bası, turnike)**
- 2. Travma merkezine hızlı transfer**
- 3. Hastanın şuur durumu ve periferik nabız takibi**

Sıvı Resusitasyonu: Hastane Öncesi

Klas 2 öneri

- **Hastane öncesi dönemde iv yol açmaya gerek yok (kesin tedaviyi geciktirir)**
- **Eğer iv yol açılmışsa sıvı replasmanı sınırlı yapılır (damar yolunu açık tutacak şekilde)**

Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- **Hasta acil servise geldiğinde şok açısından hızla değerlendirilir**
- **ATLS'nin önerdiği klasik şok evrelemesi**
- **Tahmini kan kaybına eşlik eden vital bulgular ve fizyolojik durum**

Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

	Evre I	Evre II	Evre III	Evre IV
Kan kaybı ml	<750	750-1500	1500-2000	>2000
% VA	<%15	%15-30	%30-40	>%40
Nabız	<100	>100	>120	>140
Kan basıncı	Normal	Normal	Azalmış	Azalmış
Nabız basıncı	Normal Artmış	Azalmış	Azalmış	Azalmış
Solunum sayısı	14-20	20-30	30-40	>35
Mental Durum	Hafif anksiyöz	Orta dercede anksiyöz	Anksiyöz veya konfüze	Konfüze veya letarjik

Travmatik Şokta Ayırıcı Tanı

Etyoloji	Klinik
Hemoraji/sıvı kaybı	Daralmış NB, taşikardi vb.
Tansiyon Pnmx	Deviye trakea, unilateral akciğer seslerinin alınamaması, daralmış NB, JVD, P.paradoksus
Perikard Tamponadı	JVD, azalmış kalp sesleri, daralmış NB, P.paradoksus
Myokardiyal Kontüzyon	Anormal EKG/kardiyak enzimler, beklenenin ötesinde taşikardi
Nörojenik Şok	T6'nın üzerinde spinal yaralanma, sıcak ekstremiteler

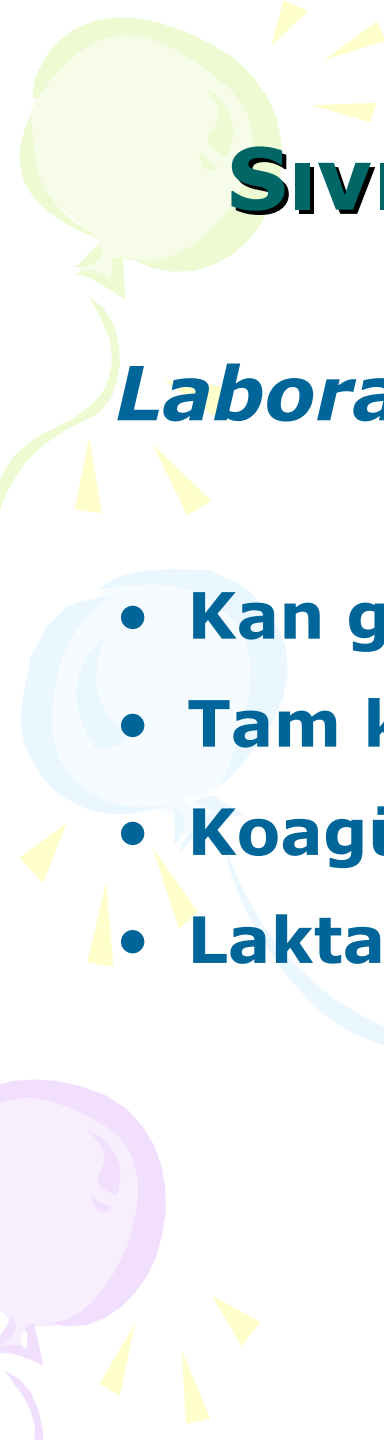
Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- **Vital bulguların anormal olması şoku işaret edebilir**
- **Vital bulguların normal olması şoku dışlamaz**
- **Travma mekanizması, kafa travması ve yaş birlikte değerlendirilmelidir**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

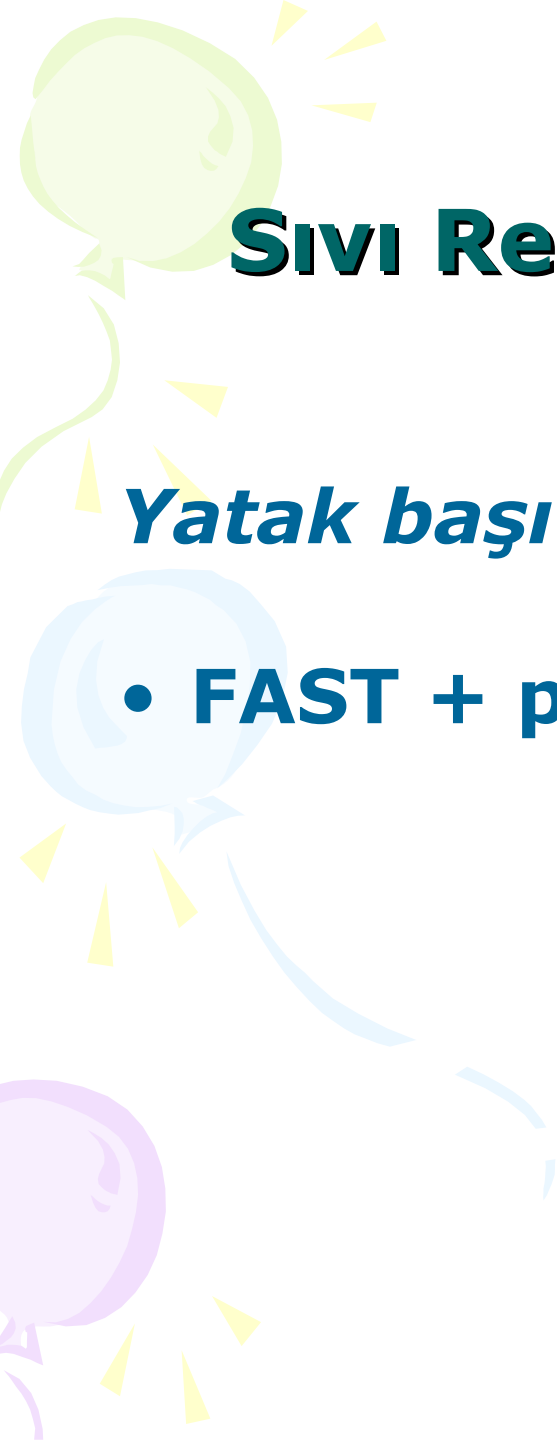
- **ABC stabilizasyonu**
- **Şokun tespit edilmesi ve etyolojinin ortaya çıkartılması**
- **Kanama varsa kaynağının tespit edilmesi**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Laboratuvar testleri

- **Kan grubu ve cross**
- **Tam kan sayımı**
- **Koagülasyon parametreleri**
- **Laktat seviyesi ve Baz açığının tespiti**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Yatak başı USG (genişletilmiş FAST)

- **FAST + pnömotoraks, hemotoraks**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Radyolojik İnceleme

- **Akciğer grafisi**
- **Gereken hastalarda YSG ve Pelvis grafisi**
- **BT'nin hemorajik şoklu travma hastalarında ilk yaklaşımda rolü yoktur**

Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

İdeal sıvı tedavisi

- **Volüm ekspansiyonu sağlamalı**
- **Kanın oksijen taşıma kapasitesini artırmalı**
- **Bozulmuş vücut sıvı dağılımını normal duruma getirmeli ve bunu sürdürmeli**
- **Koagülasyon ve inflamasyon üzerine pozitif etkileri olmalı**
- **Dayanıklı ve ucuz olmalı**

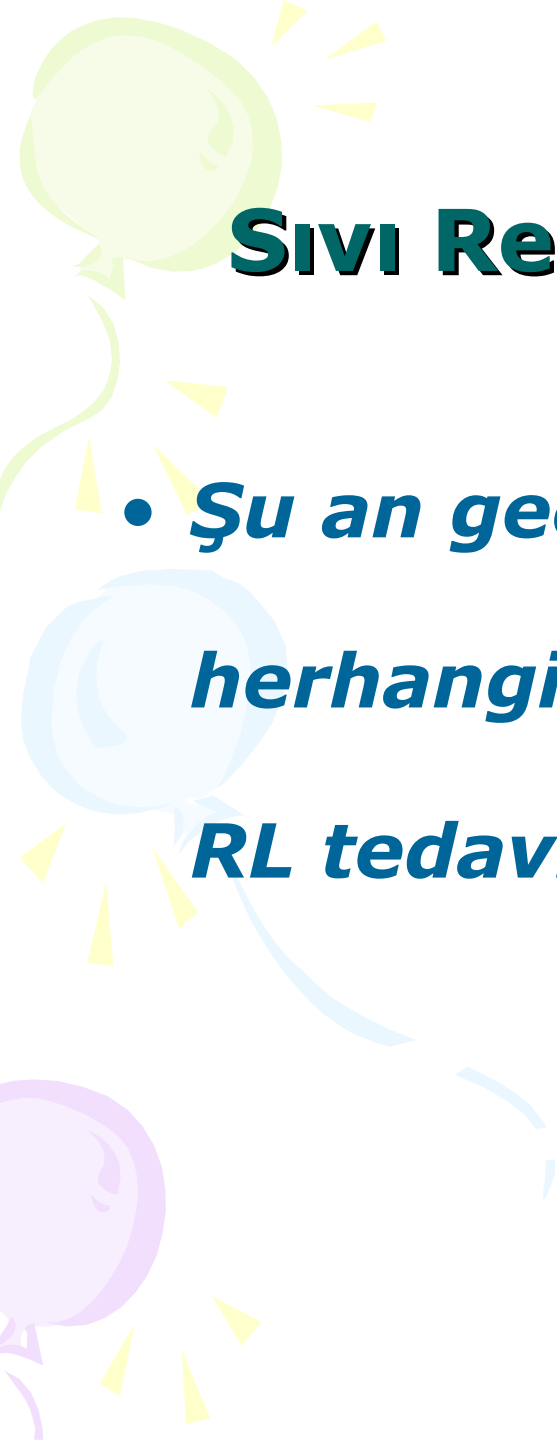




Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Böyle bir sıvı yok

- **Ringer Laktat (RL)**
- **Normal Salin**
- **Albumin ve diğer kolloidler**
- **Hipertonik Salin**
- **Hipertonik Salin- Dekstran**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- ***Şu an geçerli olan verilere göre herhangi bir kristaloid veya kolloidin, RL tedavisine üstünlüğü yoktur***



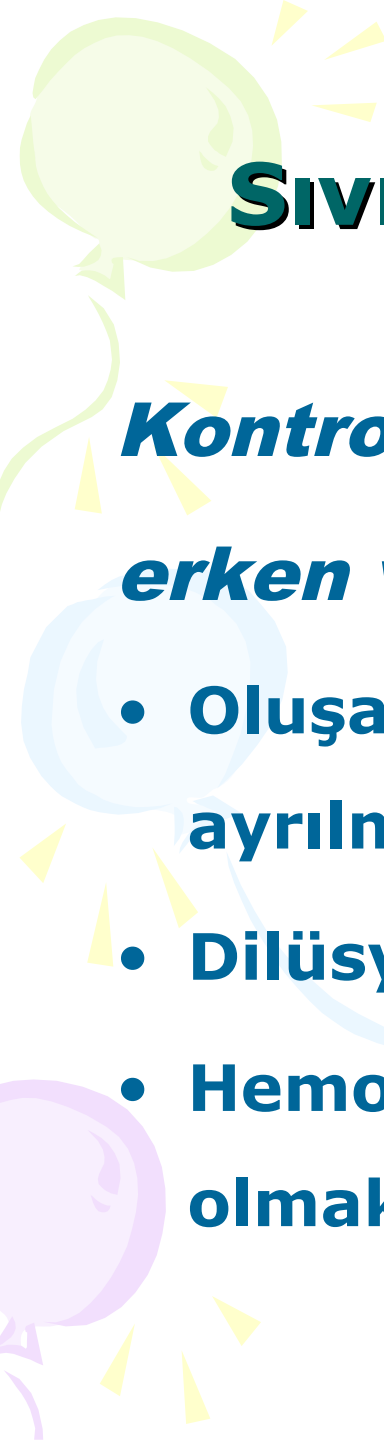
Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Kontrolsüz hemoraji

- **Devam eden**

VEYA

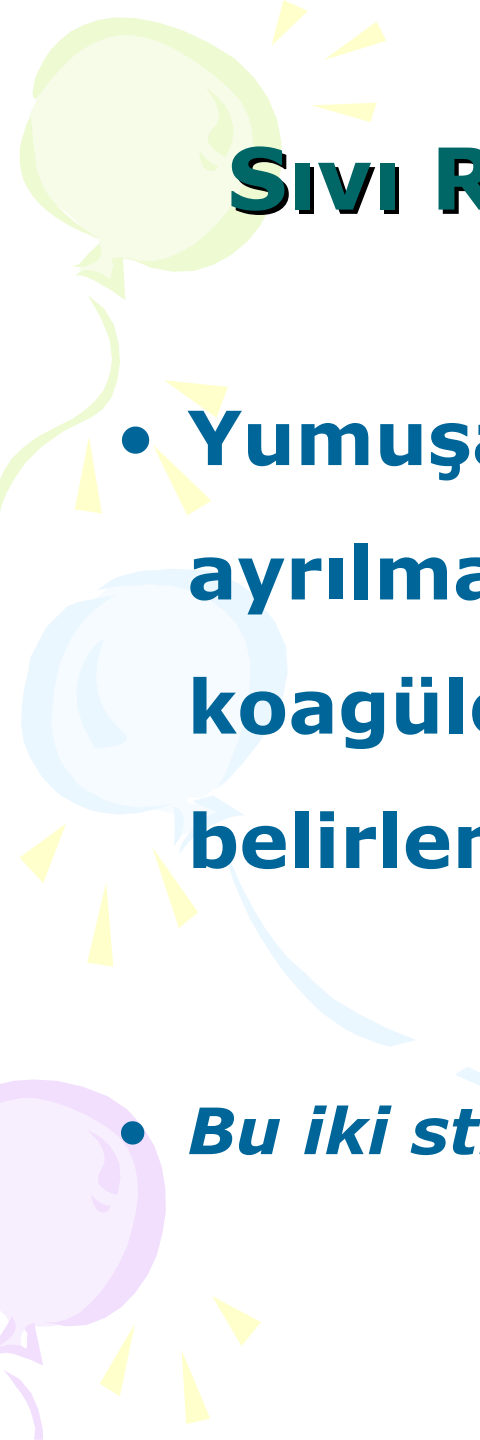
- **Durmuş ancak koagülopati daha kötüye giderse veya kan basıncı yükselirse yeniden başlayan hemoraji**



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

Kontrolsüz hemorajide uygulanacak erken veya agresif sıvı tedavisi;

- Oluşan yumuşak pıhtıların yerlerinden ayrılması
- Dilüsyonel koagülopati
- Hemoraji ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- **Yumuşak pıhtıların yerinden ayrılmasını ve dilüsyonel koagülopatiyi önlemek için iki strateji belirlenmiş**
- ***Bu iki strateji arasında çok az farklılık vardır***

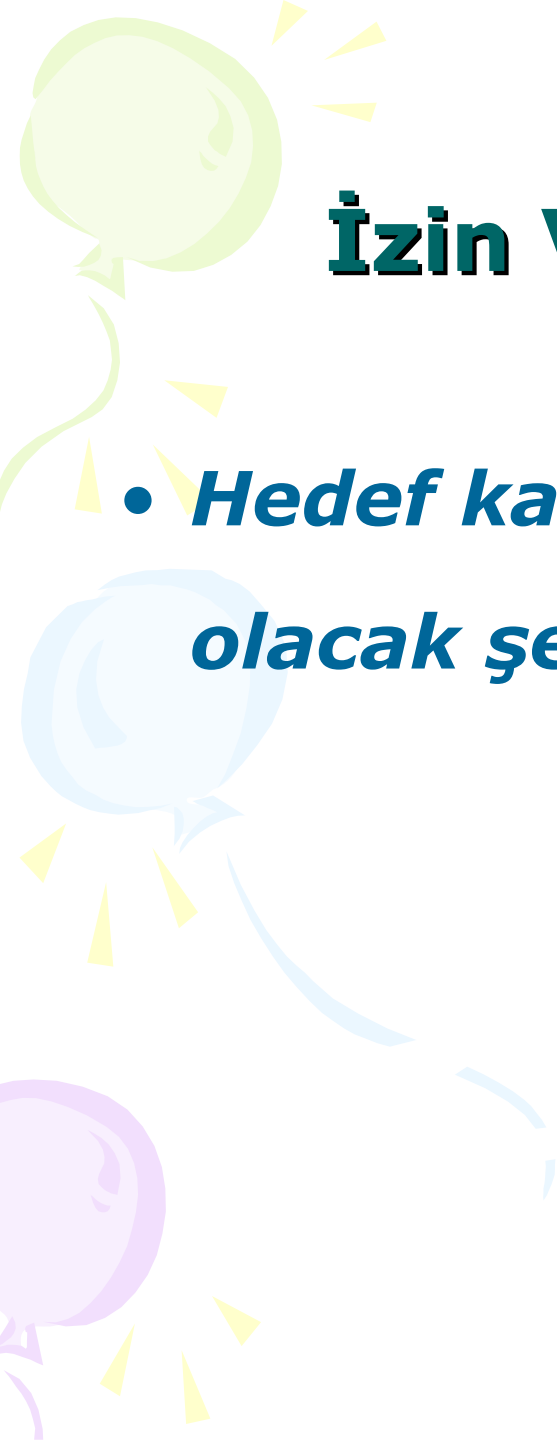
Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- **Bu stratejilerin uygulanması için hastada kesinlikle Travmatik Beyin Yaralanmasının (TBI) olmaması gerekir**
- ***TBI olan hastalarda hipotansiyon, hastanın mortalitesini 2 kat arttırmaktadır***



Ertelenmiş Resusitasyon

- *Kanama, kesin kontrol altına alınıncaya kadar sıvı verilmemesi*



İzin Verilmiş Hipotansiyon

- *Hedef kan basıncı normalin altında olacak şekilde sıvı verilmesi*



Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

- **KontROLSÜZ hemorajisi olan hastaların büyük çoğunluğu için tedavide Klas 1 kanıt yoktur**
- ***Şu an eldeki en iyi kanıtlara göre bazı önerilerde bulunmaktadır***

Öneri 1

- *Hastada hemorajik şokun varlığı erken tanınmalıdır*
- *Her hastanın sıvı tedavisi kliniğine göre ayrı ayrı değerlendirilmelidir*

Öneri 2

- ***TBI olan hastalarda normotansiyon hızla sağlanmalıdır***



Öneri 3

- *Acil serviste kanama kontrol altına alınmışsa resusitasyon hedefi normal fizyolojik parametreler olmalıdır*
- *Kan basıncı, kalp hızı, laktat, baz açığı*

Öneri 4

- ***Toraks veya karına penetran travması olan hastalarda kesin tedavi hızla yapılabiliyor ise ertelenmiş resusitasyon yararlı olabilir***

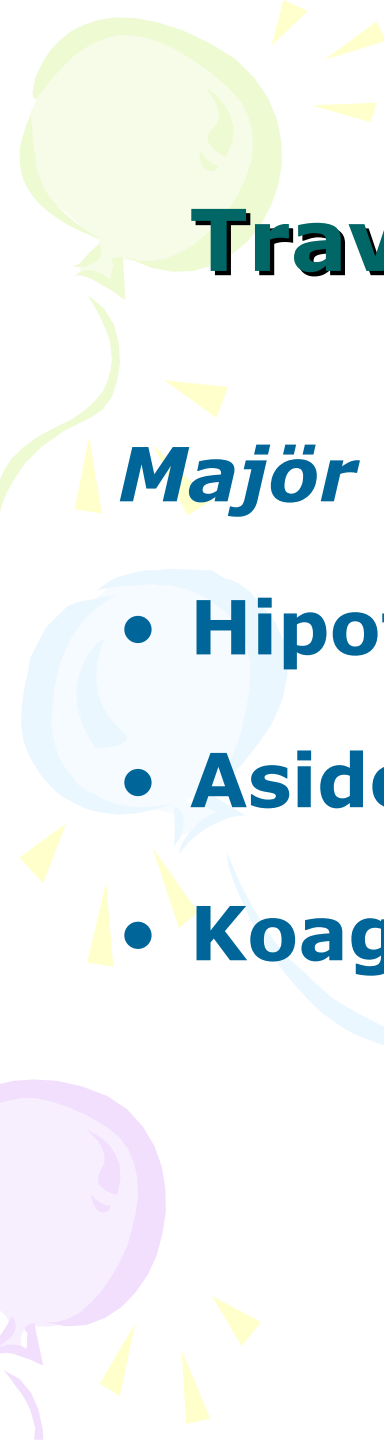


Sıvı Resusitasyonu: Acil Servis

En iyi öneri;

- Travma hastalarında yeterli bir mental durum varsa ve periferik nabızlar alınıyorsa, Sistolik kan basıncının 80 mm Hg civarında tutulmasıdır***



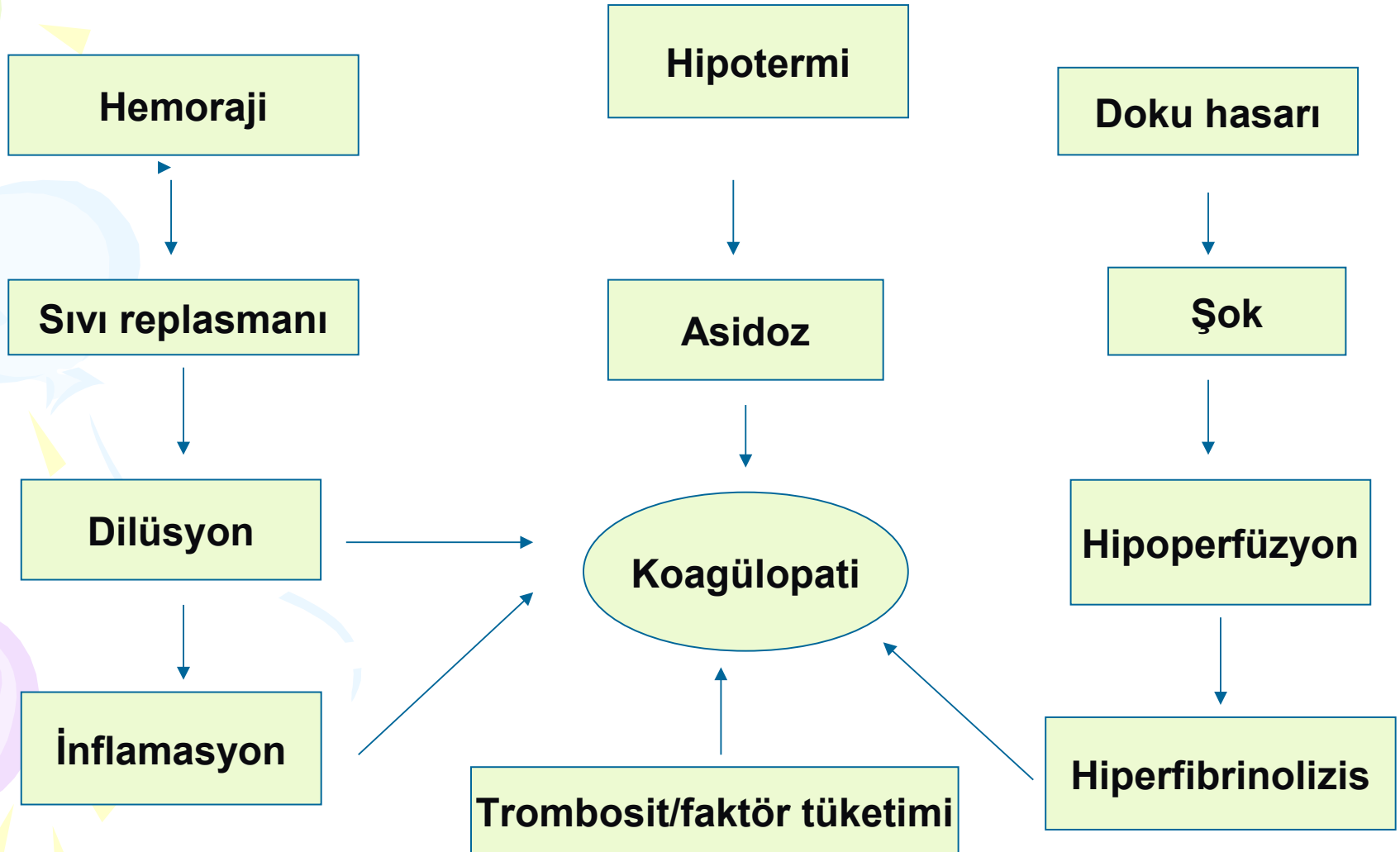


Travmada Koagülopati Yönetimi

Majör travmalarda ölüm üçgeni

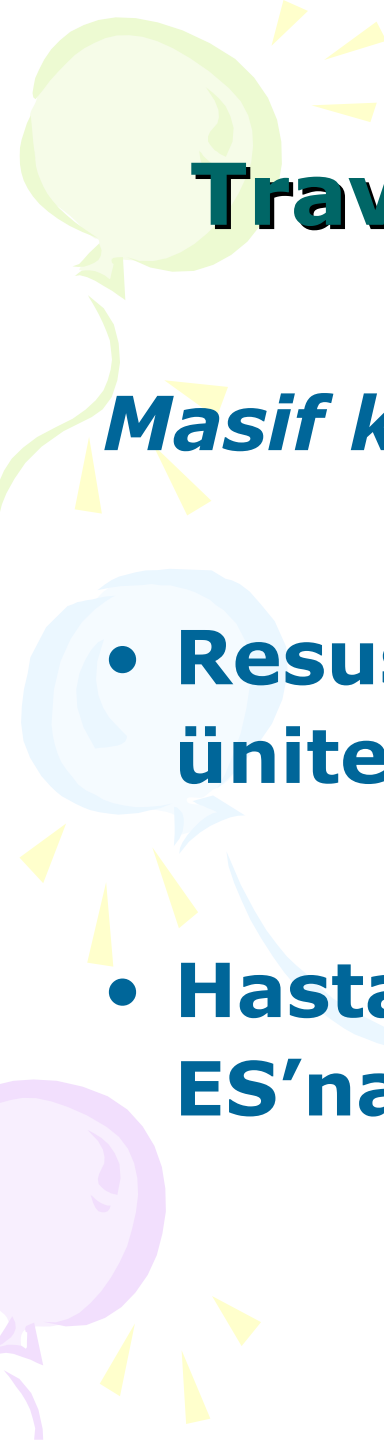
- **Hipotermi**
- **Asidoz**
- **Koagülopati**

Travmada Koagülopati Gelişimi



Travmada Koagülopati Yönetimi

- **Standart ATLS yaklaşımında kristaloid infüzyonu sonrası gereken hastalara eritrosit süspansiyonu (ES)  nerilmektedir**
- **ATLS'de rutin plazma (TDP), trombosit (TS)  nerilmemektedir**



Travmada Koagülopati Yönetimi

Masif kan transfüzyonu

- **Resusitasyon sırasında hastanın > 10  nite ES'na ihtiyaç duymasıdır**
- **Hastanın 24 saat içinde > 10  nite ES'na ihtiyaç duymasıdır**

Travmada Koagülopati Yönetimi

Başlıca 2 öneri;

- ***Travma ilişkili koagülopati tedavisi hasta acil servise gelir gelmez başlatılmalıdır***
- ***Masif kan transfüzyonu uygulanan hastalarda geciktirilmeden kan ürünlerinin transfüzyonu da yapılmalıdır***



Travmada Koagülopati Yönetimi

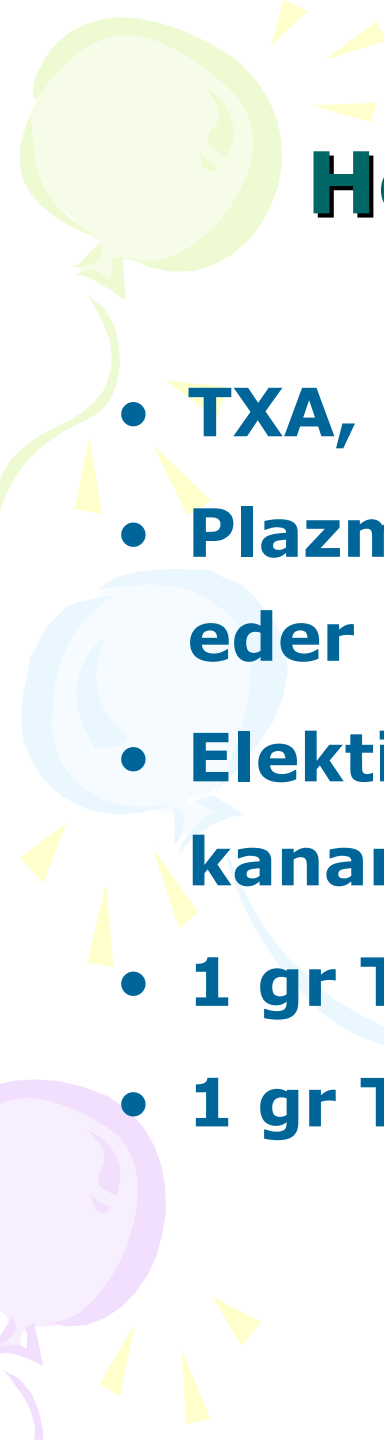
Önerilen oran;

- ***ES: TTP, 1:1.5 veya 1:1***
- ***Her 6 ünite ES'den sonra 1 ünite aferez TS***



Hemorajik Şokta Traneksamik Asidin Rolü

- ***2010 yılında kanıt düzeyi yüksek
CRASH-2 çalışmasında traneksamik asit
(TXA) ciddi kanamalarda
değerlendirilmiştir***



Hemorajik Şokta TXA Rolü

- **TXA, antifibrinolitik bir ajandır**
- **Plazminojen ve plazmin aktivitesini inhibe eder**
- **Elektif cerrahi yapılan hastalarda kanamayı azalttığı gösterilmiştir**
- **1 gr TXA 10 dakikada infüzyon**
- **1 gr TXA sonraki 8 saatte infüze edilir**





Olgu 1

- DKAY sonucu gelişen hemorajik şok, sıvı resusitasyonu ile kötüleşti
- Bunun nedeni muhtemelen kristaloid uygulamasına bağlı hemodilüsyondur

Olgu 1

- Hastaya Masif Transfüzyon Protokolü (MTP) uygulanmasına karar verildi
- Toraks tüpü yerleştirildiğinde 1500 ml kanın hızla boşaldığı görüldü
- Traneksamik asit verildi
- Hasta uyanık ve periferik nabızları alınıyor



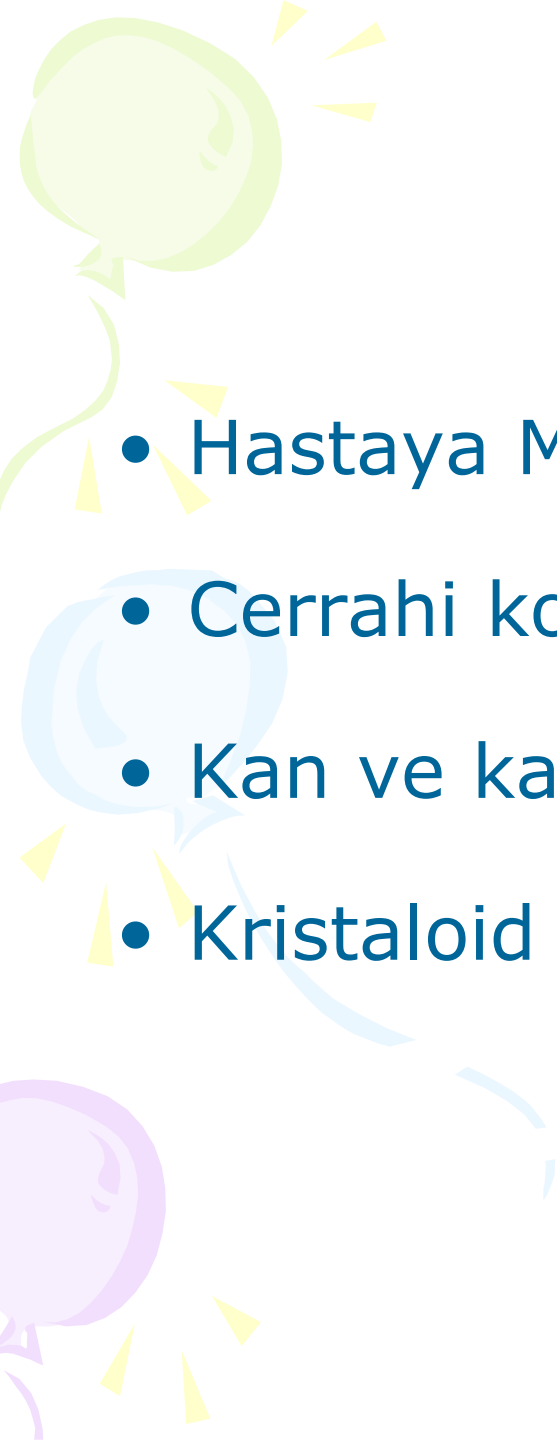
Olgu 1

- Daha fazla kristaloid verilmesinden kaçınıldı
- Hastanın KB'ı düşme eğiliminde ve periferik nabızlar hafifledi
- ES ve TTP verildi, hastanın kan basıncı düzeldi KB: 90/60 mmHg

Olgu 1

- Hasta operasyona alındı ve 4 gün sonra taburcu edildi





Olgu 2

- Hastaya MTP uygulandı ve TXA verildi
- Cerrahi konsültasyonu gecikti
- Kan ve kan ürünleri sağlandı
- Kristaloid infüzyonu kesinlikle sınırlandırıldı

Olgu 2

- Hastanın şuurunun açık olması ve periferik nabızlarının alınması kaydıyla KB:80/50 mm Hg civarında tutuldu
- Hb normal ama PT uzamış
- Hastaya 2 ES ve 2 TDP verildi
- Transfüzyon sonrası KB: 100/60 mm Hg ve KH: 100/dk olarak ölçüldü

Olgu 2

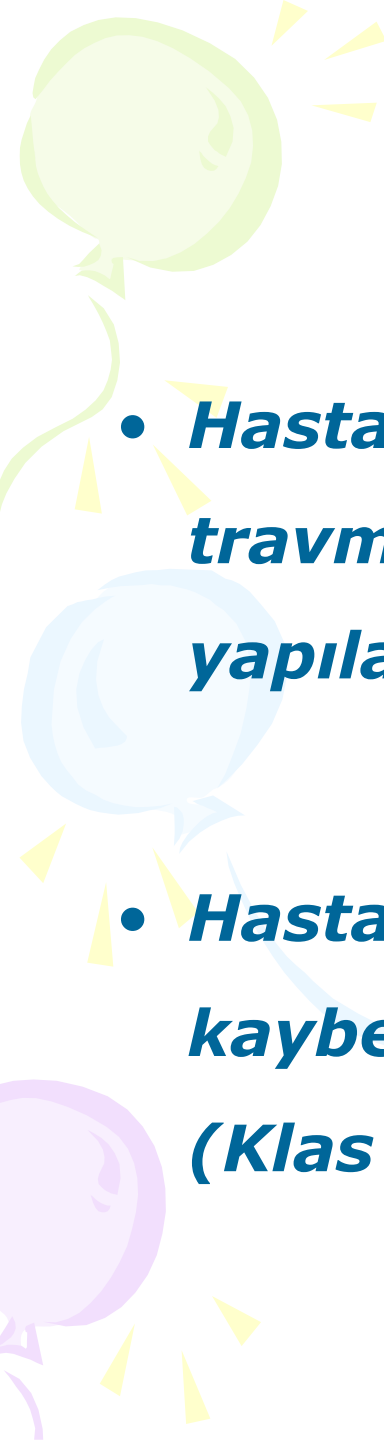
- Hemodinamik stabilizasyon sağlandı
- Cerrahi kons. sonucu abdominal BT çekildi
- Grade 3 karaciğer yaralanması
- Anjiyo- embolizasyon
- Yoğun bakım
- 1 hafta sonra taburcu edildi

Özet

- ***TBI olan hastalarda hipotansif resusitasyon endikasyonu yoktur***

Özet

- *Eğer acil serviste kesin kanama kontrolü sağlanabiliyorsa (ekstremitte DKAY) kan basıncı ve laktat/baz açığı seviyesini normalize etmek için gereken sıvı verilir*
- *Koagülopati olan hastalarda dikkatli davranılmalıdır*



Özet

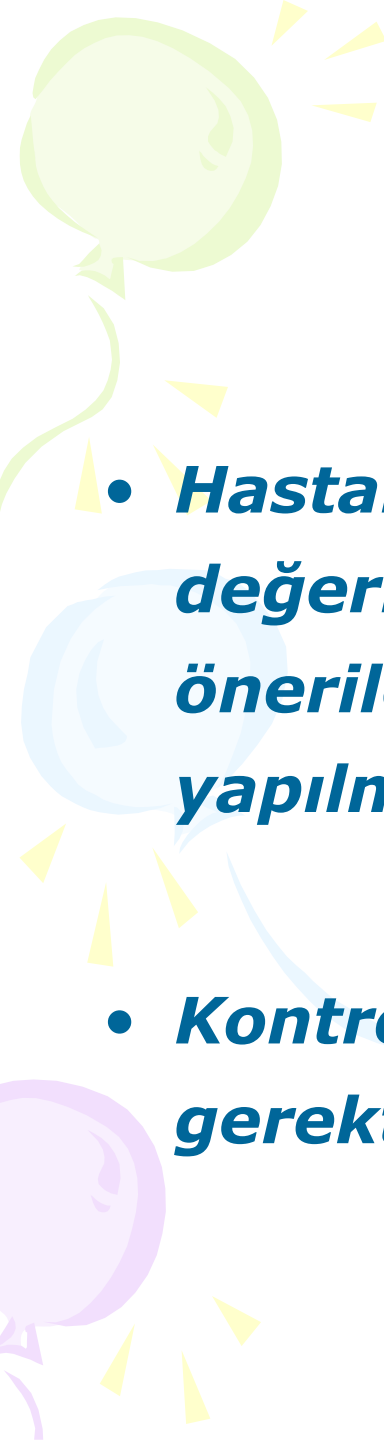
- *Hastane öncesi bakımda hemorajik şoklu travmatik hastalar hızla kesin tedavilerinin yapılacağı merkeze götürülmelidir*
- *Hastane öncesi bakımda sahada zaman kaybettirici prosedürlerden kaçınılmalıdır (Klas 2)*

Özet

- ***Sıvı tercihinin prognozda herhangi bir etkisi olduğu gösterilmemiştir (Klas 1)***
- ***Teorik olarak hala RL solüsyonları önerilmektedir (Klas 3)***
- ***Büyük hacimde kristaloid infüzyonundan kaçınılmalıdır (Klas 3)***

Özet

- ***TBI'nın eşlik etmediği kontrolsüz hemorajide resusitasyon hedefi SKB: 70-90 mm Hg tutulması***
- ***Veya hem mental durumun normal olması hem de periferik nabızların alınmasıdır (Klas 3)***



Özet

- ***Hastalar masif transfüzyon açısından değerlendirilmeli ve MTP uygulanan hastalarda önerilen dozlarda TDP ve TS infüzyonu da yapılmalıdır***
- ***KontROLSÜZ hemorajisi olan ve transfüzyon gerektiren tüm hastalar TXA almalıdır (Klas 1)***

