



Künt ve Penetran barsak yaralanmalarında güncel konsensus.

Metin Yeşiltaş 2023

Künt ve Penetran barsak yaralanmalarında güncel konsensus

AMAÇ

Bu sunumun amacı, travmatik ince barsak ve kolon yaralanmalarının güncel tanı ve cerrahi tedavisi için literatürü gözden geçirmektir.

Eylül 2021 de Edinburg'da düzenlenen 8. Uluslararası Dünya Acil Cerrahi Derneği Yıllık Kongresi'nde konu uzman düzeyinde konsensusa bağlandı.

Sunum, bu konsensus ve WSES dergisinde yayınlanan ilgili makaleler gözden geçirilerek hazırlandı.



GİRİŞ

- Travmatik içi boş iç organ ve mezenterik yaralanma nispeten nadirdir; prevalansı künt travmada yaklaşık %1 ve penetran travmada %17'dir.
- Künt ve penetran travmalar, özellikle başka yaralanmalarında varlığında, tanıda belirsizliklere ve tedavide gecikmelere, sonuçları nedeniyle klinik bir sorun teşkil etmektedir.
- Bu sunumdada bağırsak yaralanmalarının tanısı,
 - bağırsak yaralanması tanısında BT'nin rolü ve tuzakları,
 - periton lavajı,
 - tanısal laparoskopi ve terapötik laparoskopi,
 - definitif cerrahiye karşı hasar kontrolü,
 - elle yapılan anastomoza karşı stapler anastomoz,
 - Gözden kaçan barsak yaralanmaları ve yönetimi gözden geçirildi.

Sunum konu başlıkları

Künt travma

- ❖ Gözlem ve konservatif yaklaşım
- ❖ Künt karın trauması: bağırsak yaralanmasının tanısında BT'nin rolü ve tuzakları
- ❖ Cerrahi tedavi gerektiren bağırsak hasarını saptamada BT'nin performansı
- ❖ Bağırsak yaralanmasına yönelik BT derecelendirmesi ve cerrahi eksplorasyon endikasyonu

Penetran travma

- ❖ Gözlem ve konservatif yaklaşım
- ❖ Bağırsak yaralanmalarının tanısında BT'nin rolü ve tuzakları
- ❖ Peritoneal lavajın, tanısal laparoskopinin ve terapötik laparoskopinin rolü
- ❖ **Bağırsak traumasında cerrahi seçenekler**
- ❖ **Bağırsak yaralanmalarında el ve stapler anastomozunun karşılaştırılması**
- ❖ **Gözden kaçan bağırsak yaralanması: yönetim ve sonuç**
- ❖ **WSES önerilerinin özet tablosu**

Gözlem ve konservatif yaklaşım

Künt travmalar

- Acil serviste geçirilen her 3 dakikada bir ölüm olasılığının %1 artmasının yarattığı tedirginlik sonucu, travma laparotomilerinin tercih edilme eğiliminde olduğu göz önüne alındığında, aşağıdaki hususlar zaman açısından kritik öneme sahip olduğunu vurgulamak önemlidir .
- Tüm travma hastalarında öncelikle yaralanma mekanizmasının tanımlanması önemlidir. Daha sonra karın duvarı öz.le künt travmalarda 'emniyet kemeri işareti' gibi izler açısından değerlendirilmeli.
- Aslında künt karın yaralanması olan hastalarda herhangi bir dış travma belirtisi olmayabilir.
- Dikkat dağıtıcı yaralanmalar nedeniyle ilk klinik değerlendirme zor ve hatalı olabilir.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- **Emniyet kemeri sendromu** Stassen ve arkadaşları tarafından ortaya atılan bir terimdir. Ancak onlarca yıl önce tanınmıştır, motorlu taşıt kazası sırasında araç emniyetlerinin kişinin gövdesine etkisi nedeniyle meydana gelen bir grup yaralanmayı tanımlar. Bu sendrom özellikle iki noktalı emniyet kemerinin kullanıldığı dönemde kötü bir şöhrete sahipti.
- **Emniyet kemeri sendromu şunları içerir:** lomber vertebra fraktürü, bağırsak perforasyonu ve pozitif emniyet kemeri işareti.
 - **Pozitif bir emniyet kemeri işareti** (yani emniyet kemerinin yolcuyu sınırladığı yerde morarmış cilt) **%12 oranında bağırsak yaralanması olasılığıyla bağlantılıdır.**
 - Emniyet kemeri işareti olan hastalarda ameliyat sırasında tespit edilen en yaygın yaralanmalar ince bağırsak (%58), kalın bağırsak (%39) ve dalağı (%39) içermektedir.
 - **Emniyet kemeri işareti, BT taramasıyla kesin görüntülemeyi teşvik etmeli ve BT taraması negatif olan hasta alt grubu, seri inceleme için kabul edilmelidir.**
 - CT'si pozitif olan ve emniyet kemeri işareti bulunan hastalar, ameliyatlı veya ameliyatsız tedavi açısından değerlendirilmelidir.
 - Pediatrik popülasyonda **bisiklet gidonunun** çarpması nedeniyle benzer yaralanmalar tespit edilebilir; bu gibi durumlarda aynı klinik şüpheyne başvurulmalıdır

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- Bağırsak yaralanmasından şüphelenilen bir hastanın klinik değerlendirmesi, yaşamı tehdit eden yaralanmaların değerlendirilmesine yönelik birincil incelemeyle başlar.
- Palpasyonda belirgin karın hassasiyeti ve defans peritonit belirtileridir ve bağırsak içeriğinin sızıntısını düşündürür ancak gelişmesi birkaç saat sürebilir.
- Lümen içeriğinin nötr pH'a sahip olması, enzimatik olarak daha az aktif olması ve nispeten düşük bakteri yüküne sahip olması nedeniyle ince bağırsak yaralanmasında periton belirtileri yavaş gelişme eğilimindedir.
- Ayrıca bağırsak perforasyonu, bağırsak iskemisine ve nekrozuna yol açan vasküler yaralanma nedeniyle gecikmiş bir yanıt olabilir, çünkü bu tür peritoneal belirtilerin gelişmesi saatler sürebilir.
- Konservatif yönetimin bir parçası olarak seri muayenelerin yapılması klinik karar vermede doğruluk oranını artırır.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- **HIZLI tarama**, değişen seviyelerde serbest sıvıyı tanımlayabilir ve büyük ölçüde operatöre bağlıdır. Ortalama olarak 620 mL'nin tespit edilmesi gerekir ancak yüksek vasıflı bir operatörün elinde (en üstteki %10) 400 mL kadar küçük bir miktar tespit edilebilir. HIZLI tarama tekrarlandıkça iyileşir ve sıvının birikmesi için daha fazla zaman tanır.
- **FAST'ta karın içi serbest sıvı bağırsak hasarına özgü değildir** ve bu ortamlarda bağırsak traumasını teşhis etmek için güvenilmemelidir.
- Ayrıca FAST tarama deneyimli bir sonografi uzmanının elindeki serbest intraperitoneal havayı tespit etmek için kullanılabilir; bu serbest hava bağırsak perforasyonunun bir göstergesi olabilir.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- **IV BT** taraması karın içi yaralanmaları tespit edebilir, ancak bağırsak yaralanması, ilk BT'de atlanan en yaygın abdomino-pelvik yaralanmalardan biri olmaya devam etmektedir ve bağırsak yaralanmalarının %20'si gözden kaçırılmaktadır.
- İlk BT'de şüpheli veya spesifik olmayan bulguları olan hastalar, potansiyel bağırsak yaralanması açısından gözlem için kabul edilmelidir. Gözlenen hastaların yakın takibi ve seri klinik muayenesi gerekir.
- **Tekrar BT:**
 - Yüksek risk mekanizmalı travması olan, klinik veya radyolojik şüphesi olan veya koma halindeki hastalarda gözlem, tekrarlanan BT taramasını içerebilir. Başlangıç BT bulguları şüpheli olan hastalarda bu tekrar tarama 6 saat sonra gerçekleştirilmelidir.
 - Şüpheyi artıran, ancak ameliyatı gerektirecek kadar yeterli klinik özellikleri olmayan hastalarda, BT taramasının tekrarlanması kuvvetle düşünülmelidir.
- **Diğer sistemlerde kritik yaralanmaları** (ciddi beyin hasarı, multiple uzun kemik kırıkları) olan çoklu travma hastası **halihazırda ameliyat masasındaysa ve ameliyat sonrası klinik olarak değerlendirilmesi pek mümkün değilse, karın eksplorasyonunun** faydası, gözden kaçan bir yaralanma riskinden daha ağır basabilir.
- Tanısal laparoskopi ve tanısal peritoneal lavaj (DPL) alternatiflerdir. Durumu kötüleşen herhangi bir hasta, eksplorasyon amaçlı cerrahiye alınmalıdır.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

Laboratuvar

- Politravma hastalarında bağırsak hasarının yararlı bir göstergesi olarak WCC, CRP veya IL-6 yerine **serum prokalsitonin** önerilmiştir.
- Diğer karın yaralanmaları (dalak, mezenter, retroperiton) veya karın yaralanması olmayan hastalarla karşılaştırıldığında, karaciğer ve bağırsak hasarını takip eden ilk iki günde prokalsitoninin arttığı gösterilmiştir.
- **CRP**, karın yaralanmasından bağımsız olarak hemen hemen tüm travma hastalarında yükselir, zirveye ulaşması daha uzun bir süre alır ve bağırsak yaralanmasının varlığından etkilenmediği, dolayısıyla **bağırsak travması için bir biyobelirteç olarak yararlı olmadığı** bulunmuştur.
- Gereksiz cerrahi tedaviden kaçınmak için herhangi bir biyobelirteç, karın yaralanmasının bağımsız bir belirleyicisi olmaktan ziyade klinik ve radyolojik değerlendirme ile birlikte kullanılmalıdır.
- Kompansatuar rezerv ölçümü gibi gelişen izleme yöntemleri (yaralanma mekanizmasına veya BT sonuçlarına bağlı olarak bağırsak yaralanmaları açısından yüksek risk altındaki hastalar için), CRP, vital bulgular ve hızlı organ yetmezliği değerlendirmesi (qSOFA) skoru ile karşılaştırıldığında sepsis veya septik şok açısından daha yüksek duyarlılık göstermektedir ve hastaların gözlemlenmesinde önemli bir rol oynayabilir.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- Bu klinik yardımcılar, bilinci kapalı hastalarda bağırsak hasarını teşhis etmek için kullanılabilir.
- Bunların, başlangıçtaki değerden ziyade (genellikle ciddi şekilde yaralanan tüm travma hastalarında ortaya çıkan) trendi analiz ederek zaman içinde giderek daha doğru hale geldiğinin altı çizilmelidir.
- Bu nedenle yatarak tedavi sırasında bu testlerin seri olarak tekrarlanması ve başlangıç değerlerine göre yapılan test değerlerinin göz ardı edilmemesi önemlidir.
- Testlerin tekrarlanma sıklığı büyük ölçüde klinik şüpheyeye göre değişir; klinik muayeneler 8 saatte bir yapılabilir, kan testleri ise 24 saatte bir tekrarlanabilir.
- **Bilinci yerinde olmayan, barsak hasarı riski taşıyan ancak kesin kanıt bulunmayan hastalarda enteral beslenmeye tolerans, barsak hasarının negatif belirleyicisi olarak kullanılabilir.** (Enteral beslenme toleransı , ince bağırsak veya kolondaki travmatik hasarın hafif bir göstergesi olabilen bağırsak hareketliliğinden büyük ölçüde etkilenir.)
- Deneyimli klinisyenler enteral beslenmeye başlamadan önce bağırsak yaralanması olasılığı düşük olana kadar bekleyeceklerdir; bu nedenle, **beslenme bağırsak hasarını keşfetme amacıyla kullanılmamalıdır, ancak beslenmeyi tolere edememek klinik kaygıyı artırmalıdır.**
- Karma metodolojili bir çalışma, enteral beslenmede başarısız olan yoğun bakım hastalarının %15'inde gastrointestinal hasar olduğunu gösterdi. Başarısız enteral beslenmenin ayrıca 147 YBÜ hastasında daha yüksek sepsis oranları, YBÜ'ye tekrar kabul ve daha uzun YBÜ kalış oranları ile bağlantılı olduğu tespit edilmiştir ($p = 0,007$, $p = 0,04$ ve $p = 0,001$), dolayısıyla enteral beslenmenin başarısızlığı kötü bir prognostik faktördür.

Gözlem ve konservatif yaklaşım

- **WSES Öneriler**

1. Uyanık ve oryante künt karın travması hastasının tedavisi, birincil inceleme, , fizik muayene ve E-FAST, ikincil inceleme, kan kimyası ve vital bulguların takibi ve ardından kontrastlı karın BT ile başlar. **(Grade: High)**
2. Emniyet kemeri işaretinin varlığı, BT taramasını ve bağırsak yaralanması açısından yüksek şüphe indeksini harekete geçirmelidir. **(Grade: High)**
3. Yüksek risk mekanizmaları (örn. gidon, emniyet kemeri işareti) ve spesifik olmayan BT bulguları olan hastalar, seri klinik muayeneyi de içeren gözlem için kabul edilmelidir. **(Grade: Moderate)**
4. Klinik olarak değerlendirilemeyen hastalarda içi boş iç organ yaralanmalarının tanısı yaralanma şekline, yaşamsal belirtilere, inflamatuvar belirteçlerin eğilimlerine ve takip BT'sine dayanır. **(Grade: Moderate)**
5. Seçilmiş vakalarda tekrar BT düşünülebilir. İlk BT taramasında şüpheli bulguları olan hastalar 6 saat sonra yeniden görüntülenmelidir. Bağırsak yaralanması açısından şüpheli gelişen klinik bulgular gösteren hastalarda yeniden görüntüleme düşünülmelidir. **(Grade: High)**
6. Oldukça duyarlı olmasına rağmen, serum prokalsitonin ve CRP mutlaka spesifik değildir ve destekleyici biyobelirteçler bağırsak yaralanmalarının dışlanmasına yardımcı olacaktır; ancak çok fazla güvenilirse, negatif laparotomiye veya gözden kaçan bağırsak hasarına yol açabilir. **(Grade: Moderate)**

Künt karın travması: bağırsak yaralanmasının tanısında BT'nin rolü ve tuzakları

- Modern künt travmalı hasta yönetimi büyük ölçüde E-FAST ve BT'ye dayanmaktadır . Ancak bağırsak yaralanmalarını teşhis etmede BT'nin rolü ve tanısal doğruluğu hala düşük.
- En duyarlı bulgu **serbest periton sıvısıdır**. Serbest sıvı, solid organ hasarı olmadan tespit edildiğinde, daha az duyarlılık ancak daha yüksek özgüllük taşıyordu (sırasıyla %53 ve %81).
- **Bağırsak duvarı kalınlaşması** ve mezenterik şeritlenme bir sonraki en yüksek hassasiyetlere sahipti.
- Bağırsak hasarının son derece spesifik belirtileri arasında **bağırsak duvarı hematomu**,
- **Oral kontrast ekstravazasyonu** ve
- pnömotoraks olmadan **serbest intraperitoneal havanın** varlığı yer alır.
- **Serbest intraabdominal havanın, pnömotorakstan diyafram krusu boyunca havanın periton kavitesine geçmesi yanlış pozitif sonuca yol açabileceği unutulmamalıdır.**

Effectiveness of computed tomography scanning to detect blunt bowel and mesenteric injuries requiring surgical intervention: A systematic literature review

Hiba Abdel-Aziz¹, C Michael Dunham²

Affiliations + expand

PMID: 30201138 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2018.08.018

Performance of CT in detecting bowel injury requiring surgical treatment on 11,924 blunt trauma patients [29]

CT sign	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Free fluid	66	85
Bowel wall thickening	35	95
Mesenteric stranding	34	92
Mesenteric hematoma	34	99
Bowel wall haematoma	23	100
Oral contrast extravasation	10	100
Bowel wall discontinuity	22	99
Intravenous contrast extravasated in mesentery	23	100
Free air	32	99
A wall enhancement	30	96

Barsak yaralanmasında BT scorlama

- BT bulgularını birleştiren skorlama sistemleri bağırsak yaralanmasının tespitinde daha iyi performans göstermiştir.
- **Faget'in skorlama sistemi** geriye dönük olarak ve 556 künt travma hastasında dahili olarak doğrulanmıştır. Çalışmaları ayrıca BT işaretlerini ilişkili puanlarla derecelendirdi (küçük hemoperiton 1 puan alırken, pnömoperiton 5 puan aldı).
- **Beş veya daha yüksek puan alan hastalarda cerrahi eksplorasyon gerektiren bağırsak hasarında 11 kat artış vardı** (AUC 0,98 idi).
- Benzer şekilde, **Bonomi** ve arkadaşları cerrahi onarım gerektiren içi boş iç organ ve mezenterik yaralanmanın saptanması için altı kriter geliştirdiler. Kriterleri şunlardı: serbest hava, solid organ hasarı olmaksızın serbest sıvı, intra-mezenterik sıvı, kontrast ekstravazasyonu, bağırsak duvarı anormalliği (kalınlaşma dahil) ve mezenterik değişiklik (ipliklenme dahil). Eksploratif laparotomi uygulanan 114 künt travma hastasından oluşan bir kohortta, yukarıdaki BT bulgularından dördü veya daha fazlası, cerrahi tedavi gerektiren bir bağırsak yaralanması için patognomonikti.

CT grading and indication for surgical exploration for possible bowel injury following blunt trauma developed by Faget et al. A score of 5 or more is diagnostic of bowel injury and prompt intervention

CT Sign	Score
Haemoperitoneum, small	1
Haemoperitoneum, abundant	3
Mesenteric pneumoperitoneum	5
Bowel wall thickness	2
Arterial mesenteric vessel extravasation	3
Mesenteric stranding	2
Reduced bowel wall enhancement	1
Bowel wall discontinuity	5
Splenic injury	- 1
Anterior abdominal wall injury	2

Mezenter yaralanmasında BT scorlama

CT grading of mesenteric injury developed by McNutt et al.

Grade	CT sign
1	Isolated mesenteric contusion
2	Mesenteric hematoma < 5 cm
3	Mesenteric haematoma > 5 cm
4	Mesenteric contusion or haematoma (any size) with bowel wall thickening and adjacent interloop fluid collection
5	Active vascular or oral contrast extravasation, bowel wall transection or pneumoperitoneum

- Başka araştırmacılar bu derecelendirme ölçeklerine klinik parametreler eklediler. McNutt ve arkadaşları 110 künt travma hastasından oluşan bir popülasyonu retrospektif olarak incelediler.
- BT'de mezenteriy değerlendirmek için bir derecelendirme ölçeği kullandılar.
- Derecenin dört veya daha yüksek olması ve karın hassasiyeti veya WCC artışı gibi klinik bulgular, daha yüksek bağırsak hasarı riski ortaya çıkarmıştır (AUC, duyarlılık ve özgüllük sırasıyla 0,81, %86 ve %76) .
- Çok yakın zamanda, Wandling ve ark. tarafından yapılan ileriye dönük bir doğrulama çalışması. McNutt skorunun faydasını doğruladı. ≥ 2 puan alan hastaların laparotomi gerektirme olasılığı on kat veya daha fazlaydı (EAA, duyarlılık ve özgüllük 0,75, %72 ve %78).

Kontrol BT ler

- **Yüksek enerjili travmalarda (64km/saat TK, düşme >20m), peritoneal iritasyon belirtileri yok, ancak ilk BT de hafif belirtilerin olduğu hastalarda takip BT leri duyarlılığı ve özgüllüğü artırabilir.**
- Zamanla enterik sıvı ve intralüminal gaz periton boşluğuna sızabilir. Bu nedenle, solid organ hasarı olsun veya olmasın, ilk BT'de serbest sıvı veya mezenterik duruşun varlığı, çok yüksek bir şüphe indeksine ve takip taraması için düşük bir eşik değerine yol açmalıdır.
- Tekrarlanan BT taramaları, artan iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma, potansiyel böbrek hasarı ve minimal tespit oranı nedeniyle eleştirilmektedir.
- Karışık kanıtlara rağmen, bağırsak yaralanması riski altında olan ve takip BT'sinin hayati önem taşıyacağı künt travma hastalarından oluşan bir alt grup kesinlikle vardır.
- Takip beyin BT'si gibi daha ileri görüntüleme gerektiren komadaki politravma hastalarında, takip amaçlı abdominal BT mutlaka düşünülmelidir.
- Bunlardan başka, 8 saatlik bir pencere süresi içinde klinik iyileşme görülmezse BT taramasının tekrarlanmasını önerilir.
- Buna karşılık, 24 saatlik bir gecikmenin tanısız olma olasılığı daha da yüksek olacak, ancak daha yüksek komplikasyon oranı ve artan genel mortalite ile bağlantılı olacaktır.

WSES Önerileri

7. Ekstraluminal hava, ekstraluminal oral kontrast veya bağırsak duvarı defektleri gibi oldukça spesifik BT bulgularının varlığı, hızlı cerrahi explorasyonu garanti eder. **(SINIF: Yüksek)**
8. Solid organ hasarı olmadan serbest sıvı, bağırsak duvarında anormal kontrastlanma ve mezenterik şeritlenme gibi oldukça hassas BT bulgularının varlığı, klinik tabloya yardımcı olarak kullanılabilir ancak tek başına tedaviyi belirlememelidir. **(DERECE: Orta)**
9. Radyolojik, biyokimyasal ve klinik bulguları içeren skarlama sistemleri zor senaryolarda yönetime yol gösterebilir. **(DERECE: Orta)**
10. Klinik iyileşme göstermeyen veya klinik olarak değerlendirilemeyen, peritoneal belirtileri olmayan ve bağırsak hasarına ilişkin ilk BT'de ince belirtileri olmayan yüksek risk mekanizmalarına sahip hastalarda tekrar BT taraması düşünülebilir. **(DERECE: Orta)**

Penetran karın travması: gözlem ve konservatif tedavi

- Penetran karın travması olan hastalar, bazı sivil travma merkezlerinde nonoperatif tedavi (NOM) için seçilebilir.
- **Standart, genelleştirilebilir bir sınıflandırma yoktur; ancak önerilen yönergeler ve algoritmalar vardır.**
- Laparotomi için acil bir endikasyon yoksa, periton penetrasyonunu dışlamak için lokal explorasyon (LWE) gerçekleştirilir.
- **Lokal yara eksplorasyonu yalnızca karın ön yaraları açısından iyi araştırılmıştır; ateşli silah yaralanmaları veya yan ve arka yaralanmalara ilişkin çok az kanıt vardır.**
- LWE'nin duyarlılığı klinisyenin deneyimine göre değişir; daha küçük bıçak yaralarında küçük bir yanlış negatif araştırma şansı vardır.
- **Yaralanma ön fasyayı ihlal etmiyorsa hasta evine taburcu edilebilir (diğer yaralanmalar izin verirse).**
- Yaralanma peritona nafiz ise, ameliyatsız tedavi yine de kullanılabilir, ancak seri klinik muayenelerde yaralanmalar için daha yüksek bir klinik şüpheye ve müdahale için daha düşük bir eşik değerine sahip olunmalıdır.
- NOM yalnızca aşağıdakiler için tüm kaynaklar mevcut olduğunda bir seçenektir: deneyimli klinisyenler tarafından gerçekleştirilen seri klinik muayeneler, vital fonksiyonların izlenmesi, ameliyathaneye hızlı erişim ve gerekirse yoğun bakım ünitesine kabul.
- **Penetran karın yarası** dışında başka bir açıklama olmaksızın, **Hemoglobin konsantrasyonunda başlangıca göre < 2 g/dL'lik herhangi bir azalma**, vital bulgularda veya klinik muayenede kötüleşmesi cerrahi eksplorasyon yapılması gerektiği varsayılmaktadır.

Penetran karın travması

- Eğer NOM seçilirse göğüs, karın ve pelvis BT'si çok önemli bir yardımcı olabilir.
- Tarama seçimi büyük ölçüde yaranın mekanizmasına, konumuna, derinliğine ve sayısına bağlıdır ve her zaman gerekli değildir.
- Sırt veya yan taraftaki bıçak yaraları, klinik değerlendirmenin zor olabileceği retroperitoneal organlara veya kolona verilen hasarı belirlemek için BT'ye başvuru.
- Ancak ön DKAYlar daha kolay değerlendirilebilir ve BT taramalarına daha az güvenilmelidir.
- Tanjansiyel ve ekstraperitoneal bir yara trasesi doğrulanmadıkça, negatif BT hastayı taburcu etmek için tek belirleyici olarak kullanılmamalıdır.

Penetran karın travması

- **Mevcut literatürün ve NOM deneyimlerinin çoğu DKAY lar içindir.**
- Ancak son zamanlarda bu aynı zamanda ateşli silah yaralanmalarına da (ASY) uygulanmıştır.
- ASY'de NOM konusundaki isteksizlik kısmen ASY'den kaynaklanan yörünge, kavitasyon ve nispeten yüksek içi boş iç organ yaralanması insidansı açısından düzensiz yaralanma modelinden kaynaklanmaktadır.
- **Geleneksel olarak batına ASY için zorunlu laparotomi düşünülmüştür, ancak birkaç merkez NOM'un düşünülebileceği bir hasta alt grubu belirlemiştir.**
- Bunlar, tanjansiyel yaralanmalı, peritonit veya abdominal hassasiyeti olmayan, veya intraabdominal yaralanma olmadığının net BT kanıtı olan, hemodinamik olarak kompanse edilmiş hastalardır.
- Inaba ve ark. 249 hastayla yaptıkları çalışmada. **Klinik muayenenin cerrahi müdahale ihtiyacını tespit etmede BT den daha üstün olduğunu göstermiştir.** Klinik muayene yoluyla bağırsak hasarının özgüllüğü ve duyarlılığı sırasıyla %99 ve %100 iken BT ile bu oranlar %84 ve %31'di.

Penetran karın travması

- ASY 'li hastalarda eksplorasyon için daha düşük bir eşik kullanılmalı ve en az 48 saatlik gözlem yapılmalıdır.
- **Hemodinamik olarak dekompanse veya peritoniti olan hastalar NOM için aday değildir.**
- **Laparotomiye düşünmenin diğer “kuvvetli işaretleri”** arasında rektumdan kan gelmesi, yaradaki enterik içerik, organ evisserasyonu, hematemez veya NG den açık renkli kan gelmesi yer alır.
- Klinik muayenesi güvenilir olmayan travma hastaları (entübe, sarhoş, psikiyatrik hastalık) NOM adayı olmamalıdır.
- **NOM ile tedavi edilen hastalar, klinik açıdan iyileşme olması durumunda potansiyel olarak 48 saat sonra taburcu edilebilir.**

WSES önerileri

11. Penetran karın travmalı hastalarda, hastanın hemodinamik olarak kompanse olması ve koopere olması koşuluyla, NOM özel merkezlerde yapılabilir. NOM, ASY'ye kıyasla DKAY için daha uygun olabilir. **(DERECE: Orta)**
12. BT barsak hasarının kesin işaretlerini tespit etmediğinde, periton ihlalini araştırmak için lokal expl veya laparoskopisi veya laparotomi NOM'ye yol gösterecektir. Periton ihlali olmayan hastalar güvenle taburcu edilebilir. **(DERECE: Orta)**
13. NOM, deneyimli uzmanlar veya danışmanlar tarafından gerçekleştirilen en az 48 saatlik seri klinik muayeneleri, yaşamsal belirtilerin izlenmesini ve seri inflamatuvar belirteç testlerini gerektirir. **(DERECE: Orta)**

Penetran ön karın yaralanması: bağırsak yaralanmalarının tanısında BT'nin rolü ve tuzakları

- Anterior penetran travmalı hastaların yönetiminde BT'nin rolü, künt travmayla karşılaştırıldığında tartışmasız daha tartışmalıdır.
- Penetran anterior karın travmasında klinik değerlendirme taraması, diagnostik veya terapötik laparoskopinin klinik faydasının BT'den daha güvenli bir alternatif olduğu kanıtlanmıştır.
- **Bununla birlikte BT'nin penetran travmada barsak yaralanmasını tespit etmede duyarlılığı %88 ve özgüllüğü %72'dir ve özellikle yan ve posterior giriş yaralarında tercih edilen test olmaya devam etmektedir.**
- BT'nin bağırsak yaralanmasını tespit etmedeki duyarlılığı ateşli silah ve kesici alet yaralanmaları için sırasıyla %88 ve %80'dir.
- **Penetran travma sonrası ince bağırsak ve kolon yaralanmasının BT'deki radyolojik görünümü künt travma ile hemen hemen aynıdır.**
- Serbest sıvı halen barsak hasarının en sık görülen BT bulgusudur, bunu mezenterik şeritlenme, barsak duvarı kalınlaşması ve ardından kontrastın ekstravazasyonu takip eder (oysa penetran yaralanmada serbest hava beklenir).

BT ye devam

- Ek olarak ateşli silah yaralanmaları bağlamında ve bağırsak yaralanması açısından yüksek özgülüğe sahiptir. **bağırsak duvarı veya lümeni içindeki metalik parçalar tespit edilebilir**
- Ayrıca genel olarak ateşli silah yaraları, bıçak yaralarına kıyasla çevre dokulara yüksek kinetik enerji dağıtır. Bu, BT'de daha kolay yorumlanmaya olanak sağlar.
- Ancak takla atma, parçalanma, engelsiz geçiş ve kavitasyon potansiyeli nedeniyle her mermi ve doku etkileşimi aynı değildir. Bu nedenle ateşli silah yaralarının tümü ayrı ayrı ve dikkatle tedavi edilmelidir.
- ❖ **Penetran travma** bağlamında, kontrastın ekstravazasyonunu daha iyi göstermek için üç kontrastlı BT (IV, rektal ve oral) tercih edilirdi. Bununla birlikte, daha yeni çok dedektörlü BT tarayıcılarının artan duyarlılığı, enteral kontrastın uzun geçiş süreleri ve bağırsak yaralanmalarını göstermede tek IV kontrast taramalarının karşılaştırılabilir doğruluğu, **tek IV kontrastı standart yöntem haline getirmiştir.**

- Penetran karın yaralanmaları olan hemodinamik olarak kompanse edilmiş hastaları rutin olarak araştıran merkezler, zorlu karaciğer, retroperitoneal ve/veya büyük damar yaralanmalarını öngörmek ve cerrahi ekibi böyle bir senaryoya hazırlamak için preoperatif BT'den hala yararlanabilir.
- Bu, ameliyat gerektiren her hastanın ameliyatın planlanması için ameliyat öncesi BT taramasına ihtiyacı olduğu anlamına gelmez, ancak BT taraması belirli durumlarda faydalı olabilir. Hastanın BT tarayıcısında durumunun kötüleşebileceği durumlarda operasyon geciktirilmemelidir.

Penetran travmada WSES önerileri

- **Öneriler**

14. Penetran travmayı takiben bağırsak yaralanması için son derece spesifik BT bulguları arasında ekstraluminal hava, ekstraluminal kontrast, bağırsak duvarı defektleri ve bağırsak duvarı veya lümeni içindeki metalik parçalar yer alır. **(SINIF: Yüksek)**

15. Penetran travmayı takiben bağırsak yaralanması için son derece hassas BT bulguları arasında solid organ hasarı olmadığında serbest sıvı, bağırsak duvarında anormal artış ve mezenterik şeritlenme yer alır. Bunlar klinik tabloya yardımcı olarak kullanılabilir ancak tek başına yönetimi belirlememelidir. **(DERECE: Orta)**

16. IV kontrast arttırıcı BT taraması, bağırsak yaralanmasını tespit etmede üçlü kontrasta eşit duyarlılığa sahiptir ve zamana duyarlı travma durumlarında avantajlıdır. **(DERECE: Düşük)**

17. Penetran karın travmalarında NOM yaklaşımını uygulayan travma merkezlerinde cerrahi tedaviyi yönlendirmede seri klinik muayeneler BT'yi tamamlayıcı niteliktedir. **(DERECE: Orta)**

Peritoneal lavajın, tanısal laparoskopinin ve terapötik laparoskopinin rolü

Diagnostik periton lavajı

- Peritoneal sıvının örneklenmesi ve kanın varlığının değerlendirilmesi tekniği olan peritoneal lavaj, ilk kez **1965'te hemodinamik olarak dekompanse hastalarda intraabdominal kanamayı teşhis etmek için exploratif laparotomiye alternatif olarak tanımlandı.**
- **Günümüzde** daha gelişmiş merkezlerde **FAST'a** daha kolay ulaşılabilir.
- Bağırsak hasarını teşhis etmek için lavaj sıvısındaki WBC ve kırmızı kan hücresi oranı, periferik kandaki oranla karşılaştırılır. Bu teknik hala çok hassastır; bu nedenle düşük pozitif öngörü değeri gereksiz laparotomilere neden olur.
- **Lavaj sıvısındaki alkalın fosfataz ve amilaz gibi biyokimyasal belirteçlerin değerlendirilmesi çok daha spesifiktir.** Modern BT taramaları ve gözleme dayalı seçici NOM'dan oluşan mevcut alanımızda DPL ile ilgili geniş çaplı çağdaş çalışmalar bulunmamaktadır.
- Diagnostik peritoneal lavajın hâlâ bir değeri vardır ve hemodinamik olarak kompanse edilmiş, klinik olarak değerlendirilemeyen ve bağırsak hasarı şüphesini uyandıran BT bulguları olan hastalarda yararlı bir araç olabilir. Bu hastalarda lavaj sıvısındaki bağırsak hasarına özgü belirteçler değerlendirilir (kırmızı kan hücrelerinin varlığı değil). Test negatif olduğunda bağırsak hasarı olasılığı çok düşüktür ve sonuç olarak hasta laparotomiden kurtulacaktır.
- **Tanısal laparoskopi çağında, negatif laparoskopiyi takiben periton sıvısı örneğinin laboratuvara gönderilmesi şiddetle tavsiye edilir. Sıvı analizi lojistik açıdan basit, ucuz ve hastaya herhangi bir ek risk getirmeyen güven verici bir yöntemdir.**

Tarama, tanısal ve terapötik laparoskopi

- Laparoskopi, hem teşhis hem de tedavi açısından laparotomiden daha az invaziftir.
- Laparoskopi, yara enfeksiyonlarında, adezyonlarda, kesi fitiklarında ve hastanede kalışta laparotomi ile karşılaştırıldığında olumlu bir sonuç verir.
- Laparoskopiyeye karşı olan argümanlar, ameliyat süresinin arttığını, zorlukların arttığını, üst düzey gözetim ihtiyacını ve daha az deneyimli ellerde gözden kaçan yaralanma riskinin daha yüksek olduğunu vurgulamaktadır.
- **Penetran travması olan, hemodinamik olarak kompanse edilmiş hastalarda, LYE veya tarama laparoskopisi rutin olarak periton ihlalini doğrulamak için kullanılır** ve tanısal laparoskopi veya eksploratif laparotomi ile daha fazla inceleme yapılmasına yol açar.
- Yukarıda bahsedildiği gibi, eğitimli bir uzmanın elinde tanısal laparoskopi, diyaframı ilgilendirenler gibi bazı spesifik yaralanmalarda son derece güvenli olabilir ve laparoskopik olarak daha rahat teşhis edilip tedavi edilebilir.
- **Tanısal laparoskopi ile gözden kaçan yaralanma oranları %22 ile %45 arasında değişmektedir.**
- Yakın zamanlarda, bir merkezin künt travmanın laparoskopik tedavisine ilişkin 10 yıllık deneyimi 131 hastayı içeriyordu ve yalnızca bir yaralanmayı gözden kaçırdı. Ek olarak 3.362 laparoskopiyi kapsayan geniş bir meta-analizde klinik olarak anlamlı yaralanmalar yalnızca iki kez gözden kaçırılmıştır . Teknoloji geliştikçe, görüntü kalitesi geliştikçe ve cerrahlar travma senaryolarında tanısal laparoskopi konusunda daha deneyimli hale geldikçe, bu oranlar ancak daha da düşebilir. Ancak bu oranlar düşene kadar negatif bir laparoskopi bağırsak hasarını tamamen dışlayamaz ve klinik şüphe hala devam etmelidir.

- **Terapötik laparoskopi teknik olarak daha zor olmasına rağmen umut verici bir seçenektir.**
- Sekiz gözlemsel çalışmanın ve bir randomize klinik çalışmanın (RCT) meta-analizine göre, terapötik laparoskopi, yara enfeksiyonlarını ve pnömoni oranlarını azaltır. Terapötik laparoskopi ayrıca hem penetran hem de künt travmada daha az ameliyat süresi ve hastanede kalış süresi gerektirebilir. Hajibandeh, penetran bağırsak yaralanmasında laparoskopiye karşı laparotomi için ortalama ameliyat süresinin 52'ye karşı 80 dakika olduğunu bildirmiştir ($p = 0.0003$). Üç farklı karşılaştırmalı çalışmada bildirilen hastanede kalış süresi, terapötik laparoskopi sonrası sırasıyla 11-, 11- ve 3 gün arasında değişmiş ve 17-, 21- ve 8 günlük laparotomi ile karşılaştırıldığında olumlu bir şekilde karşılaştırılmıştır ($p = 0,004$, $p < 0,001$ ve $p = 0,038$).
- **Laparoskopiye destekleyen çok sayıda kanıt olmasına rağmen, bu yalnızca hemodinamik olarak kompanse edilmiş travma hastaları için bir seçenek olmaya devam etmektedir.** Di Saverio ve diğerleri tarafından özetlenen genel onarımlar. ince bağırsak, mezenter ve kolondakileri içerir. İnce bağırsak perforasyonları çift kat dikişle onarılabilir, daha büyük defektler intrakorporeal veya ekstrakorporeal olarak rezeksiyon ve anastomoz gerektirebilir. Yeni hemostatik ajanlar laparoskopi sırasında mezenterik damar yaralanmasının onarımına yardımcı olabilir. Bazı çalışmalarda travmatik kolon yaralanmalarında uygun olabilecek laparoskopik Hartmann rezeksiyonlarını ayrıntılı olarak tanımlamışlardır [

- Dekompanse veya septik peritoniti olanlar laparotomiden fayda görür. Son yıllarda bazı klinisyenler karmaşık travma senaryolarında laparoskopik müdahaleye uygun hasta kriterlerini genişleterek bu sınırı zorlamaya başladılar.
- Di Saverio ve diğerleri. daha önce mutlak kontrendikasyonları olduğu düşünülen (diffüz peritonit, impalement ve ciddi karın içi adezyonlar gibi) hastaların laparoskopik olarak tedavisinde mükemmel sonuçlar bildirmektedir.
- Bu hususlar dikkatle ele alınmalı ve tartışmalı doğaları nedeniyle yalnızca deneyimli laparoskopik cerrahlar tarafından dikkate alınmalıdır.
- Bununla birlikte laparotomi güvenli ve her zaman ulaşılabilir bir varsayılan cerrahi seçenek olmaya devam etmektedir.
- **Travma ortamında laparotomi ile laparoskopinin sonuçlarını karşılaştırırken, laparotominin beklenen sonucu sürekli olarak daha kötüdür, ancak bariz seçim yanlılığının dikkate alınması gerekir**

DPL, tanısal ve terapötik laparoskopi için WSES önerileri

18. Diagnostik peritoneal lavajın rolü sınırlıdır. Özellikle biyobelirteçlerin kullanımıyla birlikte bağırsak hasarını kesin olarak dışlamak için negatif laparoskopiye yardımcı olarak kullanılabilir. **(DERECE: Orta)**
19. Tanısal laparoskopi, hemodinamik olarak kompanse edilmiş, BT'de barsak yaralanmasının oldukça duyarlı bulguları olan hastalarda kullanılabilir. **(DERECE: Orta)**
20. Penetran travmada peritoneal yaralanmayı doğrulamak için lokal yara eksplorasyonu kullanılır. Pozitif olduğunda seri klinik muayeneler yapılmalı, bağırsak yaralanmasına ilişkin klinik şüphe varsa tanısal/terapötik laparoskopi veya laparotomi yapılmalıdır. Laparotomiye geçiş her zaman mümkündür ve herhangi bir şüphe veya zorluk ortaya çıkarsa şiddetle tavsiye edilir. **(DERECE: Orta)**
21. Cerrahın deneyimi ve travma merkezinin lojistiğine dayanarak tanısal laparoskopi sırasında tespit edilen bağırsak yaralanmaları laparoskopik olarak tedavi edilebilir. **(DERECE: Orta)**

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

- Bağırsak yaralanmalarıyla karşı karşıya kalındığında tedavi seçenekleri arasında
 1. **Primer onarım,**
 2. **Anastomozlu veya anastomozsuz bağırsak rezeksiyonu** veya
 3. **Stoma** (yaralanma bölgesinde veya proksimalde) yer alır.
- **Primer onarım**
- Bağırsak yaralanmaları mümkünse primer onarımla tedavi edilmelidir.
- **Kontrendikasyonlar**
 - bağırsak çevresinin %50'den fazla bozulmasıyla ortaya çıkan destrüktif yaralanmaları ve
 - bağırsak iskemisiyle birlikte mezenterik devaskülarizasyonu içermektedir.

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

Anastomoz

- Primer anastomoz, ilk laparotomi sırasında gerçekleştirilir, gecikmiş primer anastomoz ise genellikle relaparotomi sırasında, genellikle 48-72 saat içinde gerçekleştirilir, Eğer gerekirse üçüncü veya dördüncü tekrar incelemede de yapılabilir.
- Ancak travma hastalarında anastomoz kaçağının meydana gelmesi, mortalitede keskin bir artışla bağlantılıdır (anastomoz kaçağı olan veya olmayan hastalarda sırasıyla %46'ya karşı %1; $p < 0,001$).
- Riskler dikkatle tartılmalıdır. Son on yılda kolonik anastomoz için yayınlanan sızıntı oranları %2 ila %25 arasında değişiyordu (Tablo 4).
- Distale gittikçe, daha yüksek kaçak oranları nedeniyle daha kompleks hale gelir (sağ, transvers ve inen kolon için sırasıyla %17, %25 ve %50).

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

Anastomoz

Reported anastomotic leak rates in trauma patients
(2011–2021)

Authors, Year	Anastomotic site	Anastomoses: n	Anastomotic leaks: n (%)
Saar [122]	Colon	169	4 (2)
Sharpe [123]	Colon	44	2 (5)
Schnüriger [96]	Right colon	31	2 (17)
	Transverse colon	17	3 (25)
	Left colon	40	6 (50)
	Rectum	2	0
	Multiple	2	1 (8)
	Total	92	12 (13)
Ott [88]	Colon	116	16 (14)
Sharpe [124]	Colon	44	3 (7)
Anjaria [90]	Colon	83	10 (12)
	Small bowel	62	2 (3)
Burlew [92]	Right colon	38	1 (3)
	Transverse colon	5	1 (20)
	Left colon	22	10 (45)
	Total	127	14 (11)
Georgoff [89]	Colon	38	6 (16)
Oosthuizen [125]	Colon	20	5 (25)

- Primer anastomozlarla karşılaştırıldığında gecikmiş primer anastomozlarda sızıntı oranları daha yüksek görünmektedir (%18'e karşılık %10; $p = 0,2$).
- **Ek olarak, anastomoz sızıntı oranları açık karınlarda daha yüksektir** (negatif basınç tedavisi anastomoz iyileşmesini etkileyebileceğinden) (kapalı ve açık karınlarda sırasıyla %6'ya karşılık %27 ; $p < 0,002$) [8].
- Fasyal kapanmada beş günden fazla gecikmeler, anastomoz kaçağı olasılığının artmasına neden olur (%18'e karşı %2; $p = 0,003$) [9].
- Benzer şekilde diğer yazarlar, second look sonrası karın açık kaldığında anastomoz sızıntı oranında sekiz kat artış bildirmişlerdir (ilk laparotomide, ilk yeniden bakışta ve ikinci yeniden bakışta anastomoz sızıntı oranları sırasıyla %2, %2 ve %19'dur; $p < 0,001$) [10].

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

Anastomoz

- İnce bağırsağın daha dayanılı olması ve daha fazla iyileşme yeteneği olması, tüm ortamlarda primer anastomozu kolaylaştırır.
- Trauma ortamlarında ince bağırsak anastomozunun sonuçlarını bildiren az sayıda çalışma, hem primer hem de gecikmiş primer anastomoz hastalarında yaklaşık %3'lük sızıntı oranları bildirmiştir[11,12,13].
- Trauma ortamlarında anastomoz kaçağını tahmin etmek için ameliyat sırasında indosiyanin yeşili floresanın kullanılması çok yeni bir kavramdır. Büyük prospektif çalışmaların olmaması nedeniyle çok az veri mevcuttur; ancak vaka serileri umut verici görünmektedir ve anastomoz sızıntısında önemli bir prognostik faktör olan bağırsak bütünlüğünün değerlendirilmesinde yararlı olduğunu göstermektedir [14].

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

Anastomoz

- Özetle, anastomoz ilk relaparatomiden sonra, özellikle de ilk yaralanmadan 48 saatten daha uzun bir süre sonra yapıldığında,
- Veya ilk relaparatomisi sırasında abdominal fasya kapanamadığında sızıntılar ve komplikasyonlar daha yüksektir [14].
- **Diğer yaralanmaların varlığı ve kapsamı, hemodinamik durum, peritoneal kontaminasyonun derecesi ve devam eden inotropik/kan ürünü gereksinimleri, anastomoz veya stoma arasında karar vermede oldukça önemli faktörlerdir.**
- Göz önünde bulundurulması gereken diğer faktörler arasında optimal olmayan resüsitasyon veya reperfüzyonla ilişkili bağırsak duvarı ödemi [96], ameliyata kadar geçen süre ve tek antimikrobiyal kullanımı [97] yer alır.

Bağırsak travmasında cerrahi seçenekler

Hasar kontrol cerrahisi (HKC)

- Genellikle, HK laparotomisinde zaman avantajı nedeniyle anastomoz yapılmaz ve bağırsak uçları stapler ile kapatılır veya yaralanma bölgeleri hızla primer kapatılır [15,16].
- Bazı çalışmalar, HKC sırasında primer anastomozun rolünü savunmuşlardır [15], çünkü bu, cerrahın secon look sırasında anastomozu tekrar incelemesine olanak sağlar.
- Yukarıda bildirildiği gibi, **Second look laparotomisinde**; fizyoloji tamamen düzeldiğinde ve hasta olası bir anastomoz kaçağının yükünü tolere edebildiğinde gecikmiş bir primer anastomoza zorlanabilir. (Artan ancak kabul edilebilir bir kaçak oranına rağmen karın kapalıyken.)

Stoma

- Çoklu kolonik anastomozların varlığında traktın yönünü değiştirmek çok önemli bir husustur.
- Saptırıcı stomaları tercih edilir çünkü bunların kapatılması daha kolaydır ve daha düşük morbidite ile ilişkilidir [[92](#) , [102](#)].
- Düşük riske rağmen stomanın kapatılması komplikasyonsuz olmaktan uzaktır ve riskleri her zaman dikkate alınmalıdır [[103](#)].
- Uç stomalar ve Hartmann prosedürü kolon yaralanmalarının tedavisinde kullanıldığında güvenlidir.
- Sızıntı veya sızıntıya bağlı morbidite açısından yüksek risk taşıyan hastalarda bunlar oldukça dikkate alınmalıdır [[104](#) , [105](#)].

Cerrahi opsiyonlar WSES önerileri

22. Mümkün olduğunda ince bağırsak yaralanmalarının primer onarımı tercih edilir. **(SINIF: Yüksek)**
23. Kolon yaralanmalarının primer anastomozu, fizyolojiye, eşlik eden yaralanmalara ve olası bir anastomoz kaçağına karşı dirençliliğe göre seçilen bir hasta alt grubunda güvenlidir. **(DERECE: Orta)**
24. Saptırıcı stomalar güvenli bir seçenek olmaya devam etmektedir ve yüksek riskli kolon anastomozları olan yüksek riskli hastalarda önerilmektedir. **(DERECE: Orta)**
25. HKC'yi takiben anastomoz kaçağı riski aşağıdakilerle artar: **(DERECE: Orta)**
1. A. İlk ameliyattan itibaren geçen süre
 2. B. Devam eden transfüzyon gereksinimleri, devam eden inotropik destek, doku ödemi ve intraabdominal sepsis
 3. C. Karın fasyasının kapanma zamanı

Bağırsak yaralanmalarında el ve stapler anastomozunun karşılaştırılması

- Özellikle travma durumunda acil cerrahi, patoloji, perioperatif fizyoloji ve genel yönetim ilkeleri açısından elektif cerrahiden farklılık gösterir.
- Ödemli bağırsağın (inflamatuvar konak tepkisine ek olarak splanknik hipoperfüzyon ve bunu takip eden reperfüzyonun ardından), elle yapılan anastomoz yerine staplere daha az uygun olduğuna dair özel bir endişe vardır.
- **Literatür**, anastomoz gerektiren barsak yaralanmaları olan ve stapler ile tedavi edilen travma hastalarının, elle dikilen anastomozla tedavi edilenlere göre daha yüksek komplikasyon oranına sahip olduğu yönündeki genel düşüncüyü **desteklememektedir**.
- Bazı çalışmalar staplerin kanama komplikasyonlarının arttığını vurguluyor; bu, literatürde iyi bildirilmemiş bir gözlemdir. Araştırmacılar bu hipotezi kohort çalışmaları ile ele almaya çalışmış olsalar da, şu ana kadar kesin bir RCT üretilmemiştir.
- Tablo 5. Literatürde son yirmi yılda tespit edilen birkaç çalışmanın ana bulgularını vurgulamaktadır. Penetran kolon yaralanması olan 207 hasta üzerinde yapılan çok merkezli prospektif bir analiz, iki kolonik anastomoz yöntemi arasında sızıntı oranları veya apse oluşumu açısından hiçbir fark bulamadı (zımbalı grupta %6,3 ve elle dikilen grupta %7,8, $p = 0,69$) [107]. Bununla birlikte, Batı Travma Derneği, beş seviye 1 travma merkezinden 199 travma hastasını içeren çok merkezli, retrospektif bir kohort çalışması gerçekleştirdi ve stapler anastomozun elle dikme tekniğine kıyasla daha yüksek sızıntı oranı ve apse oluşumu ile ilişkili olduğunu bildirdi (zımbalı grupta %4 ve zımbalsız grupta %0), $p = 0,04$) [108]. Son olarak, Witzke [109], tekniğe bakılmaksızın 254 ince bağırsak rezeksiyonu ve anastomozundan sonra hiçbir sızıntı bildirmemiştir (bu organın iyi bilinen esnekliğini desteklemektedir) [91, 92, 93].
- Travma hastalarında iki teknik arasındaki anastomoz kaçağı oranı farkı çok azdır veya hiç yoktur. Tek ve çift katmanlı dikiş teknikleri arasında da benzer farklılıklar mevcuttur [110].

WSES önerileri

Staplerle mi ellemi

26.Travma hastalarında barsak rezeksiyonu sonrası anastomoz tekniklerinin üstünlüğünü gösteren kanıt eksikliği vardır. **(SINIF: Yüksek)**

27.Acil travma laparotomisi durumunda elle veya stapler ile bağırsak anastomozu yapma kararı, hastanın durumuna ve cerrahın teknik yeteneklerine göre kişiselleştirilmelidir. **(DERECE: Orta)**

Gözden kaçan bağırsak yaralanması: yönetim ve sonuç

- Özellikle künt travmada ince bağırsak ve kolon yaralanmalarının tanısı zor olabilir ve tanıda gecikme, morbidite ve mortalitede hızlı bir artışa neden olacak şekilde felaketle sonuçlanabilir.
- İnce bağırsak ve kolonun tam kat yaralanmalarının, ince bağırsak içeriğinin nispeten nötr pH'ı ve klasik peritonit gelişimini engelleyebilecek, duodenum ve kolonun bazı kısımlarının retroperitoneal konumu nedeniyle önemli belirti ve semptomların ortaya çıkması daha uzun zaman alabilir.
- Zorluklara ek olarak, çoklu sistem travması hastalarının klinik muayenesi, dikkat dağıtıcı yaralanmalar, ağrı kesici ilaçlar, sedasyon ve/veya koma durumu nedeniyle güvenilmezdir [[106](#), [114](#)].
- Ayrıca solid organ hasarının NOM'u günümüzde rutin olarak yapılmaktadır ve bu da bağırsak yaralanmasının tanısındaki gecikmelerle bağlantılıdır.
- **Bu senaryo göz önüne alındığında, seri fiziksel muayeneler, seri BT taramaları ve yüksek şüphe indeksi, içi boş iç organ yaralanmalarının gözden kaçmasını önlemek için çok önemli hale geldi [[115](#)].**
- Bağırsak onarımı 24 saatten daha uzun süren gecikmiş 52 hastayla yapılan retrospektif bir kohort çalışması, hastanede ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, morbidite ve mortalite açısından anlamlı bir fark göstermedi (ancak gecikmiş grupta birincil onarımdan ziyade bağırsak rezeksiyonu ile bir ilişki bulundu). [[115](#)].
- Benzer şekilde, ince bağırsak yaralanması olan 90 travma hastasında, cerrahiye 6 saatten fazla gecikme, morbidite (%51,6 ve %53,6, $p = 0,29$) ve mortalitede (%16,1 ve %28,6, $p = 0,29$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa yol açmadı. $p = 0,28$) [[116](#)].

Gözden kaçan bağırsak yaralanması: yönetim ve sonuç

- Bunun yerine daha büyük çalışmalar, cerrahi tedavideki gecikmelerin artan morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğunu göstermiştir.
- Künt travma sonrası ince bağırsak yaralanması olan 198 hasta üzerinde yapılan çok merkezli bir kohort çalışması, mortalite oranları ile cerrahi müdahaleye kadar geçen sürenin artması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olduğunu bildirmiştir (cerrahiye kadar geçen süre grupları için %2, %9, %17 ve %31). < 8, 8–16, 16–24 ve > 24 saat sırasıyla; $p = 0,009$) [117].
- Benzer şekilde, içi boş iç organ yaralanması olan 195 künt travma hastasından oluşan bir kohortta, başvuru ile laparotomi arasında 5 saatten fazla gecikme, artan mortalite riskiyle bağlantılıydı [118 1].
- Bağırsak yaralanması olan 62 künt travma hastasından oluşan bir kohort da, cerrahi tedaviye 8 saatten fazla gecikme ile daha yüksek ciddi komplikasyon oranları (%27'ye karşı %61; $p < 0,01$) ve sepsis (%16'ya karşı %28) arasında bir ilişki olduğunu gösterdi. ; $p = 0,03$) [1].
- Bu çalışmaların bulguları, hastanın yaralanmadan hemen sonra hastaneye gelmesi veya başvuruda gecikme olması fark etmeksizin tüm travma durumlarında hızlı karar vermenin önemini vurgulamaktadır. Bu tartışmalı bulgular ve daha büyük çalışmaların olmayışı, bağırsak hasarı onarımında gecikme ile artan mortalite arasındaki ilişkiye karşı yeni bir meta-analizin ortaya çıkmasına neden olmuştur [5].
- Yukarıda bahsedilen çalışmaların çoğu, ciddi travmatik beyin hasarı hastalarını (bağırsak yaralanmalarının sıklıkla atlandığı hastalar) hariç tutmamaktadır. Ölümünün bir kısmının ameliyatın gecikmesinden ziyade beyin hasarıyla ilişkili olması akla yatkındır.

Gözden kaçan bağırsak yaralanması: yönetim ve sonuç

- **Mezenterik yaralanma**, künt karın travmasını takiben potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir yaralanmadır ve ciddi kanama ve/veya bağırsak iskemisine neden olabilir. Klinik tablo, mezenterik yırtık veya hematomdan kaynaklanan ilerleyici iskeminin doğrudan sonucudur ve mukozal ülserasyon, striktürler, obstrüksiyon ve sonuçta perforasyona kadar değişir. Bazen bunlar, iki haftadan üç aya kadar değişen bir gecikme döneminin ardından ortaya çıktıktan sonra subklinik kalabilir. Bu nedenle, bu tür yaralanma riski taşıyan hastaların birkaç hafta boyunca yakından takip edilmesi gerekir [[119](#) , [120](#) , [121](#)].

WSES önerileri

Gözden kaçan bağırsak yaralanması: yönetim ve sonuç

28. Solid organ yaralanması olsun ya da olmasın künt karın travması bağlamında bağırsak yaralanmaları sıklıkla gözden kaçırılır. Yüksek şüphe indeksi gereklidir. **(Grade: Yüksek)**
29. Bağırsak yaralanmasının tanısındaki gecikme, artan morbidite ve mortalite ile bağlantılıdır. **(Grade: Orta)**
30. Mezenterik yaralanmaların sekellerini belirlemek için künt karın travmalı hastaların uzun süreli takibi gereklidir. **(Grade: Düşük)**

Summary of recommendations

WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment

Recommendation	Grade
Management of the awake and oriented blunt abdominal trauma patient starts with the primary survey, E-FAST, physical examination and the secondary survey, blood chemistry, vital signs followed by contrast-enhanced abdominal CT	High
The presence of a seatbelt sign should prompt a CT scan and a high index of suspicion for bowel injury	High
Patients with high-risk mechanisms (i.e. handlebar, seatbelt sign) and non-specific CT findings should be admitted for observation including serial clinical examination	Moderate
In patients not clinically evaluable, the diagnosis of hollow viscus injuries relies on injury pattern, vital signs, inflammatory markers trends and follow-up CT	Moderate
In selected cases a repeat CT might be considered. Patients with equivocal signs on initial CT scan should be re-imaged after 6 h. Patients that demonstrate evolving clinical signs suspicious for bowel injury, re-imaging should be considered	High
Although highly sensitive, serum procalcitonin and CRP are not necessarily specific and as supportive biomarkers will help to exclude bowel injuries; but if too heavily relied upon, may lead to nontherapeutic laparotomy, or missed bowel injury	Moderate
The presence of highly specific CT findings such as extraluminal air, extraluminal oral contrast, or bowel-wall defects warrants prompt surgical exploration	Moderate
The presence of highly sensitive CT findings such as free fluid in the absence of solid organ injury, abnormal enhancement of bowel wall, and mesenteric stranding can be used as an adjunct to the clinical picture but should not solely determine management	Moderate
Scoring systems that include radiologic, biochemical, and clinical signs can guide management in difficult scenarios	Moderate
A repeat CT scan can be considered in patients with high-risk mechanisms without peritoneal signs and subtle signs on initial CT of bowel injury who do not show clinical improvement or are not clinically evaluable	Moderate
NOM can be performed at specialised centres in patients with penetrating abdominal trauma provided that the patient is haemodynamically compensated and cooperative. NOM might be more suitable for stab wounds vs GSW	Moderate
When CT does not identify hard signs of bowel injury, LWE or screening laparoscopy to investigate for peritoneal violation will guide toward a laparotomy or NOM. Patients without peritoneal violation can be safely discharged	Moderate
NOM requires at least 48 h of serial clinical examinations, performed by consistent specialists or consultants, vital sign monitoring, and serial inflammatory markers testing	Moderate
Following penetrating trauma, highly specific CT findings for bowel injury following penetrating trauma include extraluminal air, extraluminal contrast, bowel-wall defects and metallic fragments within the intestinal wall or lumen	Moderate
Following penetrating trauma, highly sensitive CT findings for bowel injury following penetrating trauma include free fluid in the absence of solid organ injury, abnormal enhancement of bowel wall and mesenteric stranding. These can be used as an adjunct in the clinical picture but should not solely determine management	Moderate
IV contrast-enhancing CT scan has equal sensitivity to triple contrast in detecting bowel injury and is favourable in time-sensitive trauma situations	Low
Serial clinical examinations are complementary to CT in guiding surgical management in trauma centres that practice the NOM approach in penetrating abdominal trauma	Moderate
Diagnostic peritoneal lavage has a limited role. It can be used as an adjunct to a negative laparoscopy to definitively exclude bowel injury, particularly in conjunction with the use of biomarkers	Moderate
Diagnostic laparoscopy can be used in haemodynamically compensated patients with highly sensitive findings of bowel injury on CT	Moderate
In penetrating trauma, local wound exploration is used to confirm peritoneal breaching. When positive, serial clinical examinations should follow, where there is clinical suspicion for bowel injury a diagnostic/therapeutic laparoscopy or laparotomy is warranted. Conversion to laparotomy is always possible and highly recommended if any doubts or difficulties arise	Moderate
Based on the surgeon experience and logistics of the trauma centre, bowel injuries identified during diagnostic laparoscopy can be treated laparoscopically	Moderate
Primary repair of small bowel injuries is preferred when possible	High
Primary anastomosis of colon injuries is safe in a subgroup of patients selected based on physiology, concomitant injuries, and resilience to a possible anastomotic leak	Moderate
Diverting stomas remain a safe option and are recommended in high-risk patients with high-risk colon anastomoses	Moderate
The risk of anastomotic leak following DCS increases with: Time from initial surgery Ongoing transfusion requirements, ongoing inotropic support, tissue oedema and intraabdominal sepsis Time to abdominal fascia closure	Moderate
There is a lack of evidence to demonstrate the superiority of anastomotic techniques following a bowel resection in trauma patients	High
The decision to perform either a handsewn or stapled bowel anastomosis in the setting of emergency trauma laparotomy should be individualised to the patient's condition and the surgeon's technical abilities	Moderate
In the context of blunt abdominal trauma with or without solid organ injury, bowel injuries are often missed. A high indexed of suspicion is required	High
Delay in the diagnosis of bowel injury is linked to increased morbidity and mortality	Moderate
Long-term follow-up of patients with blunt abdominal trauma is required to identify the sequelae of mesenteric injuries	Low

Summary of recommendations

WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment

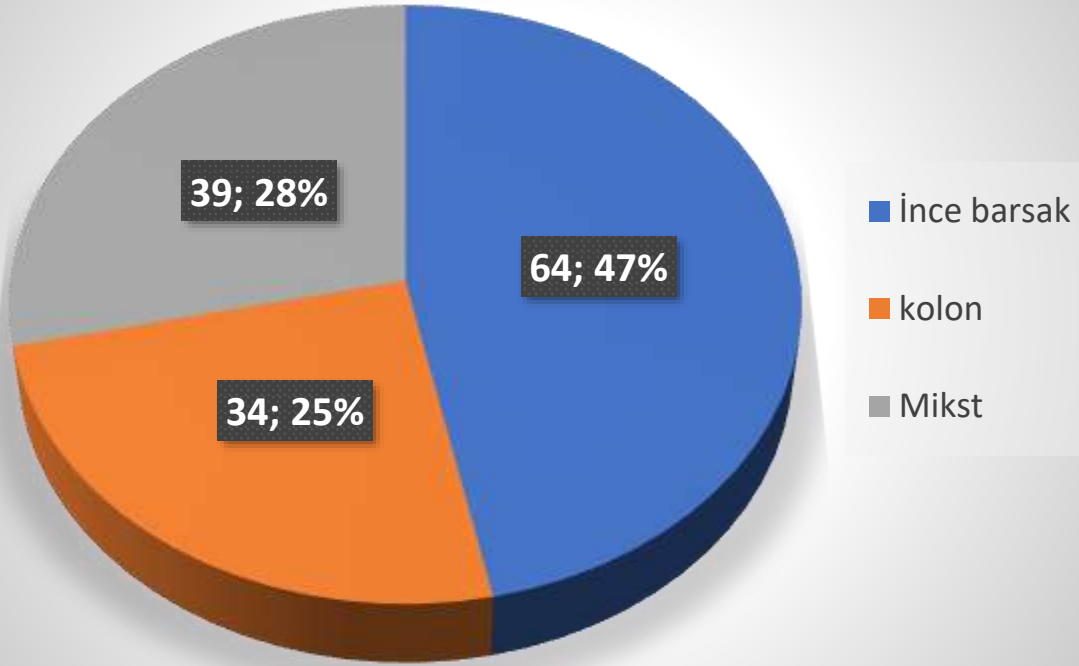
Öneri	Seviye
Uyanık ve oryante künt karın travması hastasının tedavisi, birincil inceleme, E-FAST, fizik muayene ve ikincil inceleme, kan kimyası, yaşamsal belirtiler ve ardından kontrastlı karın BT ile başlar.	Yüksek
Emniyet kemeri işaretinin varlığı, BT taramasını ve bağırsak yaralanması açısından yüksek şüphe indeksini harekete geçirmelidir.	Yüksek
Yüksek risk mekanizmaları (örn. gidon, emniyet kemeri işareti) ve spesifik olmayan BT bulguları olan hastalar, seri klinik muayeneyi de içeren gözlem için kabul edilmelidir.	İliman
Klinik olarak değerlendirilemeyen hastalarda içi boş iç organ yaralanmalarının tanısı yaralanma şekline, yaşamsal belirtilere, inflamatuvar belirteçlerin eğilimlerine ve takip BT'sine dayanır.	İliman
Seçilmiş vakalarda tekrar BT düşünülebilir. İlk BT taramasında şüpheli işaretleri olan hastalar 6 saat sonra yeniden görüntülenmelidir. Bağırsak yaralanması açısından şüpheli gelişen klinik bulgular gösteren hastalarda yeniden görüntüleme düşünülmelidir.	Yüksek
Oldukça duyarlı olmasına rağmen, serum prokalsitonin ve CRP mutlaka spesifik değildir ve destekleyici biyobelirteçler bağırsak yaralanmalarının dışlanmasına yardımcı olacaktır; ancak çok fazla güvenilirse, terapötik olmayan laparotomiye veya gözden kaçan bağırsak hasarına yol açabilir	İliman
Ekstraluminal hava, ekstraluminal oral kontrast veya bağırsak duvarı defektleri gibi oldukça spesifik BT bulgularının varlığı, derhal cerrahi eksplorasyonu garanti eder.	İliman
Katı organ hasarı olmadan serbest sıvı, bağırsak duvarında anormal kontrastlanma ve mezenterik şeritlenme gibi oldukça hassas BT bulgularının varlığı, klinik tabloya yardımcı olarak kullanılabilir ancak tek başına tedaviyi belirlememelidir.	İliman
Radyolojik, biyokimyasal ve klinik işaretleri içeren skorlama sistemleri zor senaryolarda yönetime rehberlik edebilir	İliman
Klinik iyileşme göstermeyen veya klinik olarak değerlendirilemeyen, peritoneal belirtileri olmayan ve bağırsak hasarına ilişkin ilk BT'de ince belirtileri olmayan yüksek risk mekanizmalarına sahip hastalarda tekrar BT taraması düşünülebilir.	İliman
Penetran karın travmalı hastalarda, hastanın hemodinamik olarak kompanse olması ve koopere olması koşuluyla, DOM özel merkezlerde yapılabilir. NOM, GSW'ye kıyasla bıçak yaraları için daha uygun olabilir	İliman
BT barsak hasarının kesin işaretlerini tespit etmediğinde, LWE veya periton ihlali araştırma için tarama laparoskopisi laparotomi veya NOM'ye yol gösterecektir. Periton ihlali olmayan hastalar güvenle taburcu edilebilir	İliman
NOM, tutarlı uzmanlar veya danışmanlar tarafından gerçekleştirilen en az 48 saatlik seri klinik muayeneleri, yaşamsal belirtilerin izlenmesini ve seri inflamatuvar belirteç testlerini gerektirir.	İliman
Penetran travmayı takiben, penetran travmayı takiben bağırsak yaralanması için oldukça spesifik BT bulguları arasında ekstraluminal hava, ekstraluminal kontrast, bağırsak duvarı defektleri ve bağırsak duvarı veya lümeni içindeki metalik parçalar yer alır.	İliman
Penetran travmayı takiben, penetran travmayı takiben bağırsak yaralanması için oldukça hassas BT bulguları arasında katı organ yaralanması olmadığında serbest sıvı, bağırsak duvarında anormal kontrastlanma ve mezenterik şeritlenme yer alır. Bunlar klinik tabloya yardımcı olarak kullanılabilir ancak tek başına yönetimi belirlememelidir.	İliman
IV kontrast arttırıcı BT taraması, bağırsak yaralanmasını tespit etmede üçlü kontrasta eşit duyarlılığa sahiptir ve zamana duyarlı travma durumlarında avantajlıdır	Düşük
Penetran karın travmasında NOM yaklaşımını uygulayan travma merkezlerinde cerrahi tedaviyi yönlendirmede seri klinik muayeneler BT'yi tamamlayıcı niteliktedir.	İliman
Diagnostik peritoneal lavajın rolü sınırlıdır. Özellikle biyobelirteçlerin kullanımıyla birlikte bağırsak hasarını kesin olarak dışlamak için negatif laparoskopiye yardımcı olarak kullanılabilir.	İliman
Tanışal laparoskopi, hemodinamik olarak kompanse edilmiş, BT'de barsak yaralanmasının oldukça hassas bulguları olan hastalarda kullanılabilir.	İliman
Penetran travmada peritoneal yaralanmayı doğrulamak için lokal yara eksplorasyonu kullanılır. Pozitif olduğunda seri klinik muayeneler yapılmalı, bağırsak yaralanmasına ilişkin klinik şüphe varsa tanışal/terapötik laparoskopi veya laparotomi yapılmalıdır. Laparotomiye geçiş her zaman mümkündür ve herhangi bir şüphe veya zorluk ortaya çıkarsa şiddetle tavsiye edilir.	İliman
Cerrahin deneyimi ve travma merkezinin lojistiğine dayanarak tanışal laparoskopi sırasında tespit edilen bağırsak yaralanmaları laparoskopik olarak tedavi edilebilir.	İliman
Mümkün olduğunda ince bağırsak yaralanmalarının primer onarımı tercih edilir	Yüksek
Kolon yaralanmalarının primer anastomozu, fizyolojiye, eşlik eden yaralanmalara ve olası bir anastomoz kaçığına karşı dirençliliğe göre seçilen bir hasta alt grubunda güvenlidir	İliman
Yönlendirici stomalar güvenli bir seçenek olmaya devam etmektedir ve yüksek riskli kolon anastomozları olan yüksek riskli hastalarda önerilmektedir.	İliman
DCS'yi takiben anastomoz kaçığı riski aşağıdakilerle artar: İlk ameliyattan itibaren geçen süre Devam eden transfüzyon gereksinimleri, devam eden inotropik destek, doku ödemi ve intraabdominal sepsis Karın fasyasının kapanma zamanı	İliman
Travma hastalarında barsak rezeksiyonu sonrası anastomoz tekniklerinin üstünlüğünü gösteren kanıt eksikliği vardır.	Yüksek
Acil travma laparotomisi durumunda elle dikilmiş veya zımbalanmış bağırsak anastomozu yapma kararı, hastanın durumuna ve cerrahın teknik yeteneklerine göre kişiselleştirilmelidir.	İliman
Katı organ yaralanması olsun ya da olmasın künt karın travması bağlamında bağırsak yaralanmaları sıklıkla gözden kaçırılır. Yüksek şüphe indeksi gereklidir	Yüksek
Bağırsak yaralanmasının tanısındaki gecikme, artan morbidite ve mortaliteyle bağlantılıdır	İliman
Mezenterik yaralanmaların sekellerini belirlemek için künt karın travmalı hastaların uzun süreli takibi gereklidir.	Düşük



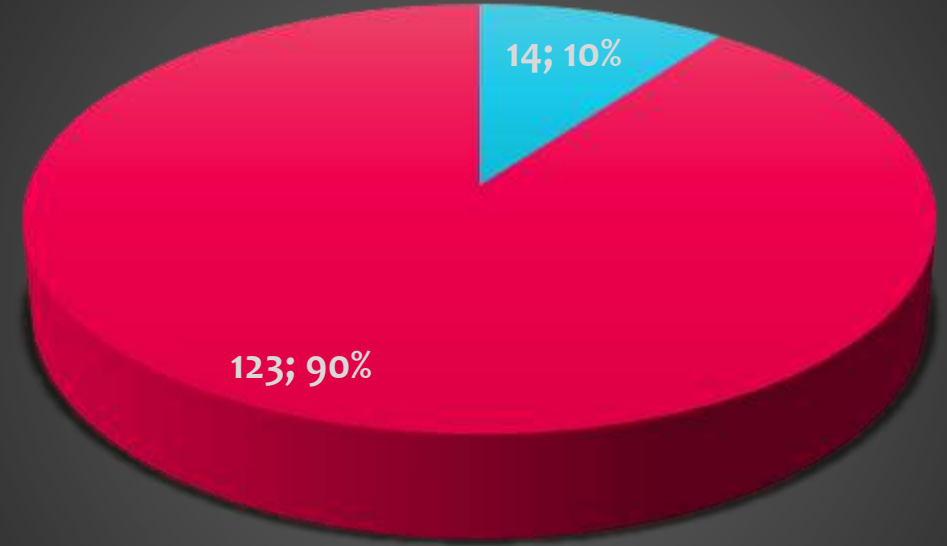
Teşekkürler

Kliniğimizde son 9 yılda opere olan travmatik barsak yaralanmaları

137 travmatik barsak yaralanması



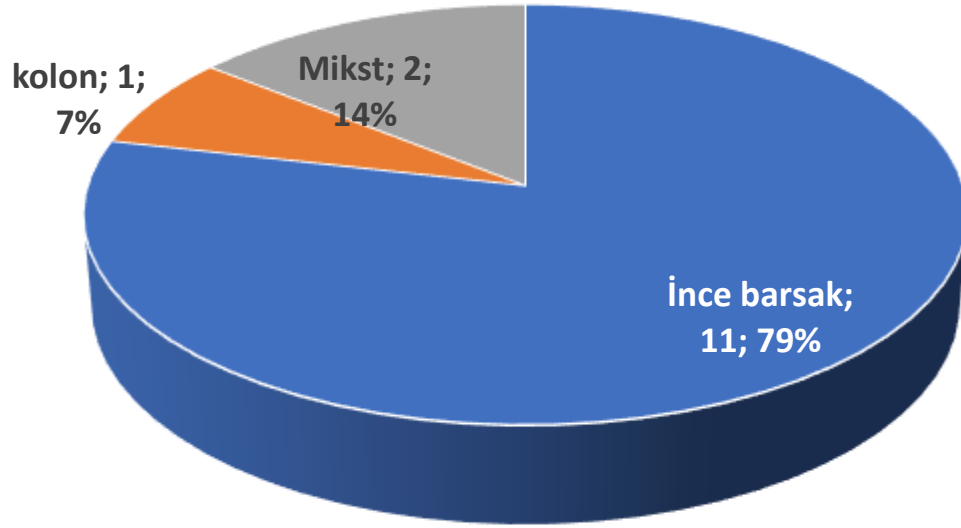
137 hastanın travma mekanizması



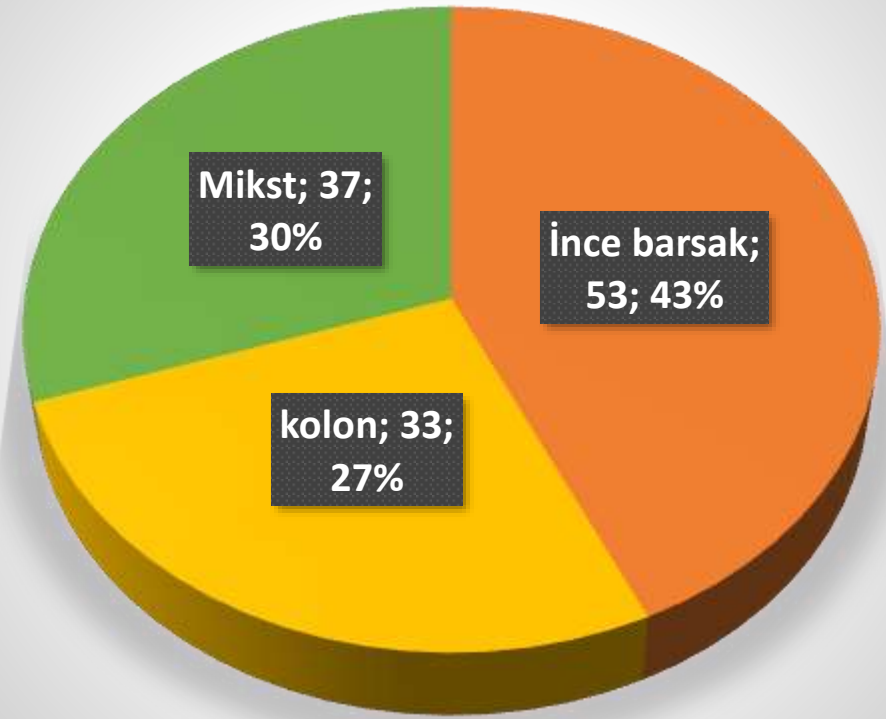
■ Künt ■ Penetran

137 Künt ve penetran travmaya bağlı yaralanmalar

14 Künt travmaya bağlı yaralanmalar

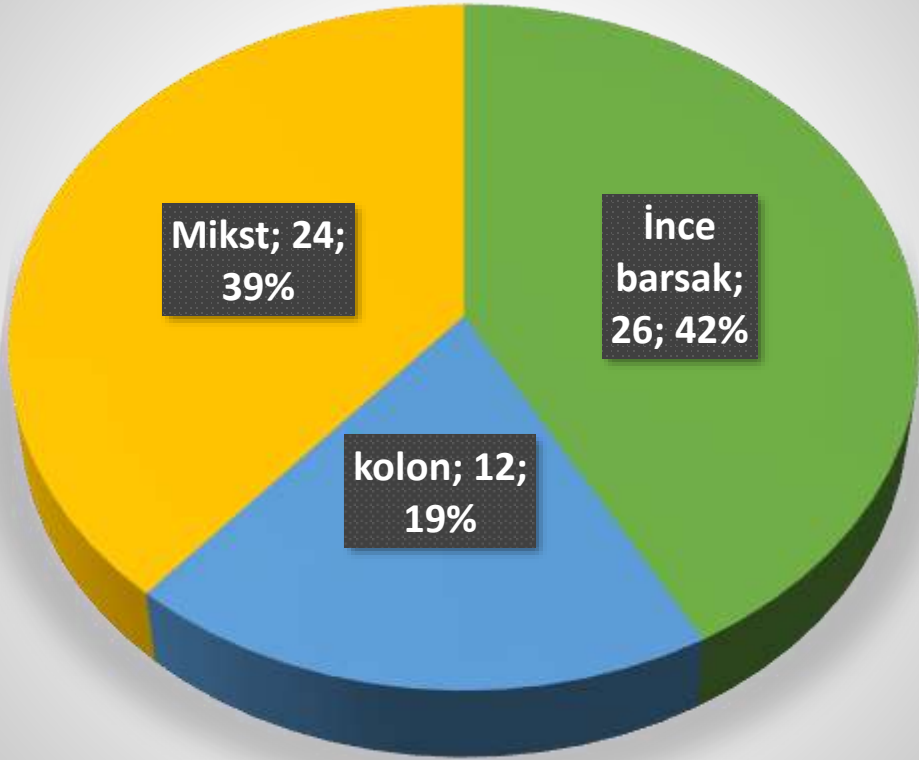


123 Penetran travmada yaralanma

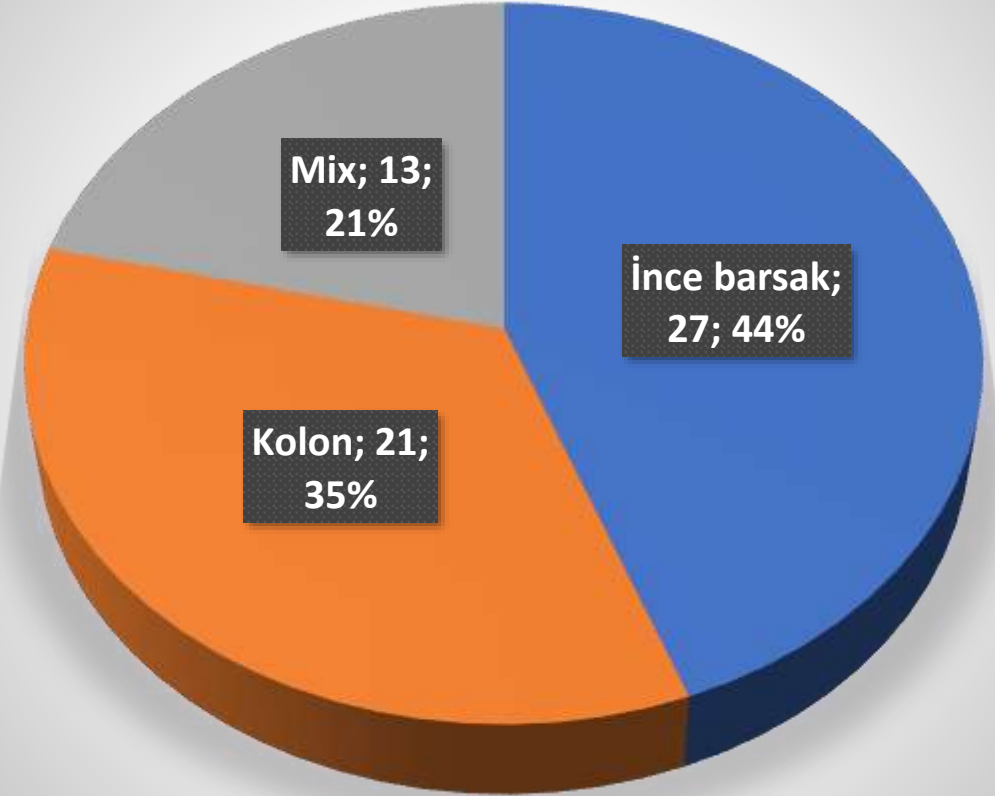


Penetran barsak yaralanmalarında durum

62 ASY da yaralanma



61 DKAY da yaralanma



62. McAnena OJ, Marx JA, Moore EE. Peritoneal lavage enzyme determinations following blunt and penetrating abdominal trauma. J Trauma. 1991;31(8):1161–4.
63. Wang YC, et al. Hollow organ perforation in blunt abdominal trauma: the role of diagnostic peritoneal lavage. Am J Emerg Med. 2012;30(4):570–3.
64. Rhodes CM, Smith HL, Sidwell RA. Utility and relevance of diagnostic peritoneal lavage in trauma education. J Surg Educ. 2011;68(4):313–7.
65. Kumar S, et al. Comparison of diagnostic peritoneal lavage and focused assessment by sonography in trauma as an adjunct to primary survey in torso trauma: a prospective randomized clinical trial. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2014;20(2):101–6.
66. Lin H-F, Chen Y-D, Chen S-C. Value of diagnostic and therapeutic laparoscopy for patients with blunt abdominal trauma: a 10-year medical center experience. PLoS ONE. 2018;13(2):e0193379.
67. Bain K, et al. Laparoscopy in penetrating abdominal trauma is a safe and effective alternative to laparotomy. Surg Endosc. 2019;33(5):1618–25.
68. Shamim AA, et al. Are we doing too many non-therapeutic laparotomies in trauma? An analysis of the National Trauma Data Bank. Surg Endosc. 2020;34(9):4072–8.
69. Chestovich PJ, et al. Minimally invasive is maximally effective: diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal injuries. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78(6):1076–83 (discussion 1083–5).
70. O'Malley F, et al. Role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma: