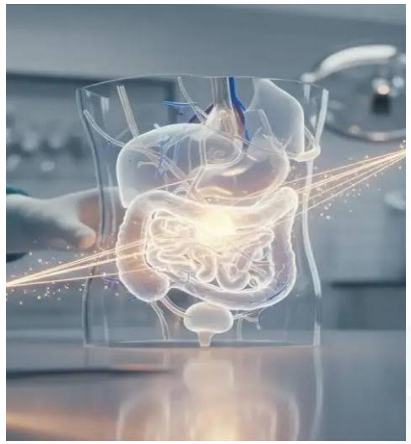
MECKEL DİVERTİKÜLÜ KANAMALARINDA ACİL CERRAHİ YAKLAŞIM

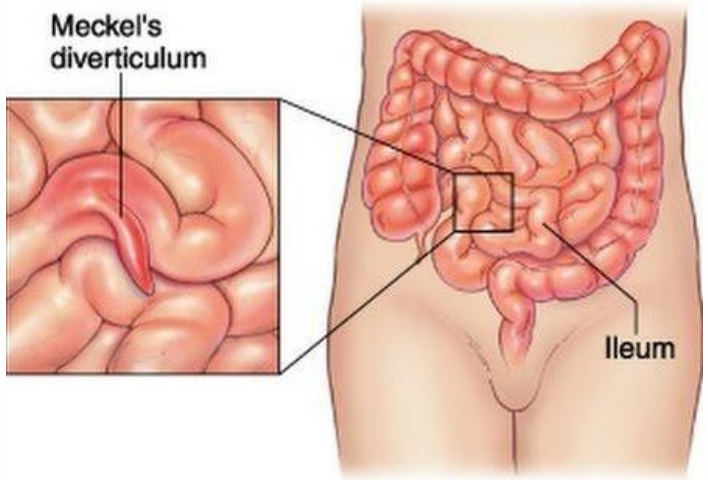


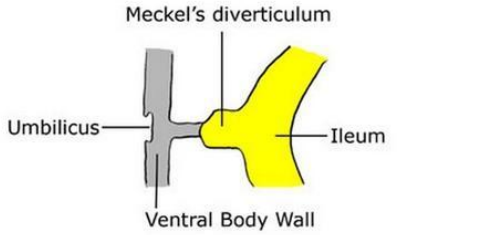


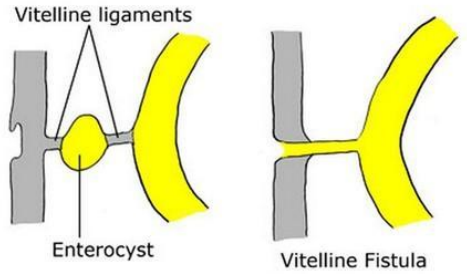
Doc. Dr. Fatma ÇAKMAK
İSTANBUL ATLAS ÜNİVERSİTESİ
ACİL TIP ANABİLİMDALI BAŞKANI

MECKEL DİVERTİKÜLÜ NEDİR?

Meckel divertikülü, embriyonik dönemde **vitellin kanalının (omfalomezenterik kanal) tam olarak kaybolmaması** sonucu gelişen, **ileumun antimesenterik kenarında bulunan konjenital gerçek divertiküldür.**







MECKEL DİVERTİKÜLÜ

- ❑ Omfalomezenterik kanal kalıntısıdır.
- ❑ En sık görülen konjenital anomalidir.
- ❑ Genellikle ileoçekal valfe 60 cm mesafededir
- ❑ Gerçek divertiküldür.
- ❑ Tüm bağırsak katmanlarını içerir.
- ❑ Sıklıkla ektopik doku barındırır.
- ❑ Mide mukozası en sık ektopiktir.
- ❑ Pankreas dokusu da bulunabilir.

EPIDEMIYOLOJI

"2 Kuralı" (Rule of 2s)



%2 Popülasyonda görülme sıklığı	**2 kat** Erkek / kız oranı	**2 cm** Ortalama divertikül çapı
60 cm İleoçekal valvden ortalama uzaklık	**2 yaş** Semptomatik olguların çoğunda görülme yaşı	**2 tip** En sık ektopik doku: gastrik / pankreatik

İkizce Neighborhood, İkizce Street No: 100
P.O. Box: 44900 Yeşilyurt
Malatya, Türkiye
pediatrikaciller44@gmail.com
www.pediatrikaciller44.com
pediatrikacillermalatya



- **Ağrısız alt gastrointestinal kanama:** En sık başvuru şeklidir.
- **Tuğla kırmızısı/vişne çürüğü dışkı:** Kanamanın tipik özelliğidir.
- **Akut karın ağrısı:** Divertikülit veya perforasyon kaynaklıdır.
- **Bağırsak obstrüksiyonu:** İnvajinasyon veya volvulus nedeniyle gelişir.
- **Taklitçi tablo:** Akut apandisiti çok sık taklit eder.

Pediatrik serilerde kanama en önemli başvuru şekillerinden biri ve semptomatik olgularda gastrointestinal hemoraji önemli bir komplikasyon olarak bildiriliyor.

Keese D, Rolle U, Gfroerer S, Fiegel H. Symptomatic Meckel's Diverticulum in Pediatric Patients-Case Reports and Systematic Review of the Literature. Front Pediatr. 2019 Jun 26;7:267. doi: 10.3389/fped.2019.00267. PMID: 31294008; PMCID: PMC6606722.

PEDIATRIK ALT GİS KANAMASINDA AYIRICI TANI

Meckel divertikülü, tekrarlayan/masif, ağrısız rektal kanama ile başvuran her pediatrik hastada mutlaka akılda tutulmalıdır.

Süt Çocuğu (0–1 yaş)

- Anal fissür
- Alerjik proktokolit
- Malrotasyon / volvulus
- Nekrotizan enterokolit

Okul Öncesi (1–5 yaş)

- **Meckel divertikülü**
- İntussusepsiyon
- İnfeksiyöz kolit
- Henoch-Schönlein purpurası

Okul Çağı / Adölesan

- İnflamatuar bağırsak hastalığı
- Jüvenil polip
- İntestinal duplikasyon
- **Meckel divertikülü**

NEDEN KANAR?

Ektopik gastrik mukoza → **Asit sekresyonu** → **Komşu ileumda peptik ülser**

Pediatrik kanamanın klasik fenotipi: ağrısız, aralıklı, bazen masif hematokezya

Kanama özellikle küçük çocuklarda daha tipiktir.

Ektopik doku çoğunlukla gastrik; daha nadiren pankreatik/diğer heterotopiler bulunabilir.

Operasyonun amacı: asit kaynağı + ülser yatağı + kanayan segmentin tamamını güvenli biçimde çıkarmak.

Kaynak: ESPGHAN 2025 pozisyon yazısı; Robinson et al., J Pediatr Surg 2017

3 SORU ?

1 Kanama gerçekten Meckel mi?

2 Ne zaman görüntüleme beklememeliyim?

3 Divertikülektomi mi, segmenter rezeksiyon mu?

***Hemodinamik instabil çocukta tanı algoritması cerrahiyi geciktirmemeli.

Definitif tedavinin hedefi yalnızca divertikülü çıkarmak değil; ektopik gastrik mukozayı ve kanayan ülser yatağını ortadan kaldırmaktır.

Teknik seçim: divertikülün tabanı, uzunluğu, komşu ileum ve intraoperatif bulgular belirleyicidir.



ACIL SERVISTE TANISAL ALGORITMA

1. Hemodinamik Değerlendirme	ABC, IV erişim, tam kan sayımı, çapraz grup, hemodinamik stabilizasyon önceliklidir.
2. Tc-99m Pertechnetate Sintigrafisi	“Meckel taraması” — ektopik gastrik mukozayı %85-90 duyarlılıkla gösterir; ilk basamak görüntülemedir.
3. İkinci Basamak Görüntüleme	Sintigrafi negatif/şüpheli ve kanama devam ediyorsa BT anjiyografi veya çift balonlu enteroskopi (DBE) düşünülür.
4. Devam Eden Masif Kanama	Görüntüleme sonucunu beklemeden, hemodinamik instabilite varlığında doğrudan cerrahi eksplorasyona geçilir.

Meckel sintigrafisi: Güçlü ama kusursuz değil

2023 sistematik derleme/meta-analiz
16 çalışma 1115 çocuk

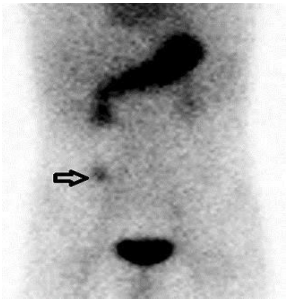
Birleşik duyarlılık ≈ %80
Birleşik özgüllük ≈ %95

Negatif sonuç ≠ Meckel yok
Klinik şüphe yüksekse yeniden değerlendirme

Pozitif Tc-99m perteknetat: ektopik gastrik mukozayı gösterir; cerrahi planlamayı güçlendirir.

Yanlış negatif: küçük/az miktarda ektopik mukoza, aktif kanama olmaması, teknik/yorumlama sorunları ve anatomik varyasyonlar.

Kanayan ve hemodinamik olarak bozulan çocukta sintigrafiyi beklemek, resüsitasyon ve cerrahi hazırlığı geciktirmemelidir.



Kaynak: Yan & Jiang, J Pediatr (Rio J) 2023

Pozitif / negatif sintigrafi sonrası karar

ŞÜPHELİ KANAYAN MECKEL

Hemodinamik instabil?

Stabil?

RESÜSİTASYON
+ ACİL ÇOCUK CERRAHİSİ
+ AMELİYATHANE

Meckel sintigrafisi uygunsa

Pozitif → cerrahi
Negatif ama güçlü şüphe → ileri değerlendirme / cerrahi görüş

Altın kural: Test pozitif ise anlamlı. Negatif ise klinik anlamlı…

ACIL YÖNETIM

Hemodinamik İnstabilite: İlk Saatler



Cerrahi endikasyon kararı, görüntüleme sonucu beklenmeden klinik tabloya göre acilleştirilebilir.

Resüsitasyon

- İki geniş çaplı IV yol
- İzotonik kristaloid bolus (10-20 mL/kg)
- Eritrosit süspansiyonu: Hb <7 g/dL veya aktif masif kanamada

Monitörizasyon

- Vital bulgular / saatlik idrar çıkışı
- Seri hemoglobin/hematokrit takibi
- Nazogastrik dekompresyon (gerekirse)

Cerrahi Ekip İletişimi

- Pediatrik cerrahi/anestezi erken bilgilendirme
- Ameliyathane ve kan ürünü hazırlığı
- Aile bilgilendirme ve onam süreci

CERRAHI KARAR



Hemoraji

Aktif / tekrarlayan GİS kanaması

Obstrüksiyon

İntussusepsiyon , volvulus, band obstrüksiyonu

Perforasyon

Peritonit bulguları ile

Divertikülit

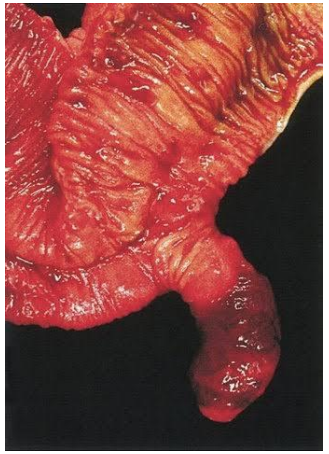
Akut inflamasyon, apandisit taklidi

Umbilikoileal Fistül

Persistan vitellin kanal kalıntısı

Kanama ile başvuran hastalarda tanı anında rezeksiyon aynı seansta planlanmalıdır — gecikme, transfüzyon ihtiyacını ve morbiditeyi artırır.

AMELİYATIN ZAMANLAMASI: Ne zaman beklemiyorum?



- ❑ Devam eden hemodinamik instabilite / resüsitasyona rağmen tekrarlayan kanama.
- ❑ Transfüzyon gerektiren veya hızla kötüleşen aktif kanama.
- ❑ Meckel sintigrafisi pozitif ve klinik kanama ile uyumlu bulgular.
- ❑ Endoskopik/radyolojik değerlendirmeler tanısız kalıyor ancak klinik şüphe yüksek ve kanama sürüyor.
- ❑ Peritonit, perforasyon, invajinasyon/obstrüksiyon gibi başka cerrahi komplikasyon şüphesi.
- ❑ Karar 'sintigrafi pozitifliği'nden çok:

hastanın fizyolojisi + kanamanın devamlılığı + deneyimli çocuk cerrahisi erişimi ile verilir.

İnstabil çocukta: önce resüsitasyon + cerrahi kontrol; görüntüleme ikinci plandadır.

CERRAHI TEKNIK

Divertikülektomi mi, Segmental Rezeksiyon mu?

BASIT DIVERTIKÜLEKTOMI

Tercih Edilen Durumlar:

- Uzun boyunlu, dar tabanlı divertikül
- Basit divertikülit veya izole kanama
- Ektopik mukoza divertikül tabanıyla sınırlıysa
- İnsidental saptanan olgular

Avantaj: daha kısa operasyon süresi ve hastanede kalış; büyük seriler yeterli onkolojik/semptomatik kür sağladığını göstermiştir.

KAMA / SEGMENTAL REZEKSIYON

Tercih Edilen Durumlar:

- Geniş tabanlı, kısa divertikül (yükseklik/çap oranı <2)
- Ektopik mukoza komşu ileuma yayılmış olabilir
- Divertikül tabanına yakın aktif ülser/kanama odağı
- Perforasyon veya nekroz varlığı

Gerekçe: yetersiz sınır rezeksiyonu, kalıntı ektopik dokuya bağlı tekrarlayan kanama veya striktür riskini artırır.

2017 verisi: Kanayan Meckel'de cerrahi sonuçlar

Divertikülektomi
n=16

Segmenter rezeksiyon
n=11

Her iki grupta:
postop kanama/komplikasyon yok

Ortalama operasyon süresi: divertikülektomi 105,8 dk vs segmenter rezeksiyon 142,5 dk.

Ortalama yatış: divertikülektomi 1,6 gün vs segmenter rezeksiyon 4,0 gün.

Histopatolojide kanayan çocukların tamamında gastrik heterotopi vardı; rezeksiyon sınırlarında gastrik mukoza saptanmadı.

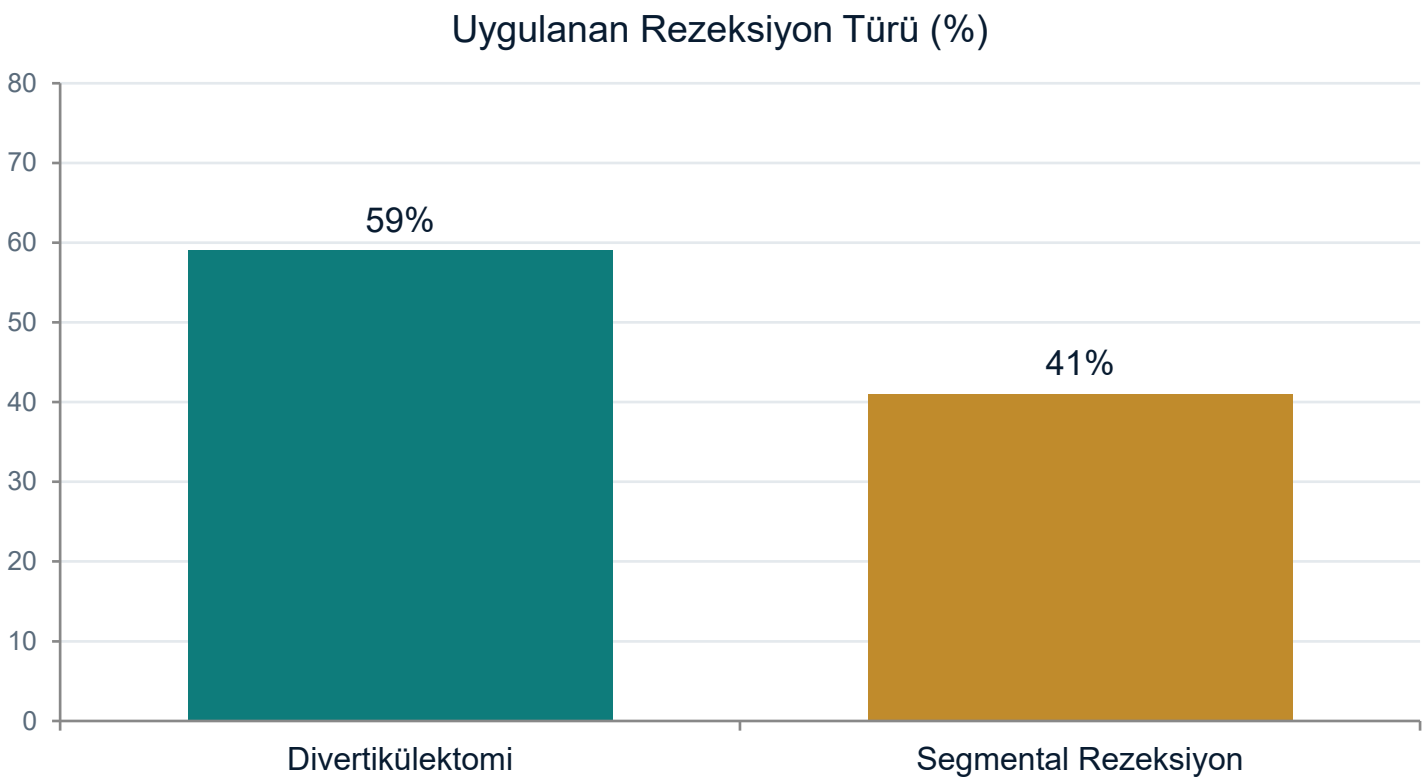
Bu veri retrospektiftir: teknik seçim cerrah tercihine ve anatomiye bağlı olduğundan sonuçlar 'divertikülektomi her zaman üstün' şeklinde yorumlanmamalıdır.

Kaynak: Robinson JR et al. J Pediatr Surg. 2017;52:1610–1615.

KANIT DÜZEYI

Cerrahi Yöntem Dağılımı: Kanamalı Olgular

Robinson ve ark. (VUMC, 2002–2016) — kanama ile başvuran 27 pediatrik Meckel divertikülü olgusunda uygulanan rezeksiyon türü



Klinik Çıkarım

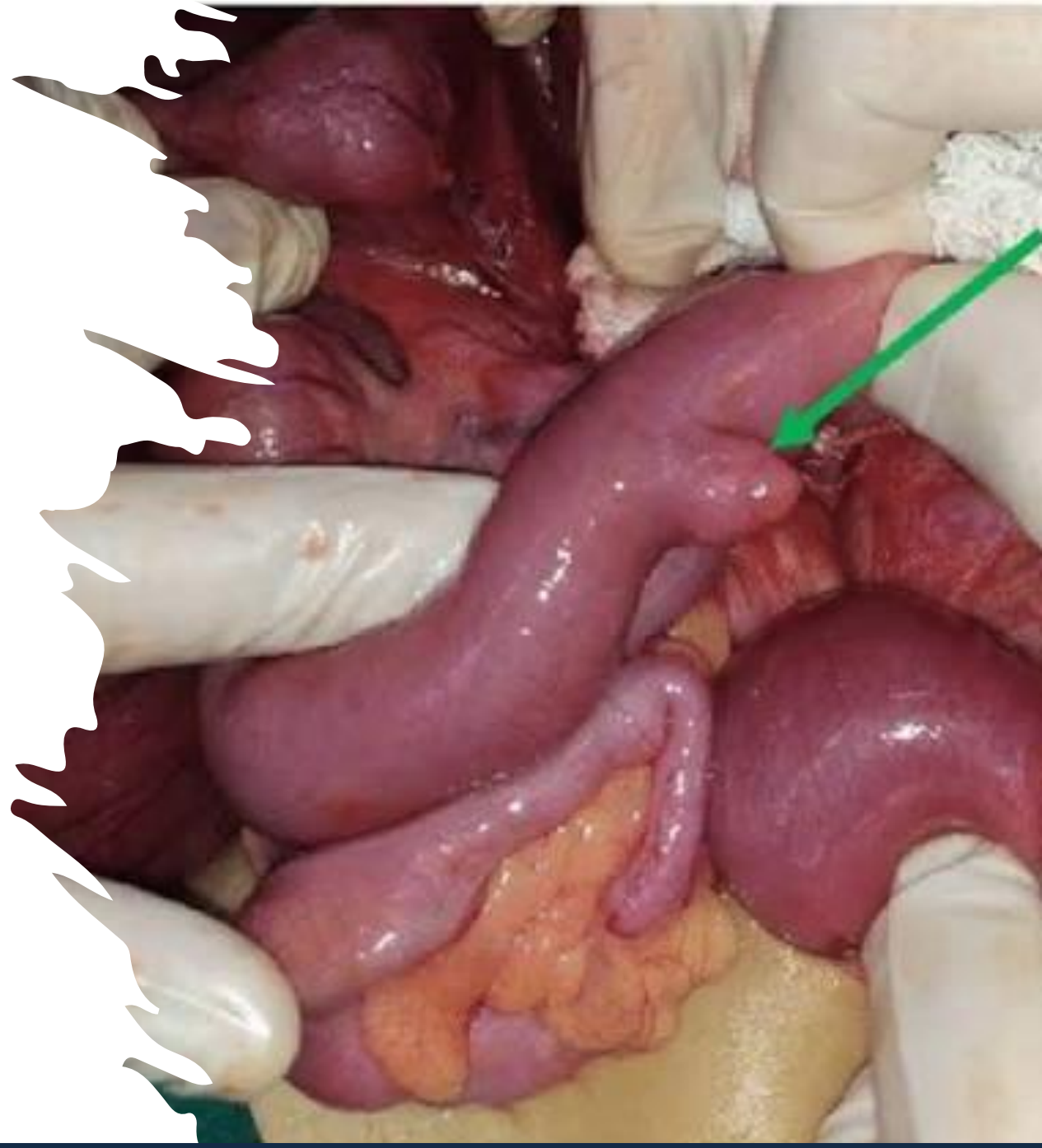
Tüm kanamalı divertiküllerde ektopik gastrik mukoza saptanmış;

her iki teknikte de rezeksiyon sınırları temiz elde edilmiş.

Sadece divertikülektomi, artmış kanama/komplikasyon riski olmaksızın hastanede kalışı anlamlı ölçüde kısaltmıştır.

Ameliyatta kritik teknik noktalar

- 1. Terminal ileumdan başlayarak sistematik 'run the bowel' yap.
- 2. Meckel'i yalnızca dış görünüşüne göre değil, taban ve komşu ileum açısından değerlendir.
- 3. Mezodivertiküler vasküler bant/omfalomezenterik damar kalıntılarına dikkat et; kontrol edilmeden kesme.
- 4. Dar tabanlı divertikülde wedge/divertikülektomi yapılacaksa lümen daralmasını önleyecek şekilde kapat.
- 5. Geniş taban, kısa/kalın divertikül veya tabana yakın ülserde segmenter rezeksiyon + primer anastomoz daha güvenli olabilir.
- 6. Rezeksiyon materyalinde ektopik mukozanın ve ülser alanının çıkarıldığından emin ol.



POSTOPERATIF SÜREÇ

Ameliyat Sonrası Takip ve Komplikasyonlar

Erken Dönem

Nazogastrik dekompresyon ihtiyacının değerlendirilmesi, sıvı-elektrolit takibi, erken enteral beslenmeye geçiş (ileus bulgusu yoksa).

Cerrahi Komplikasyonlar

Anastomoz kaçağı, yara yeri enfeksiyonu, postoperatif ileus, adezyona bağlı ileri dönem bağırsak obstrüksiyonu.

Kanama Rekürrensi

Rezeksiyon sınırında rezidü ektopik mukoza bırakılmışsa nüks kanama riski; patoloji raporunda sınır durumu mutlaka doğrulanmalıdır.

Patolojik İnceleme

Rezeke materyalde ektopik gastrik/pankreatik doku, ülserasyon derinliği ve nadiren neoplazi (karsinoid, GİST) araştırılır.

CERRAHI YAKLAŞIM

MINIMAL İNVAZIV VE HIBRIT TEKNIKLER



Laparoskopik / LATUM	Laparoskopi-yardımlı transumbilikal Meckel divertikülektomisi (LATUM); kozmetik avantaj ve hızlı derlenme sağlar; hemodinamik olarak stabil olgularda ilk tercih olabilir.
Çift Balonlu Enteroskopi (DBE) + Cerrahi	DBE ile divertikülün lokalizasyonu ve intraoperatif transillüminasyon rehberliği; özellikle sintigrafi negatif olgularda tanı ve lokalizasyonu birleştirir.
Açık Cerrahiye Geçiş Kriterleri	Hemodinamik instabilite, yaygın yapışıklık, ileri derece distansiyon veya laparoskopik olarak güvenli sınır elde edilememesi durumunda konversiyon gerekir.

LAPAROSKOPİ Mİ, AÇIK CERRAHİ Mİ?

STABİL + deneyimli ekip
→ Laparoskopik / laparoskopi-yardımlı yaklaşım

INSTABİL / masif aktif kanama
→ Açık cerrahi veya en hızlı güvenli yaklaşım

Laparoskopi tanısal avantaj sağlar: tüm karın ve terminal ileumun sistematik değerlendirilmesi mümkündür.

Divertikül umbilikal porttan dışarı alınarak ekstrakorporeal wedge/segmenter rezeksiyon yapılabilir.

Masif kanamada asıl kriter 'minimal invazivlik' değil, kanama kontrolünün en hızlı ve güvenli şekilde sağlanmasıdır.

Kanama kaynağı belirsiz ve aktif ise cerrahinin endoskopi/radyoloji ile koordinasyonu seçilmiş olgularda düşünülebilir.

Kaynak: Chan et al., Surg Endosc 2008; laparoscopic approach reviews

ÖZET



1. Ağrısız alt GİS kanaması + hemodinamik değerlendirme
2. Stabilse: Tc-99m sintigrafi ± BT anjiyografi / DBE
3. Instabil veya masif kanama: doğrudan cerrahi eksplorasyon
4. Dar tabanlı → divertikülektomi | Geniş tabanlı/komplike → segmental rezeksiyon
5. Laparoskopi/LATUM ilk tercih; konversiyon kriterleri karşılanırsa açığa geçiş

SIK YAPILAN HATALAR

❌ Hemodinamik olarak bozulan çocuğu görüntüleme kuyruğunda bekletmek.

❌ Negatif Meckel sintigrafisini tanıyı kesin dışlayan test gibi yorumlamak.

❌ Divertikülün ucunu çıkarıp komşu ileal ülser yatağını gözden kaçırmak.

❌ Geniş tabanlı/kısa divertikülde basit divertikülektomi ile lümeni daraltmak.

❌ Mezodivertiküler damarı fark etmeden kesmek.

❌ 'Kanama durdu' diye operasyonu sonlandırıp tüm ince bağırsağı sistematik değerlendirmemek.



En tehlikeli hata: Tanı doğrulansın diye cerrahi kontrolü geciktirmek.

20 saniyelik acil cerrahi algoritma

1	**Kanama + ABC**	Resüsitasyon / kan ürünü / cerrahi çağrı
2	**Meckel olasılığı**	Yaş + ağrısız hematokezya + klinik seyir
3	**Stabil mi?**	Hayır → ameliyathane; Evet → uygun tanısal test
4	**Tc-99m**	Pozitif → cerrahi; negatif + yüksek şüphe → şüpheyi koru
5	**Rezeksiyon**	Dar taban → divertikülektomi; geniş taban/ülser → wedge/segmenter
6	**Kontrol**	Ektopik mukoza + ülser yatağı + tüm ince bağırsak değerlendirmesi



EVE GÖTÜRÜLECEKLER



01 Ağrısız, tekrarlayan/masif hematokezya olan çocukta Meckel'i erken düşün.

02 Meckel sintigrafisi değerlidir; ancak duyarlılığı kusursuz değildir.

03 Hemodinamik instabilite + devam eden kanama = tanısal gecikme değil, cerrahi kontrol.

04 Definitif cerrahinin hedefi: divertikül + ektopik mukoza + ülser yatağının yeterli rezeksiyonu.

05 Divertikülektomi çoğu uygun anatomide yeterli olabilir; geniş taban/ülser/stenoz riski varsa segmenter rezeksiyon düşün.

06 Cerrahi teknik, 'tek doğru' değil; anatomi + fizyoloji + cerrah deneyimi ile seçilir.

KAYNAKLAR

1. Yan P, Jiang S. Tc-99m scan for pediatric bleeding Meckel diverticulum: systematic review and meta-analysis. J Pediatr (Rio J). 2023;99:425–431.

2. Robinson JR, et al. Optimizing Surgical Resection of the Bleeding Meckel Diverticulum in Children. J Pediatr Surg. 2017;52:1610–1615.

3. Broekaert IJ, et al. Approach to anaemia in gastrointestinal disease: ESPGHAN position paper. JPGN. 2025;80:510–532.

4. Gul C, et al. Meckel’s diverticulum in pediatric patients: a retrospective analysis. Turkish Journal of Pediatric Surgery. 2026;40(2):74–80.

5. Chan KW, et al. Laparoscopic management of complicated Meckel's diverticulum in children. Surg Endosc. 2008.

6. Emergency Medicine Association of Türkiye. Clinical Policy on Tranexamic Acid in Emergency Medicine. 2024.

7. ESGE/ESPGHAN. Pediatric gastrointestinal endoscopy guideline. Endoscopy. 2017.

SORU ya da KATKI?



TEŞEKKÜRLER...