



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TEPECİK
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA
HASTANESİ

**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İZMİR TIP
FAKÜLTESİ TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ**

**İNATÇI KABIZLIĞI OLAN ÇOCUKLARDA ETKİLİ BARSAK
YÖNETİMİNİN ANAL MANOMETRİ SONUÇLARIYLA
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aslıhan NALLI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İzmir, 2025



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TEPECİK
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA
HASTANESİ

**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İZMİR TIP
FAKÜLTESİ TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ÇOCUK CERRAHİSİ**

**İNATÇI KABIZLIĞI OLAN ÇOCUKLARDA ETKİLİ BARSAK
YÖNETİMİNİN ANAL MANOMETRİ SONUÇLARIYLA
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aslıhan NALLI

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gökhan KÖYLÜOĞLU

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İzmir, 2025

TEŞEKKÜR

Yıllar boyunca ciddi bir emek ve özveri ile hazırladığım uzmanlık tezimi tamamlamanın heyecanı ve gururunu yaşıyorum. Bu bölümü bana yardımlarını esirgememiş ve teşvik etmiş insanlara teşekkür etmek için bir fırsat olarak kullanacağım.

Öncelikle çalışmamda bana yol gösteren, emek ve desteklerini esirgemeyen, beni yüreklendiren, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyacağım tez danışmanım Gökhan KÖYLÜOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında hem desteğim hem yol arkadaşım olan canım eşim Bayram NALLI ve aileme çok teşekkür ederim. Siz olmasaydınız yapamazdım.

İzmir Tepecik EAH ve İzmir Şehir Hastanesinde bana yol gösteren ve eğitimime katkıda bulunan Bade TOKER KURTMEN, Burcu ÇIĞŞAR KUZU ve Volkan SARPER ERİKÇİ' ye teşekkür ederim. Bilgileri ve ilgileri ile bana ışık olan ve akademik hayatı sevdiren Mustafa Onur ÖZTAN, Sibel TİRYAKİ ve Ali SAYAN hocalarıma katkısını özellikle belirtmem gerekir. Fiziki olarak aynı yerde olmasak da ben yanımda olduğunuzu hep bildim. Teşekkür ederim.

Asistanlık sürecimi kolaylaştıran, tez hastalarımın toplanması ve yönetilmesinde büyük rol oynayan Merve Dilara ÖNEY, Bengisu KARBUZOĞLU, Dilnur SEVİNÇ, Özgün ERİNCİN ve Naide TUNÇ'a teşekkür ederim. Kardeşlerim olmanız en büyük şanslarımdan biriydi.

Son olarak bu süreçte beni dinleyen ve bana kendi deneyimleriyle yardımcı olan arkadaşlarım, başta ÇELEBİ ailesi olmak üzere sizlere de teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. DIŞKILAMA FİZYOLOJİSİ	3
2.1.1. Yaş ve Cinsiyetin Dışkılamaya Etkisi	4
2.1.2. Pediatrik Dışkılama.....	4
2.2. DIŞKILAMA İLE İLGİLİ ORGAN SİSTEMLERİ	5
2.3. DIŞKILAMA MEKANİZMASI	6
2.3. DIŞKILAMA PATOFİZYOLOJİSİ.....	7
2.5. DIŞKILAMA HASTALIKLARI (BOZUKLUKLARI)	8
2.5.1. Kabızlık.....	9
2.5.2. Kabızlık Etiyolojisi	9
2.5.3. Kabızlık Epidemiyolojisi	10
2.5.4. Kabızlık Patofizyolojisi	11
2.6. PEDİATRİK KABIZLIK	12
2.6.1. İnatçı Kabızlık.....	14
2.6.2. Çocuklarda İnatçı Kabızlık	14
2.6.3. İnatçı Kabızlık Nedenleri.....	15
2.6.4. İnatçı Kabızlık Semptomları.....	16
2.6.5. İnatçı Kabızlığa Bağlı Fizyolojik Değişiklikler.....	17
2.6.6. Kabızlığa Bağlı Anatomik Değişiklikler	18
2.6.7. Tanı ve Tedavi	20
2.6.7.1. Tanı Yöntemleri	20
2.6.7.2. Tedavi Yöntemleri.....	24

2.6.7.3 Barsak Yönetim Programı	32
2.7. ANAL MANOMETRİ	37
2.7.1. Anorektal Manometrinin Amacı ve Çeşitleri.....	38
2.7.2. Pediatrik Anorektal Manometri	39
2.7.3. Klinik Uygulamalar ve Endikasyonlar	39
2.7.4. Ekipman ve Teknoloji.....	40
2.7.5. Çalışma Prosedürü	42
2.7.6. Anorektal Manometri Değerlendirilmesi.....	44
2.7.6.1. Dinlenme Basıncı	45
2.7.6.2. Sıkma Basıncı.....	45
2.7.6.3. İtme Manevrası.....	46
2.7.6.4. Rektoanal İnhibitör Refleks (RAIR)	48
2.7.6.5. Öksürme Basıncı	49
2.7.6.6. Rektal His Hacim Eşikleri.....	50
2.7.7. Klinik Önemi	50
2.7.8. Riskler ve Sınırlamalar	51
2.7.9. İnatçı Kabızlık ile İlişkisi.....	52
2.7.10. ARM'nin Tedavi ve Prognoz Üzerine Etkileri	54
3. GEREÇ VE YÖNTEM	56
3.1. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE HASTA SEÇİMİ	56
3.2. HASTA VERİLERİNİN TOPLANMASI.....	56
3.2.1. Uygulanan Barsak Yönetimi Programı.....	56
3.2.2. Anorektal Manometri Uygulama Tekniği.....	59
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER.....	59
4. BULGULAR.....	61
4.1. DEMOGRAFİK VERİLER	61
4.2. TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ANAL MANOMETRİ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	65
4.2.1. Tüm Hastalarda Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması.....	65
4.2.2. Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması	67

4.2.3. ROMA IV Kriterlerindeki Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması	72
4.2.4. Gaita İnkontinansı Olma Durumuna Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin ve Baylor Skalası Puanlarının Karşılaştırılması	76
4.3 SEMPTOM DÜZELME SÜRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	78
4.4. SEMPTOM BAŞLAMA YAŞI VE GAİTA İNKONTİNANSI GÖRÜLME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ	79
5. TARTIŞMA	81
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	113
7. KAYNAKLAR	115
8. EKLER.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK.1	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK.3.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK.4.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

KISALTMALAR

ACE	Antegrad Kolonik Enema
ARM	Anorektal Manometri
BCS	Baylor Kontinans Ölçeği
BSPGHAN	İngiliz Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği
DDV	Dışkılama İsteği Hacmi
EAS	Eksternal Anal Sfinkter
ESPGHAN	Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği
FCSV	İlk Sürekli Duyusal Hacim
HAPC	Yüksek Genlikli Peristaltik Kasılmalar
HD-ARM	Yüksek Tanımlamalı ARM
HR-ARM	Yüksek Çözünürlüklü ARM
IAPWG	Uluslararası Anorektal Fizyoloji Çalışma Grubu
IAS	İnternal Anal Sfinkter
IBD	İnflamatuvar Barsak Hastalığı
IBS	İrritabl Barsak Sendromu
MTV	Maksimum Tolere Edilebilir Volüm
NASPGHAN	Kuzey Amerika Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği
Non-HRM	Konvansiyonel Manometri
NTC	Normal Geçişli Kabızlık
ODS	Obstrüktif Tipte Defekasyon

PEG	Polietilen Glikol
PTNS	Posterior Tibial Sinir Stimülasyonu
RAİR	Rektoanal İnhibitör Refleks
SNS	Sakral Sinir Stimülasyonu
SRUS	Soliter Rektal Ülsel Sendromu
STC	Yavaş Geçişli Kabızlık
TAI	Transanal İrrigasyon
TFT	Tiroid Fonksiyon Testi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Normal Dışkılama Dinamikleri	3
Şekil 2: A Dışkılama Fizyolojisi ile İlgili Olarak Kolon ve Anorektumun Ekstrinsik Sensorimotor İnnervasyonu. B Kontinanstaki Yapısal Önemi Olan Özellikleri Gösteren Anorektumun Koronal Diyagramı	6
Şekil 3: Dışkılama Sürecinde Yer Alan Refleks Mekanizmaları.....	8
Şekil 4: Roma IV Kriterlerine Göre Dünya Çapında Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlığın Coğrafi Dağılımı	14
Şekil 5: İnatçı Kabızlığı Olan 5 Yaşında Bir Erkek Çocukta Spinal Radyografide Sakral Gamze Ve Spinal Disrafizm (Ok). A: Sakral Çukur; B: Spinal Disrafizm	17
Şekil 6: Dışkı Kütlesinin Rektal Duvar Distansiyonu: A: Normal Dışkı; B: Büyük Dışkı, Tutma Davranışı Nedeniyle Rektumda Tutulumu; C: Sıvı Dışkı Anüsten Dışarı Sızması Veya Dışkıyı Kirletmesi	19
Şekil 7: Fonksiyonel Fekal Retansiyonu Olan Çocukta Normal Kolon Manometrisi	21
Şekil 8: Kolonik Manometri Kateterinin Kolonoskopik Yerleşiminden Sonra Çekilen Abdominal Radyografisi	22
Şekil 9: 6 Aydan Küçük Çocuklar İçin Tedavi Algoritması	23
Şekil 10: 6 Aydan Büyük Çocuklar İçin Tedavi Algoritması	24
Şekil 11: İnatçı Kabızlığı Olan Çocuğun Değerlendirilmesi ve Tedavisi İçin Algoritmik Yaklaşım.....	25
Şekil 12:ACE prensibi (B) ve Non-refluxing appendicovesicostomy (A).....	31
Şekil 13: Bristol Dışkı Ölçeği	33
Şekil 14: Çocuklarda Yaşlara Bağlı Enema Tedavisi Pozisyonları	36
Şekil 15: Fosfat Bazlı Enemanın Uzun Süreli Kullanımından Sonrası Görülen Spastik Rektosigmoidi	37
Şekil 16: Taşınabilir Manometre.....	41
Şekil 17: IAPWG'ye Göre Anorektal Manometri Test Protokolü	42
Şekil 18: Anorektal Manometri İzleme Örnekleri	43
Şekil 19: İtme Manevrası Dışkılamadaki Koordinasyon	47
Şekil 20: Dinlenme, Sıkma Ve İtme Sırasında Anorektal Manometri Görüntüleri ...	48

Şekil 21: Rektoanal İnhibitör Refleks (RAIR) Anorektal Manometri Görüntüsü	49
Şekil 22: Dışkılama Pozisyonu	58
Şekil 23: Hastaların Mevcut Oral Tedaviye Göre Dağılımları	61
Şekil 24: Hastaların ROMA IV Puanlarına Göre Dağılımları.	62
Şekil 25: Tüm Hastalarda Anal Manometri Ölçümlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001).....	67
Şekil 26: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Anal Kanal Dinlenme Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001).....	68
Şekil 27: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Maksimum Sıkma Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001).....	69
Şekil 28: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Maksimum Tolere Edilen Volüm Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (*p<0,05; **p<0,001; Ns: Non-Significant).....	70
Şekil 29: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Rektal His Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001).	70
Şekil 30: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Öksürme Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001).....	71
Şekil 31: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki RAIR Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (**p<0,001). ..	72
Şekil 32: Semptom Başlama Yaşı ve Gaita İnkontinansı Görülme Durumu Arasındaki İlişki.....	80

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Çocuklarda Kabızlık İçin Kullanılan Laksatifler.....	28
Tablo 2: İnatçı Kabızlıkta Cerrahi Seçenekle	30
Tablo 3: Çocuklarda Anorektal Manometri Endikasyonları.....	40
Tablo 4: Pediatrik Anorektal Manometri için Normal Değerler.....	44
Tablo 5: Defekasyon Dissinerjisi Çeşitleri (Anismus)	47
Tablo 6: Hastaların Demografik Özelliklerine Ait Bulgular.....	63
Tablo 7: Hastaların Yaş ve Semptom Düzelme Süreleri ile İlgili Bulgular.....	64
Tablo 8: Hastaların Yaş, Semptom Başlama Yaşı ve Semptom Düzelme Sürelerinin Cinsiyete Göre İncelenmesi.	65
Tablo 9: Tüm Hastalardaki Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Sonuçlarının Karşılaştırması.....	65
Tablo 10: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması.....	67
Tablo 11: ROMA IV Kriterlerindeki Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması.....	74
Tablo 12: Gaita İnkontinansı Varlığı Durumuna Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması.	77
Tablo 13: Gaita İnkontinansı Olan Hastalarda Tedavi Öncesi ve Sonrası Baylor Skalası Puanlarının Karşılaştırılması.....	78
Tablo 14: Hastalardaki Semptom Düzelme Süreleri.....	79
Tablo 15: Semptom Başlama Yaşı ve Gaita İnkontinansı Görülme Durumu Arasındaki İlişki.	80

ÖZET

İNATÇI KABIZLIĞI OLAN ÇOCUKLARDA ETKİLİ BARSAK YÖNETİMİNİN ANAL MANOMETRİ SONUÇLARIYLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: İnatçı kabızlık nedeniyle barsak yönetim programına alınan hastalarda program başlangıcında ve bitişinde uygulanan anal manometri sonuçlarının karşılaştırılması ve klinik değişiklikler ile korelasyonunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tıp Fakültesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniğine 01.03.2022 ve 01.03.2024 tarihleri arasında kabızlık nedeniyle gelen, en az 3 ay medikal tedavi kullanmış ancak şikayetleri gerilememiş, altta yatan organik hastalığı bulunmayan 4-17 yaş arası hastalar prospektif olarak incelendi. Verilerin istatistiksel analizi ve grafiklerin çizimi SPSS v26 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programıyla yapıldı. Tüm analizlerde anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak alındı.

Bulgular: Çalışmamıza 266 hasta dahil edildi. Polietilen glikol (PEG), laktuloz ve sennozid tedavilerinin anorektal manometri değerleri karşılaştırıldığında tedavi sonrası değerlerin tedavi öncesi değerlere göre istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$). Rome IV kriterlerindeki gruplara göre anorektal manometri değerleri üzerinde tedavi sonrası değerlerin tedavi öncesi değerlere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p<0,05$). Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi sonrası değerlerin tedavi öncesi değerlere karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak, anal manometri testi inatçı kabızlığı olan hastalarda tanıda önemli bir rol oynadığı gibi etkili bir bağırsak yönetim programı sonrasında klinik iyileşmeyi izlemek için de kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: İnatçı Kabızlık, Anorektal Manometri, Barsak Yönetimi

ABSTRACT

EVALUATION OF EFFECTIVE BOWEL MANAGEMENT IN CHILDREN WITH INTRACTABLE CONSTIPATION WITH ANAL MANOMETRY RESULTS

Aim: It is aimed to compare the results of anal manometry performed at the beginning and at the end of the program and to evaluate the correlation with clinical alterations in patients enrolled in a bowel management program due to persistent constipation.

Patients and Methods: Patients aged between 4 and 17 years who were examined at the Pediatric Surgery Clinic of Tepecik Training and Research Hospital, Izmir Medical Faculty, University of Health Sciences, Tepecik Training and Research Hospital between 01.03.2022 and 01.03.2024 because of constipation, who used medical treatment for at least 3 months but whose complaints did not regress, and who had no underlying organic disease were prospectively analyzed. Statistical analysis of the data and graphical representation were performed using SPSS v26 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The significance value was taken as $p<0.05$ in all analyses.

Results: Our study included 266 patients. When anorectal manometry values of polyethylene glycol (PEG), lactulose, and sennoside treatments were compared, it was determined that post-treatment values were statistically significant compared to pretreatment values ($p<0.05$). It was observed that post-treatment values were statistically significant compared to pretreatment values on anorectal manometry values according to the groups in the Rome IV criteria ($p<0.05$). When the post-treatment values were compared with the pretreatment values according to the presence of fecal incontinence, it was found to be statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: In conclusion, anorectal manometry plays an important role in the diagnosis of patients with intractable constipation, as well as in monitoring clinical improvement following an effective bowel management program

Keywords: Intractable Constipation, Anorectal Manometry, Bowel Management

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Kabızlık, genellikle seyrek ve/veya ağrılı dışkılama, dışkı tutamama ve karın ağrısı ile ilişkili çocuk ve aile için önemli sıkıntıya neden olan bir problemdir. Beslenme düzenindeki değişiklikler, lif açısından zengin meyve ve sebzelerin eksikliği, yeterince sıvı tüketilmemesi, barsak hareketlerinin tutulması, okul veya aile değişiklikleriyle ilgili duygusal stres gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Epidemiyolojik çalışmalar, kabızlık da dahil olmak üzere kronik kabızlığın yaygınlığının cinsiyet, ırk ve sosyoekonomik durum gibi demografik faktörlere göre önemli ölçüde değiştiğini göstermiştir (1). Çocuklarda görülme sıklığı %0,7 ile %29,6 arasında değişmektedir ve sağlık harcamaları üzerinde önemli bir etkisi vardır (2).

Kabızlık hastalarının değerlendirmesi ve tanımlaması Rome IV kriterlerine göre yapılmaktadır (3). Roma IV kriterleri kronik kabızlık bozukluklarını fonksiyonel kabızlık, kabızlığın eşlik ettiği irritabl barsak sendromu, opioid kaynaklı kabızlık ve disinerjik dışkılama da dahil olmak üzere alt tiplere ayırmaktadır. Roma IV kriterlerinin kronik kabızlığın tanı ve yönetimi için standart bir çerçeve sağlamayı amaçladığını, klinisyenlerin tedaviyi buna göre uyarlamasına ve semptomları, yaşam kalitesini ve hasta memnuniyetini iyileştirmesine olanak tanıdığını belirtmek önemlidir (4). Rome IV değerlendirme kriterlerine göre altta yatan organik patoloji olmadan 3 aydan uzun süreli şikâyetin devamı kronik fonksiyonel kabızlık olarak tanımlanmaktadır (5). İnatçı kabızlık ise 3 ay süren etkin tedaviye rağmen hastanın kabızlık semptomlarının düzelmemesi olarak kabul edilir ve inatçı kabızlık hastalarında organik patoloji varlığı araştırılmalıdır (6). Kabızlığa neden olan organik sebepler; hirschsprung hastalığı (manometride RAİR negatif), anatomik bozukluklar (anorektal malformasyonla, vb.), metabolik ve gastrointestinal nedenler (çölyak hastalığı, vb.), hipotiroidizm, diyabet, elektrolit bozuklukları, nöropatik durumlar (travma, spina bifid, vb.), anormal karın kası yapıları (prune-belly sendr, gastroşizis, vb.) malabsorpsiyon sebepleri ve bazı psikiyatrik (otizm, vb.) problemler ve bunlarla ilişkili akut organik nedenlerdir (6–8).

Anorektal manometri, inatçı kabızlığı olan hastalarda altta yatan organik bir patoloji varlığını araştırmak amacı ile yapılan ileri tetkiklerden biridir. Anorektal manometrik değerlendirmeler ile kronik ve/ veya inatçı kabızlığı olan çocuklarda

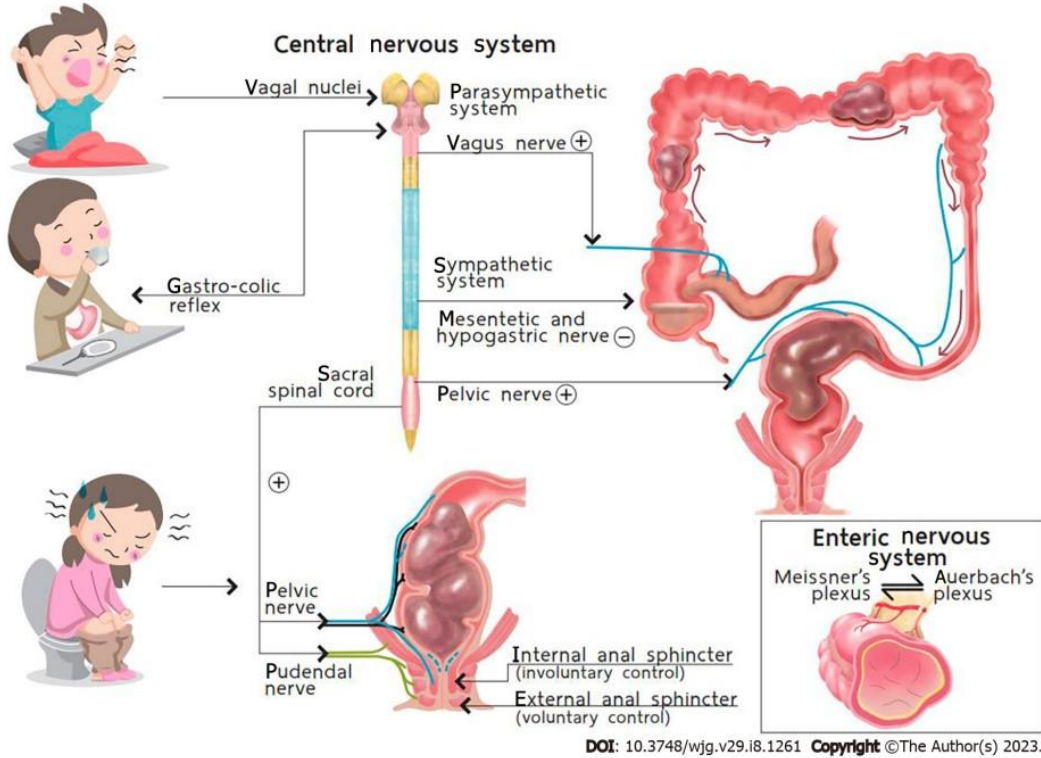
anormal dışkılama dinamikleri gösterilmektedir. Dışkılama girişimi sırasında eksternal anal sfinkterin paradoksal kasılması (sfinkter spazmı) ve rektal distansiyon hissinde azlık (megakolon) ile beraber organik patolojileri işaret eden Rektoanal İnhibitör Refleks (RAİR) negatifliği de anal manometri ile gösterilen önemli bir parametredir. Anal manometri ile anal kanal dinlenme basıncı, maksimum sıkma basıncı, rektal hissin alındığı minimum basınç gibi farklı parametreler ölçülerek hastalar değerlendirilmektedir (9). Anal sfinkter basıncı, rektal his ve defekasyon sırasında pelvik taban kaslarının koordinasyonu gibi parametreleri ölçerek inatçı kabızlıktaki patofizyolojik süreçlerin aydınlatılmasına yardımcı olmaktadır (10).

Çalışmamızda, yapılan anal manometri ile altta yatan organik patoloji saptanmamış inatçı kabızlık hastalarında barsak yönetim programı ile yapılacak etkin bir tedavinin kontrol anal manometri sonuçlarına yansımaları araştırılarak program başlangıç ve bitişinde uygulanan anal manometri sonuçlarının karşılaştırılması ve klinik değişiklikler ile korelasyonunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. DIŞKILAMA FİZYOLOJİSİ

İnsan dışkılaması, morfolojik olarak sağlam bir gastrointestinal sistem (son ortak yol, pelvik taban ve anal sfinkterler dahil) üzerinde etkili olan merkezi, spinal, periferik (somatik ve visseral) ve enterik nöral aktiviteler tarafından düzenlenen entegre ve koordineli sensorimotor fonksiyonları içermektedir (11). Dışkılama, dışkının anüs yoluyla sindirim sisteminden dışarı atılması eylemi için kullanılan bir terimdir. Bu karmaşık işlev gastrointestinal, sinir ve kas-iskelet sistemleri arasında koordinasyon gerektirmektedir (Şekil 1). Süreç, rektal kasılma ve iç ve dış anal sfinkter gevşemesini içeren dışkılama refleksi başlatarak kolondan rektuma kitle hareketi ile başlar. Dışkılama kolondan iç anal sfinktere doğru istemsiz olarak gerçekleşir ve burada düz kaslar dışkıyı dışarı itmektedir (12).



Şekil 1: Normal Dışkılama Dinamikleri (13).

2.1.1. Yaş ve Cinsiyetin Dışkılamaya Etkisi

Yaş ve cinsiyet, anorektal fonksiyon ve fizyolojideki farklılıklar nedeniyle dışkılamayı önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Kadınlar ağırlı dışkılama, eksik boşaltım, anal tıkanıklık hissi ve dijital disimpaksiyon gibi dışkılama ile ilgili sorunları erkeklere göre daha sık bildirme eğilimindedir (14). Anal kanal basıncı ve duyuşal eşikler gibi anorektal manometrik parametreler cinsiyetten etkilenmektedir ve kadınlar genellikle erkeklere kıyasla daha düşük anal kanal basıncına sahiptir (15). Parite (çocuk doğurmuş olma durumu) de anal kanal basıncını etkilemektedir ve tipik olarak doğum yapmış kadınlarda daha düşük basınçla sonuçlanmaktadır (16).

Hem erkekler hem de kadınlar yaşla birlikte anorektal fonksiyonlarda, anal kanal basıncı ve duyuşal eşiklerde dışkılamayı etkileyebilecek değışiklikler yaşamaktadır (17). Yaşlanma, pelvik taban kaslarının gücünün ve koordinasyonunun azalması ile ilişkilidir ve dışkılamada zorluklara neden olmaktadır (18). Yaşlı yetişkinler genellikle fekal inkontinans semptomlarını daha sık bildirirler, bu da anorektal kasların ve sinirlerin zayıflamasına bağlanabilmektedir (11). Dışkılama bebeklik döneminde istemsiz bir süreçtir. Rektumun boşaltılması refleks olarak gerçekleşmektedir ve dışkılama refleksi üzerindeki kontrolün gelişimi, bu refleks üzerindeki inhibisyonun büyümesiyle ilişkilidir. Serebral korteks refleksi inhibe edebilir ve ayrıca işemek için uygun koşullar mevcut olduğunda refleksi başlatmaktadır (12).

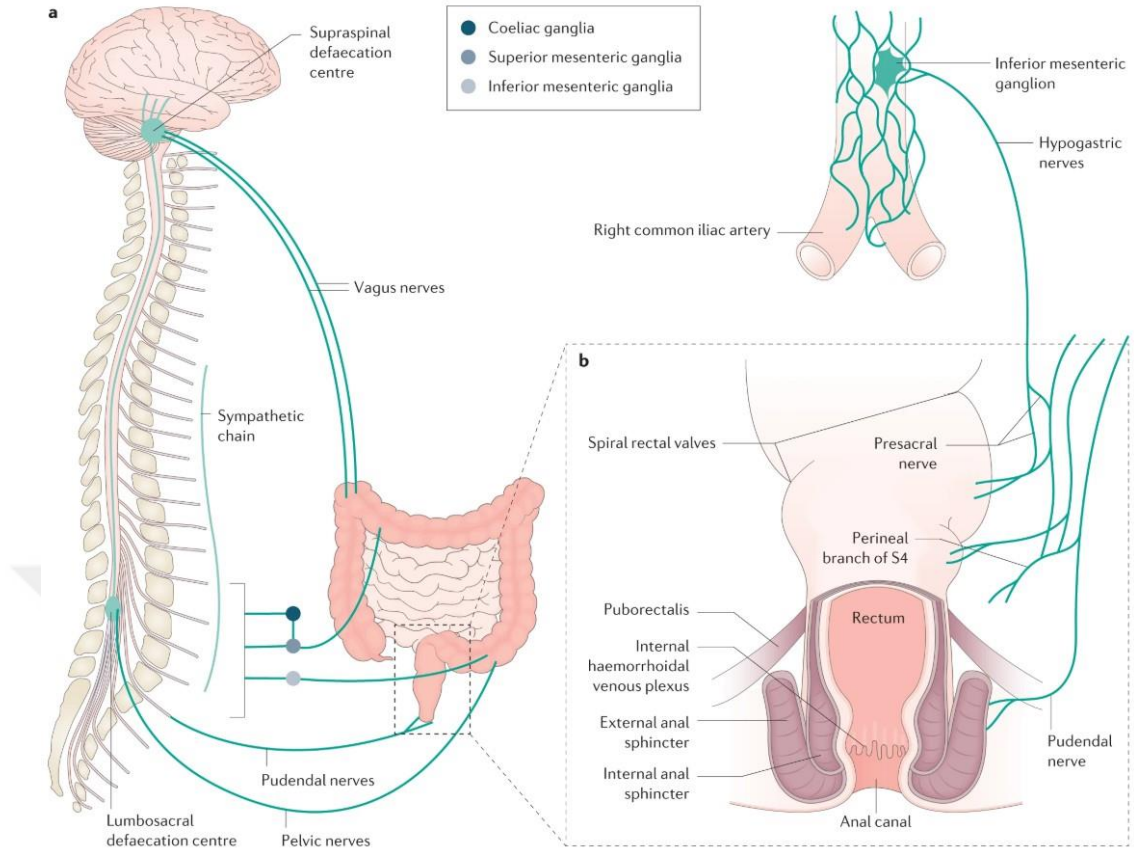
2.1.2. Pediatrik Dışkılama

Yenidoğanlarda dışkılama öncelikle bir refleks eylemidir ve barsak hareketleri istemli olarak kontrol olmaksızın gerçekleşmektedir. Dışkılama, istemsiz kas kasılmalarının dışkıyı barsaklar boyunca hareket ettirdiği peristalsis ile başlamaktadır. Dışkı rektuma ulaştığında, iç anal sfinkterde gevşemek için bir refleks tetiklerken, dış anal sfinkter çocuk olgunlaştıkça istemli olarak kontrol edilebilmektedir. Çocuklarda dışkılama düzeni büyük ölçüde değışebilir ve yaş, beslenme ve diğer faktörlerden etkilenmektedir. Bununla birlikte, normal dışkılama şekilleri genellikle barsak hareketlerinin sıklığı ve yoğunluğuna göre kategorize edilmektedir. Normal sıklıkta sağlıklı çocuklarda normal dışkılama günde birkaç defadan haftada birkaç keze kadar değışebilir. Genel olarak, haftada üç kereden az dışkılama, pediatrik Roma IV kriterlerine göre kabızlık sorunlarına işaret edebilmektedir (19).

2.2. DIŞKILAMA İLE İLGİLİ ORGAN SİSTEMLERİ

Kolondan rektuma dışkı hareketi dışkılama dürtüsünü tetiklemektedir. Valsalva manevrası ve abdominal kas kasılmaları, dışkıyı daha hızlı dışarı atmak için karın içi basıncı artırmaktadır. Dış anal sfinkter ve puborektalis kası gevşeyerek dışkının rektumdan dışarı çıkmasını sağlamaktadır. Levator ani ve puborektalis kasları birlikte çalışarak dışkının tamamen dışarı atılmasını sağlamaktadır. Rektal aferent sinirler rektal dolgunluk hissinden ve dışkılama dürtüsünden sorumludur. S2'den S4'e doğrudan yayılım ve pudental sinire bağlı olarak dışkılamayla ilgili istemli kasları beslemektedir. (11, 12, 20).

Dışkılama, bebeklik döneminde istemsiz bir süreçtir. Tuvalet eğitimi, çocukların dışkılama dürtüsünü kontrol etmeyi ve bunu yalnızca sosyal olarak kabul edilebilir olduğunda yapmayı öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Bu becerinin ne kadar sürede kazanılacağı, tuvalet eğitiminin başladığı yaşa ve kullanılan eğitim yöntemine bağlıdır (12). Dışkılama refleksi üzerindeki kontrolün gelişimi, bu refleks üzerindeki inhibisyonun büyümesiyle ilişkilidir. Serebral korteks refleksi inhibe edebilir ve ayrıca boşaltım için uygun koşullar mevcut olduğunda refleksi tetikleyebilir (Şekil 2) (21).



Şekil 2: A | Dışkılama Fizyolojisi ile İlgili Olarak Kolon ve Anorektumun Ekstrinsik Sensorimotor İnnervasyonu. B | Kontinansa Yapısal Önemi Olan Özellikleri Gösteren Anorektumun Koronal Diyagramı (22).

2.3. DIŞKILAMA MEKANİZMASI

Dışkılama mekanizması, çoklu fizyolojik sistemlerin koordinasyonunu içeren karmaşık bir süreçtir. Dışkılama gastrointestinal, sinir ve kas-iskelet sistemleri arasında koordinasyon gerektirmektedir. Bu karmaşık işlev, rektal kasılma, iç ve dış anal sfinkter gevşemesini içeren defekasyon refleksinin başlatılmasını içermektedir (RAİR). Dışkı rektumda biriktikçe, gerilme reseptörleri omuriliğe sinyal göndererek dışkılama dürtüsünü başlatmaktadır (23). Rektum şiştiğinde rektosfinkterik refleks başlatılır ve iç sfinkteri gevşetir. Dışkılama istenmiyorsa, dış sfinkterin istemli kasılması bunu geciktirebilir. Dışkılama uygunsa, dış sfinkterin gevşemesi, karın duvarı kaslarının kasılması ve pelvik duvar kaslarının gevşemesi ile bir dizi refleks gerçekleşmektedir. Peristaltik dalgalar daha sonra dışkının anal kanaldan hareketini

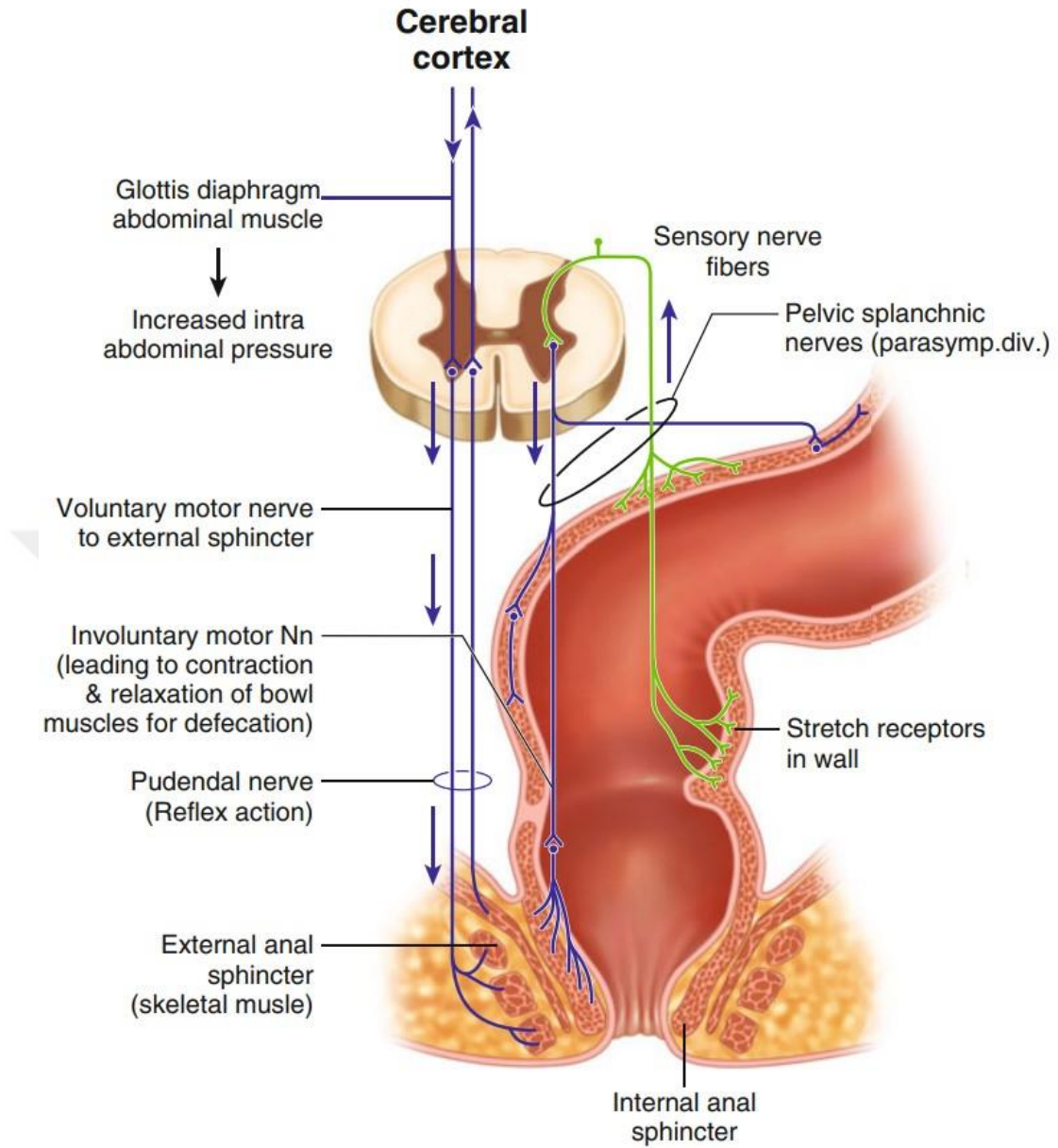
kolaylaştırır. Dışkılama, derin bir nefes alarak ve kapalı bir glottise karşı havayı dışarı atmaya çalışarak da desteklenebilir, bu valsalva manevrası olarak bilinmektedir (24).

2.3. DIŞKILAMA PATOFİZYOLOJİSİ

Dışkının gastrointestinal sistem boyunca hareketinde yer alan mekanizmaların ve bu sürecin sinirsel kontrolünün incelenmesini gerektirmektedir. Süreç, dışkıyı rektuma iten kolondaki kitle hareketleriyle başlar. Bu hareket, kolon duvarlarında meydana gelen bir dizi dalgalanma benzeri kas kasılması olan peristalsis ile sağlanmaktadır.

Rektum dışkı ile dolduğunda, rektal duvarlardaki gerilme reseptörleri aktive olmaktadır ve beyne dışkılama zamanının geldiği sinyali vermektedir. Rektal kasların kasılması ile rektumdaki kaslar dışkıyı anal kanala doğru itmek için kasılmaktadır.

İç anal sfinkterin gevşemesi ile düz kastan oluşan bu sfinkter, dışkının anal kanala girmesine izin vermek için istemsiz olarak gevşemektedir. Dış anal sfinkterin ilk kasılması ile iskelet kasından oluşan bu sfinkter, istemli kontrol altındadır ve dışkılamanın bilinçli olarak düzenlenmesini sağlamaktadır. Tüm süreç merkezi, periferik ve enterik sinir sistemlerinin bir kombinasyonu tarafından düzenlenmektedir. Rektumdaki gerilme reseptörleri omuriliğe ve beyne sinyaller göndererek dışkılama için gerekli kas hareketlerini koordine etmektedir. Pelvik taban kasları da anüsün pozisyonunu ayarlayarak dışkının geçişini kolaylaştırmada önemli bir rol oynamaktadır (Şekil 3) (11, 22, 23). Bu koordineli sürecin herhangi bir bölümündeki aksaklıklar kabızlık, ishal veya fekal inkontinans gibi rahatsızlıklara yol açabilir. Bu durumlar nörolojik bozukluklar, yapısal anormallikler veya pelvik taban kaslarının işlev bozukluğu dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden kaynaklanabilmektedir (12).



Şekil 3: Dışkılama Sürecinde Yer Alan Refleks Mekanizmaları (21)

2.5. DIŞKILAMA HASTALIKLARI (BOZUKLUKLARI)

Dışkılama bozuklukları, normal dışkılama sürecinin bozulduğu ve kabızlık, dışkı inkontinansı ve ağrılı barsak hareketleri gibi nedenlere sebep olan işlevsel olarak ya da anatomik anomaliler ile karakterize edilen bozukluklardır. Bu bozukluklar bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Kabızlık, fonksiyonel dışkılama bozuklukları, anismus (disinerjik dışkılama), obstrüktif tipte defekasyon (ODS), irritabl barsak sendromu (IBS), inflamatuvar barsak hastalığı (IBD), rektosel,

rektal prolapsus, soliter rektal ülsel sendromu (SRUS) gibi hastalıklar bu bozukluklar arasında yer almaktadır (25–29).

2.5.1. Kabızlık

Kabızlık, seyrek, zor veya ağrılı barsak hareketleri ile karakterize, tipik olarak haftada üçten az barsak hareketi olarak tanımlanan yaygın bir gastrointestinal durumdur. Genellikle sert, kuru dışkı geçişini içermektedir ve rahatsızlık veya tamamlanmamış bir boşaltım hissi eşlik etmektedir. Çocuklardaki prevalansı %0,7 ile %29,6 arasında değişmektedir (2). Kabızlık, hasta anorektal bozukluklar gibi sekellere sahip olmaya başlayana kadar genellikle fark edilemeyen yaygın bir durumdur (30). Vakaların yaklaşık %95'ini oluşturan fonksiyonel kabızlık, altta yatan herhangi bir tıbbi duruma bağlı değildir. Genellikle beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzı ve davranışsal faktörlerle ilişkilidir. Daha az yaygın olan organik kabızlık ise Hirschsprung hastalığı, kistik fibrozis veya omurilik anormallikleri gibi altta yatan tıbbi durumlardan kaynaklanabilmektedir (31).

2.5.2. Kabızlık Etiyolojisi

Kabızlık, her biri kendine özgü özelliklere ve altta yatan faktörlere sahip çeşitli alt tipleri kapsamaktadır. Yaygın bir alt tip olan fonksiyonel kabızlık, genellikle çocukları ve yetişkinleri etkiler ve belirgin bir yapısal veya organik neden olmaksızın seyrek ve zor barsak hareketleriyle ortaya çıkmaktadır. Fonksiyonel kabızlık, dünya genelinde yaklaşık %29,6 prevalans ile çocukluk çağında yaygındır. Sert, kuru dışkı, kolonun çok fazla su emmesinin sonucudur. Normalde yiyecekler kolondan (kalın barsak olarak da bilinir) geçerken kolon suyu emer ve dışkı (atık ürünler) oluşturmaktadır. Kas kasılmaları daha sonra dışkıyı rektuma doğru iter ve dışkı rektuma ulaştığında suyun çoğu emilmiş ve dışkı katı hale gelmiştir. Fonksiyonel kabız çocukların %84 kadarı dışkı inkontinansı yaşarken, çocukların üçte birinden fazlası kabızlık nedeniyle davranış sorunları yaşamaktadır. Fonksiyonel kabızlığın altında yatan patofizyoloji çok faktörlüdür ve iyi anlaşılmamıştır. Kabızlığa neden olan faktörler arasında ağrı, ateş, dehidrasyon, diyet ve sıvı alımı, psikolojik sorunlar, tuvalet eğitimi, ilaçlar ve ailede kabızlık öyküsü yer almaktadır (30, 32–34). Kronik idiyopatik kabızlık, dışkılamada düzensizlik ve dışkılama güçlüğü ile karakterize bir diğer yaygın alt tiptir. Altta yatan faktörlerin belirgin olabildiği fonksiyonel kabızlığın aksine, kronik idiyopatik kabızlığın dışkılamadaki kalıcı rahatsızlık ve düzensizlik için

net bir fizyolojik veya anatomik açıklaması yoktur. Vakaların <%5'inde altta yatan bir neden tespit edilmiştir. Bu alt tip, genellikle uzun bir süre devam eden kronik doğası ve seyrek ve zorlu barsak hareketlerinin birincil belirtisi ile tanımlanmaktadır (35, 36).

Normal geçişli kabızlık (NTC), yavaş geçişli kabızlık (STC), pelvik taban disfonksiyonu primer veya idiyopatik kabızlık nedenleri arasında yer almaktadır (30). NTC, dışkının kolondan geçişi normal bir hızda olmasına rağmen, hastaların barsaklarını boşaltması zordur. STC, seyrek barsak hareketleri, azalmış aciliyet veya dışkılamak için ıkınma ile karakterizedir. Ayrıca, bu hastalarda kolonik motor aktivite bozukluğu bulunmaktadır (37, 38). Pelvik taban disfonksiyonu ise pelvik taban kaslarının bozulması ile karakterizedir. Hastalar sıklıkla tamamlanmamış boşaltım hissi, uzun süreli veya aşırı ıkınma veya dışkılama sırasında perineal basınç kullanımı bildirmektedir (39, 40). Kabızlığa neden olan diyet sorunları arasında, yetersiz lif alımı, yetersiz su alımı ve aşırı kahve, çay veya alkol kullanımı yer almaktadır. Azalan egzersiz veya sedanter yaşam şekli de rol oynamaktadır (41, 42). Kabızlığın yapısal nedenleri arasında anal stenoz veya atrezi, anal fissür, öne doğru yer değiştirmiş anüs, imperfore anüs, tromboze hemoroid, barsak darlığı, tıkaçıcı tümörler, rektal invajinasyon ve anal striktür yer almaktadır (43–45). Anormal kas yapısı da kabızlık nedenleri arasında yer almaktadır. Bunlar, prune belly sendromu, obstrüktif tipte defekasyon (ODS), gastroşizis, Down sendromu ve kas distrofisidir (46–48). Nörolojik nedenler, ilaçlar, metabolik ve endokrin nedenler kabızlık etiyolojisi içerisinde yer almaktadır (30, 49).

2.5.3. Kabızlık Epidemiyolojisi

Kabızlık, yeni doğanlardan yaşlı bireylere kadar her yaş grubunda görülen dünya nüfusunun önemli bir bölümünü etkileyen yaygın bir durumdur. Epidemiyolojisi farklı popülasyonlar arasında değişiklik göstermektedir ve yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve beslenme alışkanlıkları gibi faktörlerden etkilenmektedir. Kronik kabızlık prevalansı, raporlama veya Roma kriterleri gibi tanı için kullanılan kriterlere bağlı olarak nüfusun %2'si ile %27'si arasında değişen tahminlerle büyük ölçüde değişmektedir (50). Sistematik bir derleme, genel popülasyondaki prevalansın %0,7 ile %79 arasında değişebileceğini ve medyan prevalansın yaklaşık %16 olduğunu göstermiştir (51). Kabızlık kadınlarda erkeklerden daha sık görülür ve yaygınlığı yaşla birlikte artma eğilimindedir. Yaşlı yetişkinler,

fiziksel aktivitenin azalması, diyet değişiklikleri ve ilaç kullanımı gibi faktörler nedeniyle özellikle hassastırlar. Kadın-erkek oranı 1,01 ile 3,77 arasında değişmektedir. Prevalans yaşla birlikte, özellikle 65 yaşından sonra artar ve yaşlı nüfusta %12,5 ile %30 arasında değişen oranlarda görülmektedir (50). Yaşlı yetişkinler arasında prevalans yaklaşık %18,9'dur (52).

Çocuklarda dışkılama şekli ve sıklığı yaşa göre değişmektedir. Yenidoğan döneminde ve bebeklik döneminde, barsak hareketleri günde 4 defadan fazla olabilmektedir. Bu doğrultuda yürümeye başlayan çocuk yaşına kadar günde 1 ila 2'ye düşmektedir. Bu noktada, çocuklar genellikle sfinkterlerinin istemli kontrolünü sağlamış olmaktadır (30). Çocukların yaklaşık %3'ünde kabızlık görülmekte olup, kız ve erkek çocuklar eşit oranda etkilenmektedir (6). Kabızlık, genel pediatist ziyaretlerinin yaklaşık %5'ini ve çocuk gastroenterolog ziyaretlerinin %25'ini oluşturduğundan, bu semptom sağlık sistemi üzerinde önemli bir mali etki yaratmaktadır. Kabızlığın en sık ortaya çıktığı yaşı kesin olarak değerlendirmek zordur. Fakat, çocuklar sıklıkla yaşam tarzı değişikliklerinden kaynaklı kabızlık görülmektedir. Örnekler arasında tuvalet eğitimi, yeni bir okula başlama veya başka bir okula geçiş olma ve beslenme düzenindeki değişiklikler sayılmaktadır. Özellikle bebeklerde, mama değişiklikleri veya anne sütünden mamaya geçiş kabızlığa neden olmaktadır (6, 53).

Düşük gelirli veya daha az eğitim almış ailelerden gelen bireylerin kabızlık görülme olasılığı daha yüksektir (54). Kabızlık prevalansı bölgelere göre de değişmektedir. Örneğin, çalışmalar Çin, Kore ve Hindistan gibi Asya ülkelerinde prevalansın %8,2 ile %32,9 arasında değişebildiğini göstermektedir. Bu coğrafi değişkenlik beslenme alışkanlıklarından, yaşam tarzı faktörlerinden ve sağlık hizmetlerine erişimden etkilenmektedir(55). Kabızlık önemli ölçüde sağlık hizmeti kullanımına yol açmaktadır. ABD'de, yılda yaklaşık 2,5 milyon doktor ziyaretine ve 6,9 milyar dolar civarında sağlık hizmeti maliyetine neden olmaktadır (56).

2.5.4. Kabızlık Patofizyolojisi

Kabızlığın patofizyolojisi çok yönlüdür ve tam olarak anlaşılamamıştır. Gastrointestinal sistemi, sinir sistemini ve pelvik kasları etkileyen faktörlerin karmaşık bir etkileşimini içermektedir. Yaygın etkenler arasında kolon hareketliliğinin

azalması, dışkı geçişinin gecikmesi, rektal hissin bozulması ve dışkılama sırasında pelvik taban kaslarının etkisiz koordinasyonu yer almaktadır. Kabızlığın patofizyolojisi karmaşık olmakla birlikte primer ve sekonder nedenler olarak ayrılmaktadır.

Primer Kabızlık: Tanımlanabilir organik bir nedeni olmayan fonksiyonel bozuklukları kapsamaktadır. Normal geçişli kabızlık, yavaş geçişli kabızlık ve pelvik taban disfonksiyonu primer kabızlık arasında yer almaktadır (8).

Sekonder Kabızlık: İlaçlar (örn. opioidler), metabolik bozukluklar (örn. hipotiroidizm), nörolojik hastalıklar (örn. Parkinson hastalığı) veya yapısal anomaliler (örn. kolorektal striktürler) gibi tanımlanabilir nedenlerden kaynaklanan sonuçlanmaktadır (57).

Patofizyolojik Mekanizmalar: Kolonik dismotilite, pelvik taban disfonksiyonu, viseral hipersensitivite, diyet faktörleri, psikososyal faktörler gibi çeşitli mekanizmalar kabızlık oluşumuna neden olmaktadır (8, 58, 59).

2.6. PEDIATRİK KABIZLIK

Pediyatrik kabızlık, çocuklarda seyrek, zor veya ağrılı barsak hareketleri ile karakterize yaygın bir durumdur. Bir çocuğun konforunu ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Çocuklarda kabızlık genellikle iki veya daha fazla hafta süren ve hastayı rahatsız etmeye yetecek kadar dışkılamada gecikme veya zorluk olarak tanımlanmaktadır. Roma IV kriterleri, seyrek barsak hareketleri, sert dışkı ve ağrılı dışkılama gibi semptomları vurgulayarak çocuklarda fonksiyonel kabızlık tanısı için standart bir çerçeve sağlamaktadır (60).

Kabızlığı olan çocuklar, seyrek barsak hareketleri, sert veya büyük dışkı, ağrılı dışkılama, fekal inkontinans, dışkı tutma davranışları gibi bir dizi semptom gösterebilmektedir. Bu semptomlar karın ağrısı, iştah azalması ve idrar yolu enfeksiyonları gibi ek problemlere neden olmaktadır (61).

Roma IV, fonksiyonel kabızlığı bebekler ve 4 yaşından büyük çocuklar için ayrı ayrı tanımlamaktadır (Şekil 4) (62).

4 yaşına kadar olan çocuklar için aşağıdakilerden en az 2'sinin 1 ay süreyle veya haftada 2 ya da daha az dışkılamayı içermelidir.

- Aşırı dışkı tutma öyküsü
- Ağrılı veya sert barsak hareketleri öyküsü
- Büyük çaplı dışkı öyküsü
- Rektumda büyük bir dışkı kitlesinin varlığı

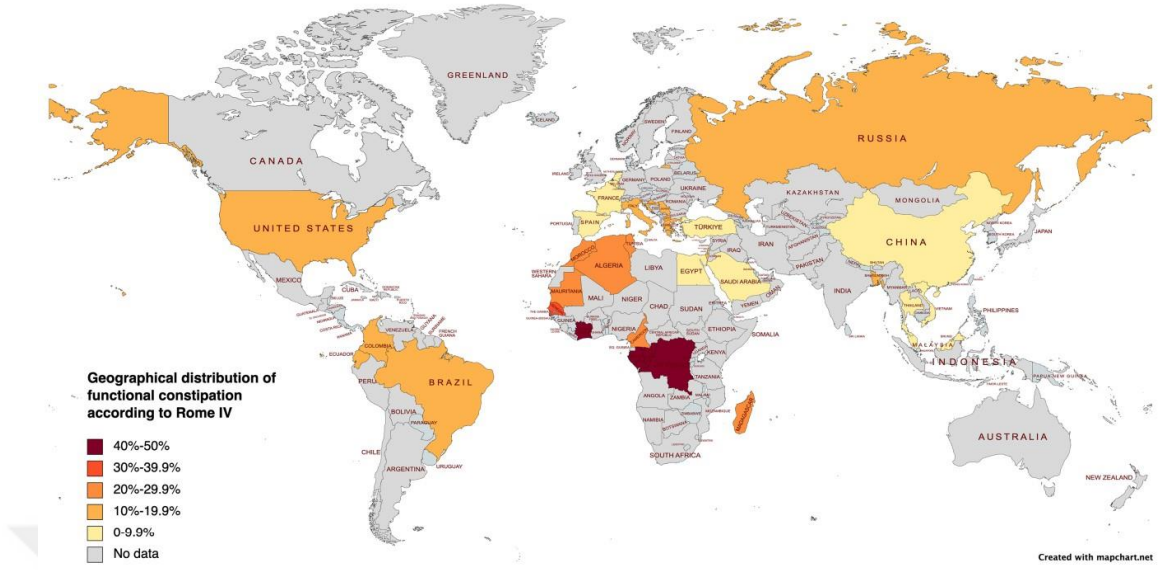
Tuvalet eğitimi almış çocuklarda aşağıdaki ek kriterler kullanılabilir:

- Tuvalet becerilerinin kazanılmasından sonra en az 1 kez/hafta inkontinans
- Tuvaleti tıkayabilecek büyük çaplı dışkı öyküsü

Dört yaşından büyük çocuklar için irritabl barsak sendromu tanısı için yeterli kriterlerin bulunmadığı en az 1 ay boyunca haftada en az bir kez meydana gelen aşağıdakilerden 2 veya daha fazlasını içermelidir:

- Gelişimsel yaşı en az 4 olan bir çocukta haftada iki veya daha az tuvalette dışkılama
- Haftada en az 1 fekal inkontinans epizodu
- Retentif postür veya aşırı istemli dışkı tutma öyküsü
- Ağrılı veya sert barsak hareketleri öyküsü
- Rektumda büyük bir dışkı kitlesinin varlığı
- Tuvaleti tıkayabilecek büyük çaplı dışkı öyküsü

Hirschsprung hastalığı, özellikle inatçı veya atipik vakalarda her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Kontrast lavman tanıya yardımcı olabilir ve olası bir biyopsi örneği Hirschsprung hastalığı tanısını daha kesin olarak tanımlamayabilecek bir seçenektir (63).



Şekil 4: Roma IV Kriterlerine Göre Dünya Çapında Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlığın Coğrafi Dağılımı (13).

2.6.1. İnatçı Kabızlık

Kronik kabızlık olarak da bilinen inatçı kabızlık, bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilen yaygın bir gastrointestinal hastalıktır. En az 3 ay süren tedaviye karşın hastanın kabızlık semptomlarının geçmemesi durumudur. Konservatif tedavinin etkin olmadığı durumlarda cerrahi tedavi öne çıkmaktadır (6, 64).

2.6.2. Çocuklarda İnatçı Kabızlık

Çocuklarda inatçı kabızlık, bir çocuğun barsak hareketlerinin seyrek olduğu veya uzun bir süre boyunca dışkı çıkarmakta zorlandığı bir durumdur. Genellikle haftada üçten az barsak hareketinin olması, dışkının sert, kuru ve zor olarak yapılması ile tanımlanmaktadır. İnatçı kabızlık, en az üç ay boyunca optimal klasik tıbbi tedaviye yanıt vermeyen kabızlık olarak tanımlanmaktadır (65). Bu durum, dünya genelinde pediatrik nüfusun %30'unu etkileyen fonksiyonel kabızlığın ciddi bir şeklidir (31). İnatçı kabızlık, sürekliliği, şiddeti ve standart tedavilere direnci açısından yaygın kabızlıktan farklıdır. Bebekliğin erken dönemlerinde kabızlık gelişen ve ailede kabızlık öyküsü olan çocuklarda inatçı kabızlık riski artmaktadır(66).

2.6.3. İnatçı Kabızlık Nedenleri

Refrakter veya kronik kabızlık olarak da bilinen inatçı kabızlık, standart tedavilere yanıt vermeyen barsak hareketlerinde kalıcı zorluk ile karakterizedir. Primer nedenler arasında normal transit kabızlık ve yavaş transit kabızlık bulunmaktadır. İnatçı kabızlığın primer veya idiyopatik nedenleri kolon ve rektuma özgüdür:

- **Normal Transit Kabızlık:** Bu tip, kolonik geçiş süresi normal olduğunda, ancak hastalar rektal boşaltımla ilgili sorunlar nedeniyle hala kabızlık yaşadıklarında ortaya çıkmaktadır. Bu durum, dışkılama sırasında anal sfinkterin gevşetilemediği anismus gibi durumlarla bağlantılı olabilir. Hastalar genellikle dışkılarının sert olduğunu veya dışkılama sırasında zorluk yaşadıklarını belirtmektedirler (67).
- **Yavaş Transit Kabızlık:** Bu durum, kolon hareketliliğindeki anormallikler nedeniyle dışkının kolon boyunca gecikmeli hareketini içermektedir. Çoğunlukla kadınları etkiler ve seyrek barsak hareketleri ve dışkılama isteğinde azalma ile kendini göstermektedir (68).
- **Pelvik Taban Disfonksiyonu (Anismus):** Pelvik taban kasları dışkılama sırasında uygun şekilde gevşeyemediğinde ortaya çıkmaktadır. Dışkının kolon boyunca hareketinde bir gecikme olarak dışkılamanın engellenmesine yol açmaktadır. Doğum travması, nörolojik bozukluklar veya anatomik anomaliler gibi faktörler bu işlev bozukluğuna yol açabilir (69).

Sekonder nedenler, dış faktörler veya altta yatan durumla ilgilidir. Kolonik obstrüksiyon, metabolik hastalıklar, ilaçlara bağlı kabızlık, fizyolojik faktörler, yaşam şekli, anorektal bozukluklar, nörolojik hastalıklar, miyojenik disfonksiyonları, kolon bozuklukları bu nedenler arasında yer almaktadır.

- **Kolonik Obstrüksiyon:** Kolondaki mekanik tıkanıklıklar şiddetli kabızlığa yol açabilmektedir. Bunun nedeni tümörler, darlıklar veya diğer anatomik anomalilerdir (68).
- **Metabolik Hastalıklar:** Hipotiroidizm, hiperkalsemi ve diyabet gibi durumlar metabolik süreçleri etkileyerek barsak hareketliliğinin değişmesine ve kabızlığa yol açabilmektedir (68).

- **İlaçlara Bağlı Kabızlık:** Opioidler, antikolinerjikler, kalsiyum kanal blokerleri ve bazı antidepresanlar dahil olmak üzere birçok ilaç barsak hareketlerini yavaşlatabilir ve kabızlığa yol açabilmektedir (69).

2.6.4. İnateç Kabızlık Semptomları

İnatçı kabızlığı olan çocuklar, fonksiyonel kabızlığı olanlara kıyasla tipik olarak daha şiddetli ve kalıcı semptomlar sergilemektedir. Fonksiyonel kabızlık tanısı Rome IV kriterlerine göre yapılmaktadır (3). Aşağıda açıklanan kriterlerden 2 veya daha fazlasını içermeli, semptomlar tanıdan en az 6 ay önce başlamış olmalı ve son 3 aydır devam etmelidir.

- Dışkılamaların ¼'ünden (%25) fazlası sırasında ıkınma
- Topaklı veya sert dışkı (Bristol Gaita Skalası 1-2) ¼'den (%25) fazla dışkılama
- Dışkılamaların ¼'ünden (%25) daha fazla yetersiz dışkılama hissi
- Dışkılamaların ¼'ünden (%25) fazla anorektal obstrüksiyon/tıkanma hissi
- Dışkılamanın ¼'ünden (%25) fazlasını kolaylaştırmak için manuel manevralar (örn. parmakla boşaltma, pelvik tabanın desteklenmesi)
- Laksatif kullanım dönemi haricinde sulu gaita yapmama
- Haftada üçten az spontan barsak hareketliliği
- İrritabl barsak sendromu tanısı olmaması

Bu değerlendirme ile altta yatan organik patoloji olmadan 3 aydan uzun süreli şikâyetin devamı kronik fonksiyonel kabızlık olarak tanımlanmaktadır (2). İnateç kabızlık ise, 3 ay süren tıbbi tedaviye kabızlık semptomlarının devam etmesidir (Şekil 5) (65).



DOI: 10.3748/wjg.v29.i8.1261 Copyright ©The Author(s) 2023.

Şekil 5: İnatçı Kabızlığı Olan 5 Yaşında Bir Erkek Çocukta Spinal Radyografide Sakral Gamze Ve Spinal Disrafizm (Ok). A: Sakral Çukur; B: Spinal Disrafizm (13).

2.6.5. İnatçı Kabızlığa Bağlı Fizyolojik Değişiklikler

Çocuklarda inatçı kabızlık, gastrointestinal fonksiyonu ve genel sağlığı etkileyebilecek çeşitli fizyolojik değişikliklere yol açmaktadır.

Kolonik ve Rektal Disfonksiyon: Kronik dışkı tutma davranışı, kolonun tutulan dışkıdan aşırı su emmesine neden olarak geçmesi zor, sert ve kuru dışkıları yol açmaktadır. Bu tutma rektum ve kolonun şişmesine yol açarak zamanla kas tonusunu ve hassasiyetini azaltmaktadır. Sonuç olarak, normal dışkılama dürtüsü azalır ve kabızlık döngüsü devam eder (61).

Gastrointestinal Motilite Değişiklikleri: İnatçı kabızlık genellikle gastrointestinal motilitenin değişmesine neden olmaktadır. Barsakların normal peristaltik hareketleri yavaşlayarak geçiş sürelerinin uzamasına neden olabilmektedir. Bu durum dışkı içeriğinin uzun süre kolonda kalmasına neden olarak dışkının dehidrasyonuna ve geçişinin zorlaşmasına yol açmaktadır (70).

Anal Sfinkter ve Pelvik Taban Değişiklikleri: Çocuklarda paradoksal kasılma veya dışkılama sırasında bu kasları gevşetememe görülebilir; bu durum disinerjik dışkılama olarak bilinir. Bu işlev bozukluğu dışkı geçişini daha da engeller

ve kabızlığı şiddetlendirmektedir (61). Ayrıca anal sfinkter hipertonic hale gelerek dışkı geçişinde zorluğa ve dışkılama sırasında ıkınmanın artmasına neden olmaktadır.

Fekal İmpaksiyon ve Enkoprezis: Kronik kabızlık, büyük bir dışkı kütlesinin rektumda sıkıştığı fekal impaksiyona neden olmaktadır. Bu sıkışma, sıvı dışkının sert dışkı kütlesinin etrafından sızmasına neden olarak enkoprezis olarak bilinen istemsiz kirlenmeye neden olur. Bu durum çocuk için sosyal ve psikolojik sorunlara yol açabilmektedir (71, 72).

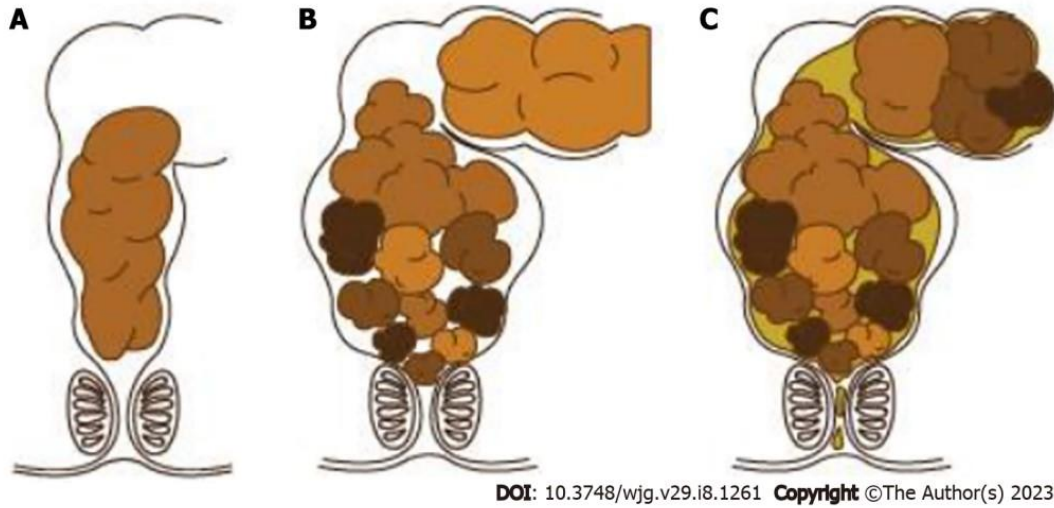
Psikolojik Etki: İnatçı kabızlık ile ilişkili fizyolojik değişikliklerin psikolojik etkileri de görülebilir. Çocuklar acı verici yaşantılar nedeniyle dışkılama korkusu geliştirebilir, anksiyeteye neden olabilir. Bu durumun sonucunda dışkılamama davranışlarına gözlemlenebilir. Sonuç olarak, ağrı korkusunun kabızlığı şiddetlendirdiği ve durumu daha da karmaşık hale getirdiği bir kısır döngü yaratmaktadır (72, 73).

Büyüme ve Beslenmeye Etkisi: Araştırmalar, kabızlığın bir çocuğun büyümesini ve beslenme durumunu olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Kabızlıkla ilişkili rahatsızlık, iştahın azalmasına ve yetersiz besin alımına yol açarak potansiyel olarak büyüme eksikliklerine neden olmaktadır (74).

2.6.6. Kabızlığa Bağlı Anatomik Değişiklikler

Çocuklarda inatçı kabızlık, başta kolon ve rektumu etkileyen çeşitli anatomik değişikliklere yol açabilir. Bu değişikliklerin anlaşılması, etkili tedavi ve daha ileri komplikasyonların önlenmesi için çok önemlidir.

Rektal Distansiyon ve Hipertrofi: Kronik dışkı tutma, rektumun biriken dışkı maddesini barındırırken şişmesine neden olmaktadır. Bu şişkinlik rektum duvarlarının gerilmesine ve incelmesine yol açarak rektumun genişlemesine neden olur. Zamanla rektumun kas tabakası, sertleşmiş dışkıyı dışarı atmak için artan iş yüküne yanıt olarak hipertrofiye uğrar. Bu yapısal değişiklikler rektumun etkili bir şekilde kasılma yeteneğini bozarak kabızlık döngüsünü sürekli hale getirmektedir (Şekil 6) (61).



Şekil 6: Dışkı Kütlesinin Rektal Duvar Distansiyonu: A: Normal Dışkı; B: Büyük Dışkı, Tutma Davranışı Nedeniyle Rektumda Tutulumu; C: Sıvı Dışkı Anüsten Dışarı Sızması Veya Dışkıyı Kirletmesi (13).

Megakolon: Dışkı uzun süre kolonda kaldığında, kolon boyutunda bir artışa yol açmaktadır. Bu distansiyon, kolonun sert, gömülü dışkı ile dolması ve kolon duvarlarını germesi nedeniyle meydana gelir. Zamanla bu durum megakolon olarak bilinen ve kolonun anormal derecede genişlediği bir durumla sonuçlanmaktadır. Bu şişkinlik kolonun normal hareketliliğini bozarak kabızlığı daha da kötüleştirir. Ciddi vakalarda, uzun süreli dışkı retansiyonu kolonun önemli ölçüde genişlemesine neden olmaktadır. Bu durum, kolon duvarlarında kronik distansiyon ve kas tonusu kaybından kaynaklanarak barsak hareketliliğini daha da bozmakta ve kabızlık tedavisini zorlaştırmaktadır (70).

Azalmış Rektal Hissiyat: Rektumda sürekli büyük dışkı bulunması rektal mukozayı duyarsızlaştırmaktadır. Bu azalmış his, normal dışkılama dürtüsünü azaltarak dışkının uzun süre tutulmasına ve kabızlığın daha da şiddetlenmesine neden olmaktadır (61).

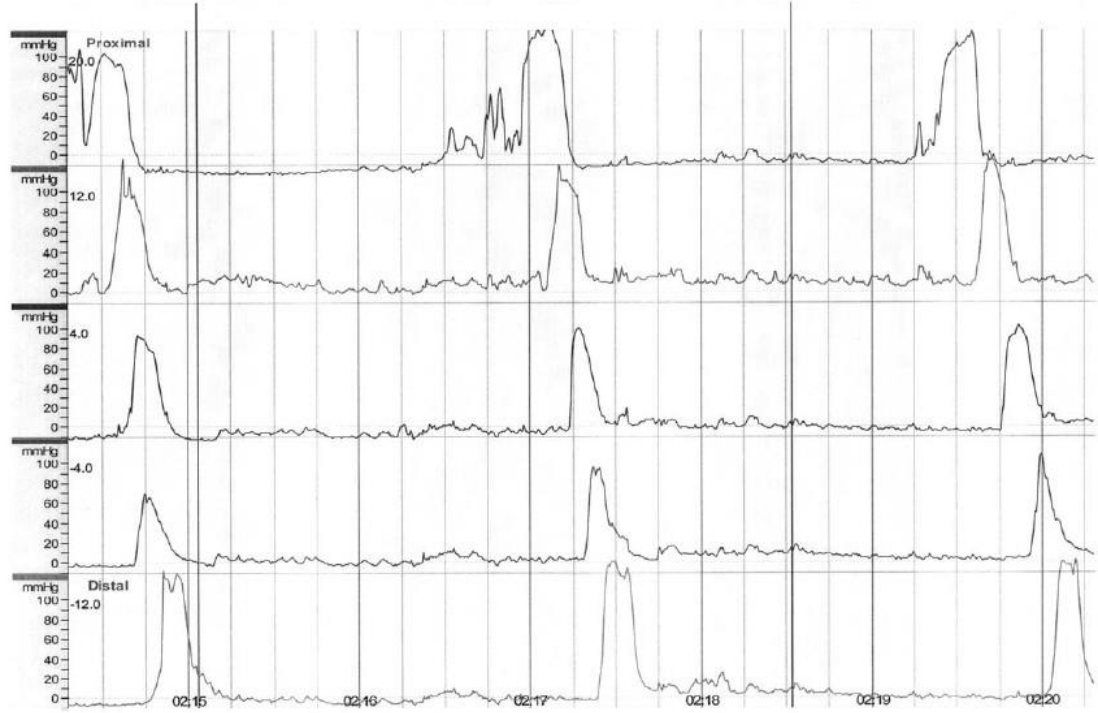
Anal Sfinkter Disfonksiyonu: Anal sfinkter hipertonic (kas tonusunun artması) hale gelerek çocuğun dışkı yapmasını zorlaştırmaktadır. Bu hipertonsite, barsak hareketleri sırasında ıkınmanın artmasına neden olur ve anal fissür veya istemsiz dışkı sızıntısının neden olduğu fekal inkontinans gibi komplikasyonların gelişmesine neden olmaktadır (75).

2.6.7. Tanı ve Tedavi

Çocuklarda inatçı kabızlık, yaygın tedavilere yanıt vermeyen, çocuğun yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen ve potansiyel olarak ciddi komplikasyonlara yol açan ciddi bir durumdur. Etkin tedavi, doğru tanı ve kişiye özel tedavi stratejilerini kapsayan geniş bir yaklaşım gerektirmektedir. Rektal ve perineal muayeneler, anorektal testler kabızlık tanısında önemli rol alırken laboratuvar incelemeleri kabızlığın ilk değerlendirmesinde önemli bir rol almamaktadır (30, 76).

2.6.7.1. Tanı Yöntemleri

Çoğu vakada, kapsamlı bir öykü ve fiziksel muayene çoğu sorunların çözümüne yardımcı olacaktır. Alt ekstremité güçsüzlüğü veya mesane kontinansı kaybı öyküsü nörolojik bir nedene dair şüpheleri artırmaktadır. Bir yaşımdan küçük, iyi büyümeyen veya tedaviye yanıt vermeyen çocuklar genellikle ek testler gerektirmektedir. Fiziksel muayenede karın ve alt ekstremité nörolojik muayenelerine odaklılık gerektirmektedir. Omurga muayenesinde hemanjiomlar ve orta hatta kıl tutamları olan büyük çukurlar gibi nöral tüp defekti belirtileri aranmalıdır. Anüs, görünüm ve konum olarak normal olduğundan emin olmak için incelenmesi gerekmektedir. Rektal muayene rahatsız edici olsa da rektal tonusu, tonusta sert dışkı varlığını ve büyük bir presakral kitleyi değerlendirilmektedir. Büyüme eğrileri gözden geçirilerek büyüme yetersizliği belirtileri veya büyüme eğrisinde değişiklikler aranarak değerlendirilmektedir. Fonskiyonel testler arasında, anorektal manometri, kolonik transit çalışmaları ve motilite testleri yer almaktadır. Kolon hareketliliğinin normal özellikleri arasında gastrokolik yanıt (bir gıdaya yanıt olarak bazal hareketlilikte artış) ve kendiliğinden veya bisacodyl kaynaklı yüksek genlikli peristaltik kasılmaların (HAPC'ler) varlığı yer almaktadır (Şekil 7). Testteki anormallikler gastrokolik yanıt olmadığını ve HAPC'lerin olmadığını, kesintiye uğradığını veya anormal şekilde yayıldığını göstermektedir. Görüntüleme testleri arasında, manyetik rezonans görüntüleme, abdominal röntgen, ultrason ve baryum lavman röntgeni yer almaktadır. Rektal biyopsi ve kan, gaita testleri gibi laboratuvar testleri kabızlık tanısında yer almaktadır (70, 77–80).



Şekil 7: Fonksiyonel Fekal Retansiyonu Olan Çocukta Normal Kolon Manometrisi (81)

Çocuklarda inatçı kabızlığın altında yatan mekanizmalar genellikle iki kategorideki bozuklukları içermektedir. Bunlar, rektal boşaltım bozukluğu ve kolonik dismotilitedir. Çocuğun kabızlığının bu kategorilerden biri veya her ikisindeki bir bozukluğa bağlı olup olmadığını belirlemek için farklı tanısal testler mevcuttur (82).

Çocuklarda kabızlık genellikle rektal boşaltım bozukluğunu içermektedir. En yaygın olarak küçük çocuklarda dışkıyı tutma ve ergenlerde pelvik taban disinerjisi şeklindedir. Bununla birlikte, geleneksel tedavinin bir parçası olarak uygulanan eğitim, davranış stratejileri ve oral ilaçların kullanımına rağmen rektal boşaltım bozukluğuna dair şikayetler devam ettiğinde, anorektal fizyolojinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Çocuklarda bu öncelikle anorektal manometri testi şeklini alır, ancak defekografi de belirli durumlarda yardımcı olmaktadır. İnatçı kabızlığı olan çocuklar için rektal boşaltım bozukluğu, primer kolonik motilite bozukluğundan daha olası bir etkindir. Bununla birlikte, mevcut olabilecek herhangi bir boşaltım bozukluğunun değerlendirilmesine ve yönetilmesine rağmen kabızlık sorunu yaşamaya devam eden çocuklar için, kolonik hareketliliğin değerlendirilmesi sonraki tedaviye rehberlik

etmede yardımcı olmaktadır. Kolon transit testi, kontrast lavman, kolonik manometri bu tanı testleri arasında yer almaktadır (Şekil 8) (82).

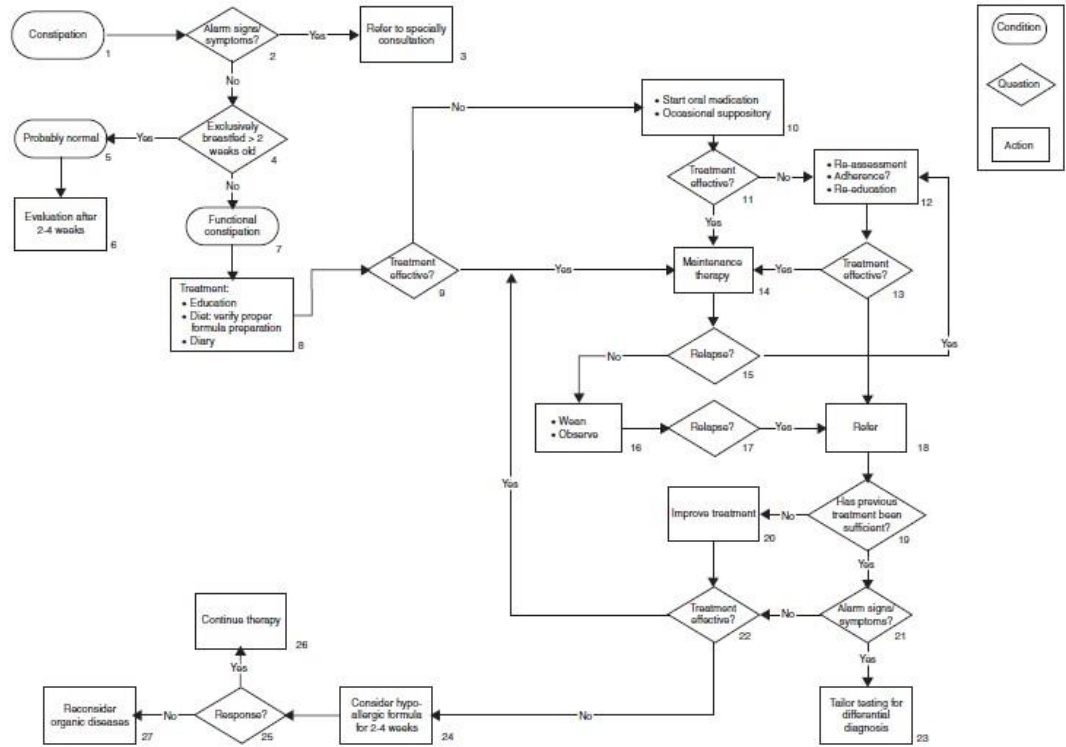


Şekil 8: Kolonik Manometri Kateterinin Kolonoskopik Yerleşiminden Sonra Çekilen Abdominal Radyografisi (82).

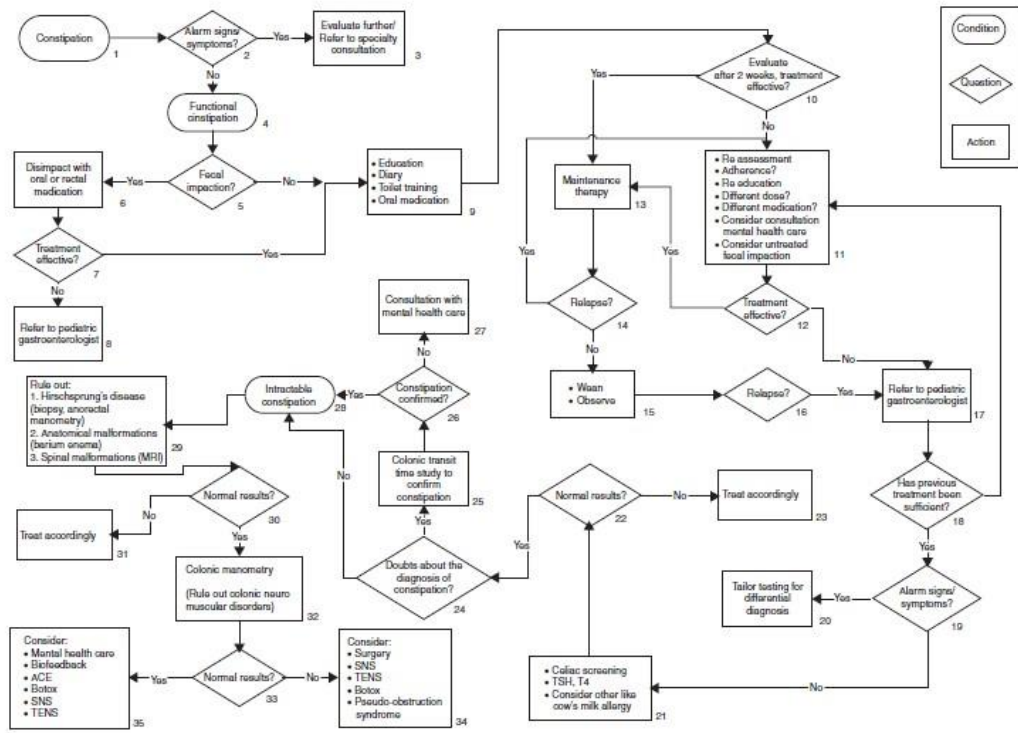
Çeşitli klinik kılavuzlar ve fikir birliği beyanları, çocuklarda kabızlığın tanısı için öneriler sunmaktadır:

- ❖ 2022 Seul Klinik Uygulama Kılavuzları Konsensüsü, 9'u özellikle fonksiyonel kabızlık tanısı ile ilgili olmak üzere 34 öneri sunmaktadır (83).
- ❖ NAPGHAN/ESPGHAN kılavuzları, klinik uygulamada yaygın olarak kabul gören Roma IV Kriterlerini kullanarak fonksiyonel kabızlığın net bir tanımını sunmaktadır (84).
- ❖ “Çocuklarda Fonksiyonel Kabızlığın Değerlendirilmesi ve Tedavisi” kılavuzu, kabızlık şikayeti ile başvuran çocukların tanısall değerlendirilmesine yönelik tavsiyeler sunmaktadır (6)
- ❖ Hindistan Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği, özellikle çocukluk çağı fonksiyonel kabızlığı için konsensüs uygulama kılavuzları sunmaktadır (85).

Bu kılavuzlar, kabızlık tanısının konulmasında primer adımlar olarak ayrıntılı bir tıbbi öykü ve fiziksel muayenenin önemini vurgulamaktadır. Daha invaziv testler genellikle ilk tedavilerin başarısız olduğu veya organik bir nedenden şüphelenildiği durumlar için ayrılmıştır (86). Sonuç olarak, çocuklarda inatçı kabızlığın tanısı, klinik değerlendirmeyi hedefli tanı testleriyle birleştiren kapsamlı bir yaklaşımı içermektedir (Şekil 9, Şekil 10). Fonksiyonel kabızlık en yaygın olarak görülmesine karşın, özellikle ilk tedavilere yanıt vermeyen vakalarda organik nedenleri dışlamak çok önemlidir. Roma IV gibi kriterlerin kullanımı, çocuğun semptomları ve tıbbi geçmişinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasıyla birlikte, tanının temel taşını oluşturmaktadır. Çocuğun bireysel durumuna göre uyarlanmış bu tanı yöntemleri, inatçı kabızlığın nedenlerinin belirlenmesine ve etkili bir tedavi planı oluşturulmasına yardımcı olmaktadır.



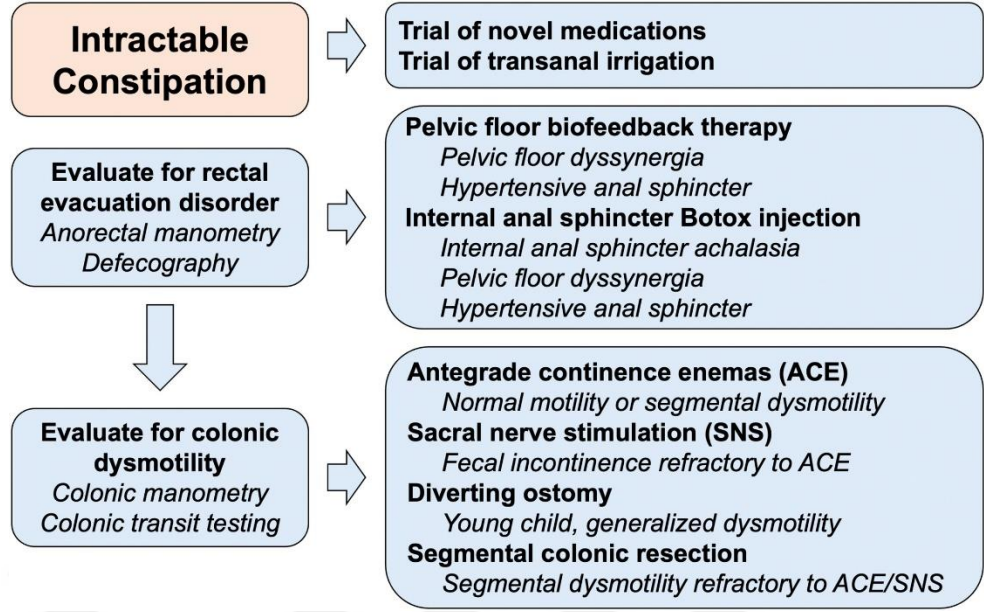
Şekil 9: 6 Aydan Küçük Çocuklar İçin Tedavi Algoritması (6).



Şekil 10: 6 Aydan Büyük Çocuklar İçin Tedavi Algoritması (6).

2.6.7.2. Tedavi Yöntemleri

İnatçı kabızlıkta tanıya bağlı olarak, bir çocuğun gelişim evresi, ilgili komorbiditeler ve semptomlarının günlük fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisi ile birleştirildiğinde, kişiselleştirilmiş tedavi planları öne çıkmaktadır. Başlangıçta, diyet ve yaşam tarzı değişiklikleri, meyvelerden, sebzelerden, tam tahıllardan artan lif ağırlıklı beslenme ve dışkıyı yumuşatmak için yeterli sıvı alımı önemli rol oynamaktadır. Planlanmış tuvalet zamanı ve düzenli fiziksel aktivite, barsak düzenliliğini iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. Etkili tedavi genelde non-farmakolojik ve farmakolojik tedavilerin bir kombinasyonunu içermektedir (Şekil 11).



Şekil 11: İnatçı Kabızlığı Olan Çocuğun Değerlendirilmesi ve Tedavisi İçin Algoritmik Yaklaşım (82).

2.6.7.2.1. Non-Farmakolojik Tedaviler

Eğitim ve Davranışsal Stratejiler: Aileleri durum hakkında eğitmek çok önemlidir. Olumlu destekle yapılandırılmış bir tuvalet eğitimi programı uygulamak, düzenli barsak alışkanlıklarını desteklemektedir. Bir dışkılama günlüğü tutmak, ilerlemeyi izlemeye ve alışkanlıkları belirlemeye yardımcı olmaktadır (2).

Diyet Değişiklikleri: Kabızlığı olan çocuklar için normal lif ve sıvı alımı, ortalama miktarda fiziksel aktivite ile birlikte önerilmektedir. Meyve, sebze ve tam tahıllar yoluyla lif alımını artırmak barsak hareketlerini iyileştirmeye yardımcı olmaktadır (87). Diyet değişiklikleri uzun yıllardır tamamen deneysel bir temelde önerilmiştir. Öneriler arasında yüksek lifli diyet ve artan su alımı ile hidrasyonun sağlanması yer almaktadır. İki tür lif vardır, suyu bağlayan ve onunla jel benzeri bir madde oluşturan çözünür (psyllium, gum, arabic ve pectin) ve suda emilmeyen veya çözünmeyen, ancak safra asidi ile bağlanma kapasitesi yüksek olan (metil selüloz, kalsiyum polikarbofil, ligninler ve hemiselülozlar) liflerdir. Çocuklarda liflerin neden olabileceği vitamin, protein ve enerji emiliminin azalması gibi potansiyel olumsuz etkilere dikkat edilmelidir (88).

Geleneksel tedaviye ek olarak biofeedback terapisi barsak hareketleri için kullanılan kasların düzgün çalışmadığı bir durum olan disinerjik defekasyonu olan

çocuklar için zayıf sonuçlar doğursa da yararlı olmaktadır (89). Kabızlığı tedavi etmede prebiyotiklerin veya probiyotiklerin etkililiğini öne süren kanıtlar yetersizdir (90).

2.6.7.2.2. Farmakolojik Tedaviler

Başlangıçta tedavi amacı, sert dışkıyı disimpaksiyon yaparak çıkarmaktır. Sert dışkıyı çıkarmak, kolonun normal boyutuna ve işlevine dönmesini sağlamaktadır. Geçmişte, manuel çıkarma, fitil ve lavmanlar bu tedavi aşamasında yaygın yöntemlerdi. Bazı tedavi seçenekleri gliserin lavmanları, tuzlu lavmanlar, pekmez sütü lavmanları ve son zamanlarda zeytinyağı lavmanlarıdır. Pediatrik uygulamalarda, ayakta tedavi ortamında, polietilen glikol (PEG 3350) etkinliği ve güvenlik profili ve iyi tolere edilmesi nedeniyle fonksiyonel kabızlıkta birincil basamak tedavi haline gelmiştir. Tedavi rejiminin temizleme aşaması için önerilen PEG 3350 miktarında farklılıklar vardır, ancak makul bir doz 1 g/kg ila 1,5 g/kg PEG 3350'nin 6 oz ila 8 oz su veya meyve suyu ile karıştırılmasıdır. Özellikle hastane ortamında önemli ölçüde daha yüksek dozlar kullanılmıştır. Hastalar mümkünse ilacı 3 saat boyunca içmek için desteklenir. Bu tedaviye önemli bir yanıt alınmamışsa, hasta dozu ertesi gün tekrarlanır. 2 günlük tedaviden sonra yanıt alınamazsa veya önemli karın rahatsızlığı, sürekli kusma veya diğer şikayetlerin devam etmesi durumunda, aile yeniden değerlendirme için takip edilir (91). Tedavinin devamındaki amaç ise dışkıyı yumuşak tutarak kolonun normal boyutuna ve işlevine dönerken sert dışkının ozmotik laksatifler, dışkı yumuşatıcılar ve uyarıcı laktasifler olan oral ilaçlar yardımıyla tekrar birikmesini önlemektir (Tablo 1) (70, 92).

Ozmotik Laksatifler

Polietilen glikol (PEG) kabızlığı olan çocuklar için sıklıkla önerilmektedir. Barsaklara su çekerek dışkıyı yumuşatmaya yardımcı olur. Çalışmalar PEG'in çocuklarda etkili ve iyi tolere edildiğini gösterilmiştir.

- Polietilen glikol (PEG) 3350 0,2 g/kg/gün ila 0,8 g/kg/gün
- Laktuloz 1 mL/kg/gün ila 3 mL/kg/gün
- Magnezyum hidroksit 0,5 mL/kg/gün ila 3 mL/kg/gün

Dışkı Yumuşatıcılar

Bunlar dışkının daha kolay geçmesine yardımcı olmaktadır. Tekrarlamayı önlemek için doğru dozu kullanmak ve tedaviye yeterli süre devam etmek önemlidir.

- Dokusat sodyum 5 mg/kg/gün
- Mineral yağ (kayganlaştırıcı) 1 mL/kg/gün ila 3 mL/kg/gün

Uyarıcı Laksatifler

Etkili tedavi yöntemleri arasındadır. Uzun süreli kullanımda bağımlılığa yol açabileceğinden genellikle dikkatli ve tıbbi gözetim altında kullanılmaktadır (93).

- Senna 2,5 mL/gün ila 7,5 mL/gün
- Bisacodyl 5 mg/gün ila 10 mg/gün

Tablo 1: Çocuklarda Kabızlık İçin Kullanılan Laksatifler (87)

Laksatif	Doz	Yan Etkiler
Laktüloz	1-3 ml/kg/gün bölünmüş dozlarda	Şişkinlik, abdominal kramplar
Magnezyum Hidroksit	1-3 ml/kg/gün	Magnezyum intoksisitesi (infantlarda), Hipermagnezemi, Hipofosfatemi ve Sekonder hipokalsemi
PEG 3350	Disimpaksiyon için: 1-1.5 ml/kg/gün 3 gün boyunca İdame: 0.4-1 ml/kg/gün	Karın ağrısı, şişkinlik, ishal
Senna	2-6 yaş: 2.5-7.5 ml/gün 6-12 yaş: 5-15 ml/gün	İdiyosinkratik hepatit, melanosis koli, hipertrofik osteoartropati, analjezik nefropati
Bisakodil	Oral: 3-12 yaş: 5 mg – 20 mg	Abdominal kramplar, mide bulantısı, ishal, proktit
Dokusat sodyum	5 mg/kg/gün, günde üç defaya bölünmüş veya tek doz olarak	Karın ağrısı, kramp, ishal

Yeni İlaç Yaklaşımları: Son zamanlarda geleneksel dışkı yumuşatıcıları ve uyarıcı laksatiflerin etkili olmadığı kabızlık vakalarında yeni bazı ilaçlar geliştirilmiştir. Prukaloпрid, asetilkolin salınımını artırarak kolon hareketliliğini uyaran ve HAPC'leri ve kolon geçişini uyaran seçici, yüksek afiniteli bir 5-hidroksitriptamin tip 4 reseptör agonistidir (94). Yetişkin çalışmalarında, prukaloпрidin kronik kabızlık tedavisinde güvenli ve etkili olduğu gösterilmiştir. Çocuklarda, tedavi sonrası kabızlık semptomlarında azalma, bunlara barsak hareket sıklığında artış ve fekal inkontinansın azalması gözlemlenmiştir (82, 95). Lubiprostone, gastrointestinal sistemde klorür kanal alt tipi 2'yi aktive ederek barsak sıvısı salgısını uyaran bir prostaglandin E1 türevidir. Çalışmalarda güvenli etkili olduğu gösterilmiştir (96, 97). Linaklotid, enterositler üzerindeki guanilat siklaz-C reseptörünü aktive eden ve barsak sıvısı salgılanmasını indükleyen, gastrointestinal motiliteyi artıran ve hayvan modellerinde visceral duyarlılığı azaltan sentetik bir peptittir. Linaklotidin, kabızlık ve kabızlıklı irritabl barsak sendromu olan yetişkinlerde yapılan randomize kontrollü çalışmalarda barsak hareket sıklığını iyileştirdiği ve karın ağrısını azalttığı gösterilmiştir (98).

2.6.7.2.3. Transanal İrrigasyon (TAI)

Anüsten yerleştirilen bir balon kateter veya koni ile verilen büyük hacimli su kullanılarak rektum ve kolonun irrigasyonunu içermektedir. Suyun rektuma verilme ve damlatılma şekline göre biraz farklılık gösteren birkaç mevcut cihaz vardır. Barsak disfonksiyonu yaşayan kişilerde, özellikle fekal inkontinans veya kronik kabızlık gibi rahatsızlıkları olan kişilerde barsak boşaltımını kolaylaştırmak için tasarlanmış minimal invaziv bir tıbbi prosedürdür. Bu teknik, dışkının rektosigmoid ve sol kolondan boşaltılmasına yardımcı olan anüs yoluyla bağırsağa su verilmesini içermektedir. Tüm etiyolojilerdeki barsak disfonksiyonu olan çocuklarda TAI'ye genel yanıt oranının, kabızlık veya fekal inkontinanstaki iyileşmeye dayanarak %78 olduğu belirtilmektedir (99, 100).

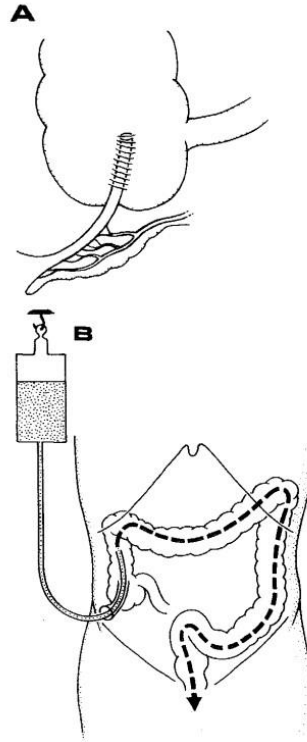
2.6.7.2.4. Cerrahi Tedaviler

Fekal inkontinans sorununun tedavisi için çok sayıda ameliyat türü denenmiştir. Genel olarak, fekal inkontinans sorunuyla uğraşan cerrahlar sfinkter üzerine odaklanmışlardır (rekonstrüksiyon, kas transferi veya replasmanı). Barsak kontrolü için vazgeçilmez olan diğer iki önemli unsur olan duyu ve rektosigmoid motiliteyi iyileştirmek cerrahi müdahalelerin temel nedenleri arasında yer almaktadır (Tablo 2) (88).

Tablo 2: İnatçı Kabızlıkta Cerrahi Seçenekler (101)

<i>Anal Prosedürler</i>
• Sfinkter Miyektomisi Veya Miyotomisi • Botulinum Toksini (Botoks) Enjeksiyonu
<i>Antegrad Kolonik Lavmanlar</i>
• Appendikostomi • Sekostomi
<i>Kolorektal Rezeksiyon</i>
• Segmental Rezeksiyon (Örneğin, Rektosigmoidektomi) • Subtotal Kolektomi • Total Proktokolektomi
<i>Bağırsak Diversiyonu</i>
• İleostomi • Kolostomi

Antegrad Kolonik Enema (ACE): Kolonu tamamen boşaltmak için proksimal kolona antegrad yıkama uygulanmasını sağlamak üzere cerrahi olarak Malone apandikostomi veya çekostomi oluşturulmasını içermektedir (Şekil 12). Yıkamanın bileşenleri çocuğun yanıtına göre uyarlanabilir ve genellikle bisakodil veya gliserin gibi uyarıcı laksatiflerin eklenebildiği normal salin gibi bir bazdan oluşmaktadır. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda ACE tedavisine ilişkin çalışmalar büyük ölçüde retrospektif niteliktedir ve sistematik bir incelemede ACE ile tedavi edilen fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda yanıt oranı %82 olarak bulunmuştur (82, 102).



Şekil 12:ACE prensibi (B) ve Non-refluxing appendicovesicostomy (A) (102)

2.6.7.2.5. Elektriksel/Nöro Stimülasyon

Sakral Sinir Stimülasyonu (SNS): Sakral sinir stimülasyonu (SNS), sakral foramene yerleştirilen ve bir nabız jeneratörü ve bataryaya bağlanan bir elektrot aracılığıyla sakral sinir kökünün düşük amplitüdlü elektrik stimülasyonunu içermektedir. Konvansiyonel tedavilere yanıt vermeyen pediatrik hastalarda kabızlığı yönetmek için kullanılan terapötik bir yaklaşımdır (103). SNS ilk olarak çocuklarda üriner disfonksiyonu tedavi etmek için kullanılmış ve bu çocukların önemli bir kısmının kabızlık ve dışkı inkontinansında da iyileşme yaşadığı gözlemlenmiştir (104). Bu minimal invaziv tedavi yöntemi, barsak fonksiyonunun düzenlenmesinde çok önemli bir rol oynayan sakral sinirlere elektriksel uyarılar verilmesini içermektedir. Sakral sinir stimülasyonu %47 ila 90 arasında değişen bir başarı oranı ile kullanılmaktadır. Bu uygulama çoğunlukla yetişkinlerde uygulanmış olup ürolojik işlev bozukluğu ve kabızlığı olan çocuklarla ilgili bir raporda hastaların yalnızca %16'sında semptomların tamamen düzeldiği bildirilmiştir. Bu tedavi yönteminin iyi sonuçlar verdiği bildirilse bile, pediatrik popülasyondaki sorun çoğu hastanın normal sinir yollarına veya sfinkter mekanizmasına sahip olmamasıdır. Anorektal malformasyon hastaları, sinir ve kas eksikliklerinden oluşan bir spektrumla doğarlar.

Bu nedenle, sinir stimölasyonu yetişkinlerde bildirildiği gibi en iyi sonuçları veremeyebilir (88).

İnatçı kabızlığı olan çocuklarda SNS'nin ACE tedavisine göre nasıl konumlandırılması gerektiği bir araştırma konusu olmuştur. SNS veya ACE ile tedavi edilen dirençli kabızlığı olan çocukların karşılaştırıldığı bir çalışmada, SNS fekal inkontinansa daha fazla iyileşmeye yol açarken, ACE barsak hareketi sıklığı ve karın ağrısında daha fazla iyileşmeye yol açmaktadır. Bununla birlikte, ACE ile tedaviye rağmen kabızlık semptomları devam eden çocuklarda SNS tedavisi için potansiyel bir rol var gibi görünmektedir. Çocuklarda SNS kullanımı ile ilgili deneyimler umut verici olmasına rağmen SNS ile tedavi edilen çocukların yarısına kadarının daha fazla cerrahi işlem gerektiren bir komplikasyon yaşayacağı belirtilmektedir(82).

Posterior Tibial Sinir Stimölasyonu (PTNS): PTNS FDA onaylıdır ve yetişkin popölasyonda yayın olup son zamanlarda pediatrik boşaltım disfonksiyonunun tedavisi için ilgi çekici bir hedef haline gelmektedir (105). Posterior tibial sinir, alt gastrointestinal sistemi innerve eden sakral sinirlerle (S2-S4) kökleri paylaşmaktadır. PTNS, bu siniri uyarak sinir yollarını modüle ederek parasempatik aktiviteyi artırıp barsak hareketliliğini artırmaktadır. Bu nöromodölasyon, düzenli barsak hareketlerini tetikleyerek dışkı kıvamını normalize edip kabızlık semptomlarını hafifletebilmektedir Çocuklarda PTNS sonrası dışkı kıvamında, dışkı inkontinansında, karın ağrısında ve hematokezide iyileşmeler görölmektedir (106). Buna ek olarak pelvik taban egzersizleri ile PTNS kombine tedavisinin çocuklarda spontan barsak hareketlerinin artmasını ve pelvik taban disfonksiyonunda gerilemesini sağlamaktadır (107).

2.6.7.3 Barsak Yönetim Programı

Çocuklarda inatçı kabızlık, standart tıbbi tedavilere yanıt vermeyen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen ciddi bir kabızlık şeklidir. Etkili barsak yönetimi stratejileri, semptomları hafifletmek ve günlük işlevselliği iyileştirmek için gereklidir. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda barsak yönetimi, pediatrik tedavinin çok yönlü bir yaklaşım gerektiren karmaşık ve zorlu bir yönüdü.

Çocuklarda inatçı kabızlık, en az üç ay boyunca optimal konvansiyonel tedaviye rağmen devam eden kabızlık olarak tanımlanmaktadır. Bu durum pediatrik

nüfusun önemli bir bölümünü etkilemektedir ve vakaların %95'ini oluşturan fonksiyonel kabızlık en yaygın tiptir. Bristol Dışkı Ölçeği Tablosu, dışkı kıvamını değerlendirmek için yararlı bir araçtır ve çocuklarda kabızlığın tanı ve tedavisine yardımcı olmaktadır (Şekil 13) (108).

Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on the surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

Şekil 13: Bristol Dışkı Ölçeği (108)

Alberto Pena ve ark. fekal inkontinans tedavisi için barsak yönetimi kavramını, fekal inkontinanslı hastaların iç çamaşırlarını temiz tutmak için tasarlanmış bir programa atıfta bulunmak için kullanmaktadır. Bu yönetim, hastanın lavmanlar arasında 24 saat boyunca iç çamaşırında tamamen temiz kalmasını sağlayan günlük bireysel olarak tasarlanmış bir lavman uygulanmasından oluşmaktadır. Bazı vakalarda program, kolon hareketliliğinin belirli bir diyet türü veya loperamid gibi ilaçlarla tıbbi olarak manipüle edilmesini içermektedir (88). Aşağıda belirtilen temel bileşenler barsak yönetim özelliklerini açıklamaktadır.

- ❖ Hastanın kolonunun büyüklüğü ve hareketliliği için özel olarak tasarlanmış, kişiye özel bir enema türünün kullanılması.
- ❖ Enema uygulaması sonucunda kolondaki dışkı miktarı ve dağılımının radyolojik olarak izlenmesi, enema tipini buna göre değiştirilmesine yardımcı olmaktadır.
- ❖ Gerçek fekal inkontinans ve psödoinkontinans arasındaki farkı anlamak.
- ❖ Fekal inkontinansı olan hastaları hipomotilite ve hipermotiliye olmak üzere iki ana gruba ayırmak.

Bu iki hasta grubunun (hipomotilite ve hipermotilite) yönetimi tamamen farklıdır. Bu ayrım, barsak yönetiminin başarılı olabilmesi için son derece önemlidir. Belirli periyotlarda hastaların kolondaki dışkı miktarı ve dağılımını izlemek için abdominal X-ray çekilerek bulgular doğrultusunda enema konsantrasyonu ve hacimleri değiştirilir. Bu doğrultuda hastaların %95'inde iç çamaşırları tamamen temizdir (88, 109). Programın önemli özelliklerinden diğeri ise hastanın klinik geçmişi gözden geçirilerek hastaya doğuştan gelen malformasyonların çeşidinin belirlenmesi ve barsak kontrol potansiyeline yönelik testlerin yapılmasıdır. İyi bir malformasyon ile doğmuş, başarılı bir cerrahi tedavi görmüş fakat doğru şekilde tedavi edilmemiş ciddi kabızlık şikâyeti devam eden hastalarda psödoinkontinansı testpit etmek önemlidir. Bu hastalar, idrarlarını tutamayıp kolonlarının etkili bir şekilde boşaltacak laksatif miktarını belirlenerek tedavi edilmesi mümkündür. Dünyanın dört bir yanındaki farklı çocuk hastanelerinde barsak yönetimi merkezleri oluşturmak bir gerekliliktir, çünkü barsak yönetimi, yeterli bir şekilde kullanıldığında ve uygulandığında, çocukların yaşam kalitesinde dışkı inkontinansının yönetimi için denediğimiz herhangi bir cerrahi prosedürden daha fazla iyileşme sağlamaktadır. Uzun süreli veya ömür boyu barsak yönetimine ihtiyaç duyulan hastalarda ACE önerilmektedir. Fakat, bu prosedürlerin yalnızca cerrah barsak yönetiminin başarılı olduğunu gösterdiğinde endike olduğuna inanılmaktadır (88).

Barsak yönetimi programının amacı hastaları günde 24 saat tamamen temiz tutmaktır. Bu bağlamda hasta sosyal olarak kabul edilebilir, okula gidebilir, oyun oynayabilir ve psikolojik olarak topluma uyum sağlayabilmektedir. Barsak yönetimi programının uygulanmasından önce, tüm hastalarda önceki ameliyatların tıbbi

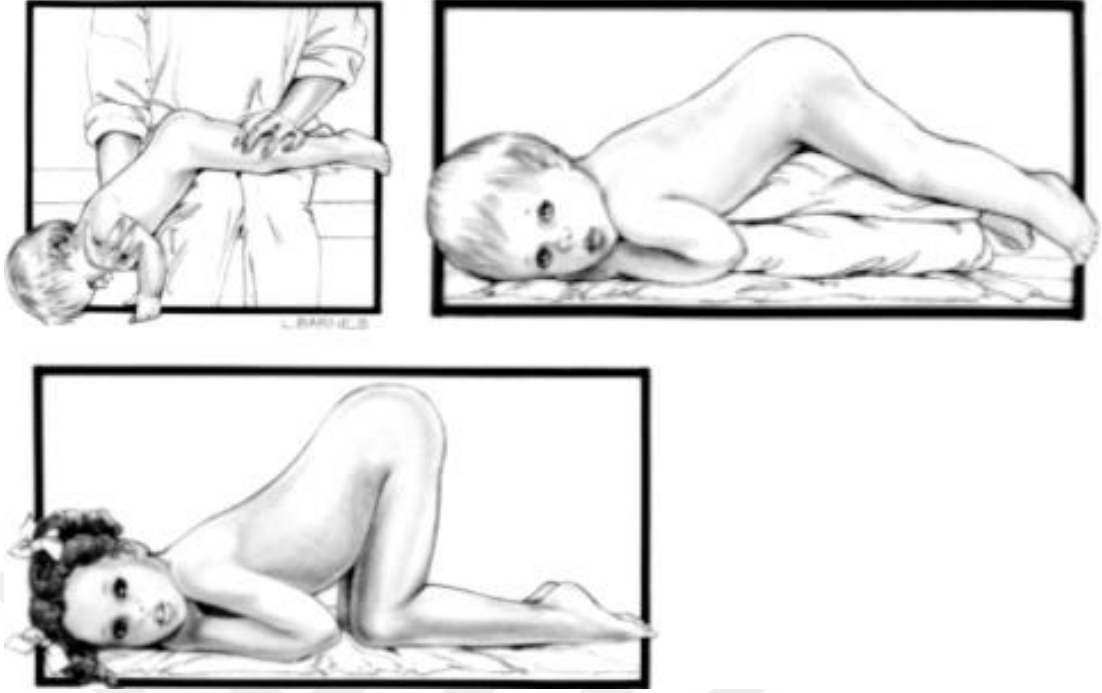
kayıtlarının gözden geçirilmesi de dahil olmak üzere klinik olarak incelenmektedir ve hepsine böbrek ultrasonu, işeme sistoüretrogramı, lomber omurganın röntgen çalışması, sakrumun AP ve lateral röntgen çalışması, suda çözünür madde ile yapılan kontrast enema ve gergin kord varlığını dışlamak için omurganın MR'ı çekilmektedir. Bu çalışmalarla, bazen ebeveynlerin farkında olmadığı ilişkili sorunları (özellikle ürolojik ve spinal) tespit edilebilir ve bunları uygun şekilde tedavi edilebilir.

Kontrast enema, barsak yönetimi programı planlanırken tüm çalışmalar arasında en değerli olanıdır. Suda çözünen kontrastı barsak hazırlama işlemi yapmadan uygulanmaktadır. Bu çalışma, dışkı tutamayan hastaları hipomotilite ve kısa, spastik, dilate olmamış kolonu olan ya da farklı nedenlerle kolon rezeksiyonu geçirmiş, ishal ve hipermotilite eğilimi olan hastalar olmak üzere iki ana gruba ayrılmasını sağlamaktadır. Bu farklılıkları belirlemek barsak yönetimini başarısı açısından büyük öneme sahiptir. Hirschsprung hastalığı nedeniyle cerrahi opere geçmiş olan ve dışkı kaçırma şikayeti olan hastalarda prognozu tahmin etmek, anal kanal ve sfinkterler bütünlüğünü veya hasar derecesini belirlemeyi içermektedir. Anal kanal sağlamsa, hastanın enema kullanmadan barsak kontrolünü geri kazanma şansının daha yüksek olabilmektedir. Anal kanal tamamen tahrip olmuşsa, büyük olasılıkla günlük enema ile barsak yönetiminin ömür boyu uygulanması gerekecektir. Dilate kolon genellikle hipomotilite ile ilişkilidir ve bunun tersi olarak hipomotilite genellikle dilate kolon ile ilişkilidir. Bunun istisnası olarak spina bifidalı hastalar gibi görünmektedir (88).

Enema içeriği;

- Normal salin çözeltisi
- Gliserin
- Sabun
- Fosfat

Enema uygulaması için hastanın pozisyonu yaşa bağlı olarak değişmektedir (Şekil 14).



Şekil 14: Çocuklarda Yaşlara Bağlı Enema Tedavisi Pozisyonları (88)

Salin çözeltisinin eczaneden hazır olarak alınması ebeveynler açısından maliyetli olsa da hasta çocuklar açısından daha güvenlidir. Çünkü ebeveynler salin çözeltisi hazırlarken konsantrasyon miktarlarına tam olarak dikkat etmemektedir. Salin solüsyonunun hacmi, kontrast enema ile kolonun büyüklüğüne bağlıdır, ancak genellikle 250 mL ila 1 L arasında değişmektedir. Gerekli görüldüğünde salin solüsyonuna gliserin eklenmektedir. Genellikle her 500 mL tuzlu su çözeltisi için yaklaşık 20 mL gliserin kullanılmaktadır. Sabun için ticari olarak Castile Soap® olarak bilinen bir form kullanılmaktadır ve her 500 mL salin solüsyonu için bir paket (9 mL) kullanılır. Salin, senna ya da enema konsantrasyon miktarları hastalık durumuna bağlı olarak değişkenlik gösterebilir (110). Bazen iki veya üç paket kullanılmaktadır. Fosfat, pediatrik formülasyonda 60 mL monobazik sodyum fosfat, 19 g ve dibazik sodyum fosfat, 7 g bulunmaktadır. Pediatrik fleet 10 yaşına kadar olan hastalarda kullanılmaktadır. Bu Fleet Enema'yı genellikle salin solüsyonuyla karıştırılmaktadır. 10 yaşından sonra yetişkin Fleet (120 mL Fleet Enema) reçete edilmektedir. Günde 1'den fazla Fleet Enema kullanımı önerilmemektedir. Günde 1'den fazla Fleet Enema kullanılması hastayı hiperfosfatemi, hipokalsemi ve tetani krizine maruz bırakmaktadır. Altta yatan böbrek yetmezliği olan hastalar da fosfat enemalardan kaçınılmalıdır (Şekil 15) (88, 111).

Sonuç olarak, çocuklarda inatçı kabızlığın yönetimi, bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanmış çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. Tedaviler, non-invaziv tedavilerden dirençli vakalar için cerrahi seçeneklere kadar uzanmaktadır. Her çocuk için en uygun stratejiyi belirlemek için pediatrik multidisipliner konsültasyon çok önemlidir.



Şekil 15: Fosfat Bazlı Enemanın Uzun Süreli Kullanımından Sonrası Görülen Spastik Rektosigmoidi (88)

2.7. ANAL MANOMETRİ

Anorektal manometri (ARM) olarak da bilinen anal manometri, anal sfinkterlerin ve rektal kasların basıncını ve işlevini ölçen diagnostik bir testtir. Primer amaç, hareket bozukluğunun tanısı için gerekli olan bu kasların ne kadar iyi kasıldığını ve gevşediğini değerlendirmektir. Anorektal manometri yapmak için en yaygın endikasyon Hirschsprung hastalığının tanısıdır (112). Bu test, dışkılama mekanizmaları hakkında kritik bilgiler sağlayarak barsak hareketi zorluklarına neden olan altta yatan sorunların belirlenmesini sağlamaktadır.

2.7.1. Anorektal Manometrinin Amacı ve Çeşitleri

ARM, anüs ve rektum içindeki basınçları ölçerek anorektal bölgenin fonksiyonel bütünlüğünü değerlendiren tanısal bir yöntemdir. Amaç, anorektal sfinkter mekanizmasının işlevselliğini değerlendirmektir (113). Kasların dinlenme ve sıkma basınçları ile beraber fonksiyonel anal kanalın uzunluğu ölçülerek dışkılamadan sorumlu mekanizma değerlendirilmektedir. Test, basınç sensörleriyle gömülü bir sonda içeren bir kateterin anüsten rektuma sokulmasıyla gerçekleştirilmektedir (114).

ARM, yüksek çözünürlüklü ARM (HR-ARM), yüksek tanımlamalı ARM (HD-ARM) ve konvansiyonel manometri (non-HRM) olarak yapılabilmektedir. Konvansiyonel manometri kateterleri daha az sensöre sahiptir. Çıktıları çizgi grafiğidir. Yüksek çözünürlüklü manometri kateterleri yoğun yerleştirilmiş sensörlere sahiptir. Topografik renk konturu veya çizgi grafiği olarak çıktıları vardır. Yüksek çözünürlüklü manometri, geleneksel manometriye kıyasla daha pahalı ve daha az zaman alıcıdır. ARM için kullanılan kateterler ya katı haldedir ya da su perfüzyonludur. Su perfüzyonlu kateterde, harici transdüser su akışındaki basınç değişikliklerini tespit etmektedir. Katı hal kateterlerinde transdüserler elektrik sinyali çıkışı üretmek için kateterin içine yerleştirilmiştir. Su perfüzyonlu kateterler daha ucuzdur ve yaygın olarak bulunmaktadır. Katı hal kateterleri pahalıdır ve çoğunlukla araştırma ve enstitü ortamında mevcuttur. (112).

HR-ARM ve HD-ARM, daha ayrıntılı bir görüntü oluşturmak için HRM olmayan yöntemlerde kullanılan geniş aralıklı 3-6 sensöre kıyasla anüs ve rektumda yakın aralıklı birden fazla sensör kullanan yeni yöntemlerdir. HR-ARM ve HD-ARM'nin ek bir avantajı da basınç okumalarının hem renkli hem de çizgi grafiği olarak görüntülenmesi sayesinde sonuçların analiz edilmesinin kolaylaşmasıdır. Hem yüksek çözünürlüklü hem de yüksek çözünürlüklü yöntemlerin paylaştığı avantajlara eşlik eden HD-ARM yöntemi, kateterin etrafına çevresel olarak yerleştirilen ek sensörler kullanarak tek tek sensör basınç okumalarının daha yakından yorumlanmasını sağlamaktadır (114, 115).

Fekal inkontinans, konstipasyon, Hirschsprung hastalığı, fonksiyonel anorektal ağrı ve biofeedback anorektal manometri uygulamaları arasında yer almaktadır (116–118).

2.7.2. Pediatrik Anorektal Manometri

Pediatrik anorektal manometri, çocuğun rektum ve anüsündeki kas ve sinirlerin işlevselliğini değerlendirmek için kullanılan tanısal bir testtir. Bu test özellikle kronik kabızlık, fekal inkontinans, Hirschsprung hastalığı veya diğer barsak hareketi zorlukları yaşayan çocuklarda tanı ve tedavi yönetimi için kullanılmaktadır. Dışkılama işlemi sırasında rektal ve anal kasların koordinasyonu değerlendirilmektedir.

Koopere olmayan yenidoğan ve çocuklarda yapılan ARM pek çok zorlukları beraberinde getirmektedir. Fonksiyonel motilite analizi sınırlıdır. ARM en iyi uyanık durumda gerçekleştirilir. Yenidoğanlarda, emzirme sırasında ARM tamamlanabilir. Fakat, tüm parametreler çalışmama özelliği gösterebilir. Anorektal istirahat basıncı, sıkma basıncı, öksürük refleksi, itme basıncı, rektal duyu ve rekto anal inhibitör refleks (RAIR) uyanık çocuklarda değerlendirilebilir. ARM, çocuğun anlayışını ve iş birliğini gerektirmektedir. Sedasyon altında sadece istirahat basıncı ve RAIR ortaya çıkarılmaktadır. Anestezide kullanılan ilaçlar ve sedasyon seviyesi ölçümleri etkilemektedir. ARM yapılırken kas gevşeticilerden kaçınılmaktadır. Ketamin anorektal ölçümleri etkilemeyerek bilinçli ARM'nin yapılamadığı çocuklarda kullanılmaktadır (112, 119).

2.7.3. Klinik Uygulamalar ve Endikasyonlar

Anorektal manometri, çocuklarda en sık uygulanan motilite testlerinden biridir. Ana endikasyon, IAS akalazyası ve Hirschsprung hastalığında bulunan gevşemeyen bir iç anal sfinkteri (IAS) ekarte etmek için kabızlığı olan çocukların değerlendirilmesidir (120, 121). ARM endikasyonları arasında standart tedavilere yanıt vermeyen kronik kabızlık, fekal inkontinans, şüpheli Hirschsprung hastalığı, gevşemeyen internal anal sfinkter ve anorektal fonksiyonun cerrahi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi yer almaktadır (Tablo 3) (122). Hirschsprung hastalığı ve internal anal sfinkter akalazyasında RAIR yoktur. ARM, dışkılama sorunları olan anorektal malformasyonda kullanılmaktadır. ARM, motor fonksiyonu değerlendirmek için ameliyattan önce ve sonra kullanılmaktadır. ARM ayrıca kronik kabızlığı olan hastalarda defekasyon dissinerjisi tiplerini ayırt etmek için kullanılmaktadır. Rektal duyunun değerlendirilmesi kronik kabızlık, megarektum ve rektal hipersensitivitede önemlidir. Kronik konstipasyonda rektal duyarlılık eşiği artarken, rektal aşırı duyarlılıkta eşik düşmektedir. Rektal hipersensitivite inflamasyonlu anorektumu olan

hastalarda görülmektedir. Omurilik lezyonu olan hastalarda RAIR mevcuttur (112, 123).

Tablo 3: Çocuklarda Anorektal Manometri Endikasyonları (112)

ENDİKASYONLAR	
1	Hirshspring hastalığını tanısı için
2	Defekasyon disinerjisi çeşitlerini ayırt etmek
3	Defekasyon dissinerjisinin Biofeedback tedavisi için
4	İnternal anal sfinkter akalazya tanısı için
5	Retentif ve retentif olmayan fekal inkontinansın tanısı için
6	Rektal hiposensitivite ve hipersensitivite tanısı için

Kabızlık ve Fekal İnkontinans Tanısı: ARM, şiddetli kabızlık ve fekal inkontinansı olan çocukları değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır ve bu koşullara neden olan altta yatan patofizyolojik mekanizmaların belirlenmesini sağlamaktadır (112).

Hirschsprung Hastalığının Değerlendirilmesi: ARM'nin primer kullanım alanlarından biri, barsakta ganglion hücrelerinin yokluğu ile karakterize bir durum olan Hirschsprung hastalığının değerlendirilmesidir. ARM, rektoanal inhibitör refleksi değerlendirerek tanıyı doğrulamayı sağlamaktadır (124).

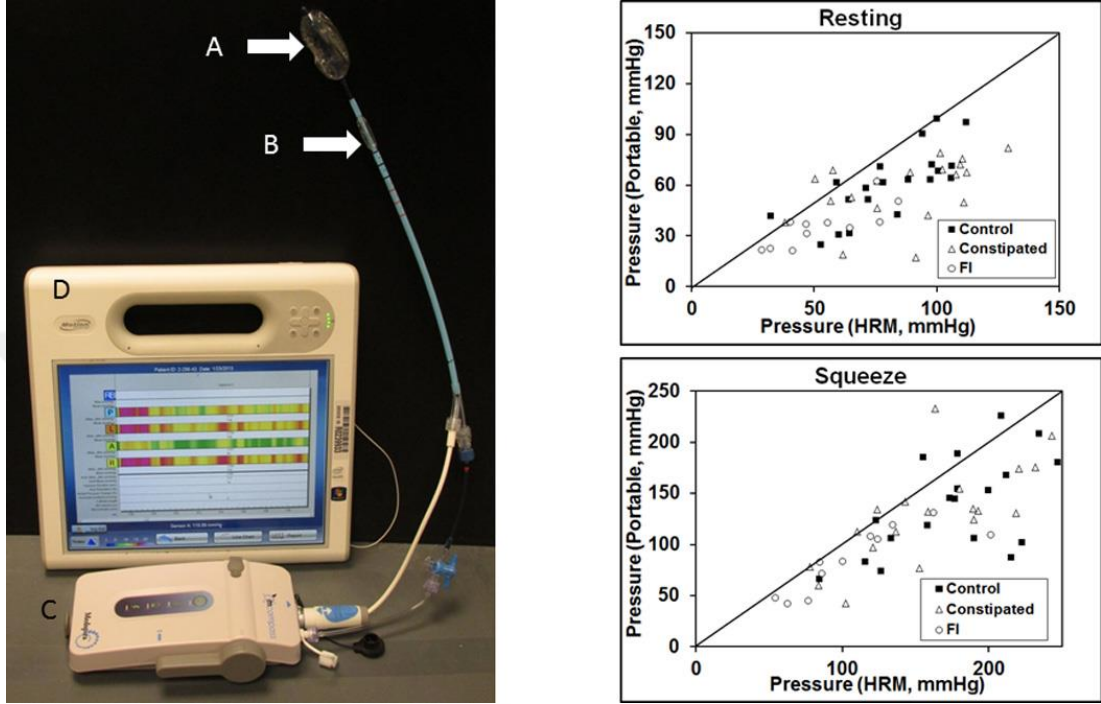
Anorektal Malformasyonların Değerlendirilmesi: Anorektal malformasyonu olan çocuklarda barsak fonksiyonunu değerlendirmek ve daha ileri yönetime rehberlik etmek için ameliyat sonrası kullanılmaktadır. Cerrahi tedaviden sonra fonksiyonel sonuçlar hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır.

Anal Sfinkter Fonksiyonunun Karakterizasyonu: Test, anal akalazya ve rektal hipersensitivite gibi durumların tanısı için gerekli olan anal sfinkter fonksiyonunu, rektal duyu eşiklerini ve defekasyon dinamiklerini karakterize etmek için kullanılmaktadır (125).

2.7.4. Ekipman ve Teknoloji

Anorektal manometri pediatrik hastalarda yapılan en sık manometri çeşididir. Test için kullanılan ekipmanın özellikleri nihayetinde manometri türüne ve cihazın

üreticisine bağlı olacaktır. Bununla birlikte, çoğu bazı ortak özellikleri paylaşmaktadır. Kateter, prob, sensörler, balon ve yazılımdan oluşmaktadır (114). Son zamanlarda kateter, rektal ve radial anal balon, manometre ve kablosuz ekrandan oluşan taşınabilir manometri cihazları üretilmektedir (Şekil 16) (126).



Şekil 16: Taşınabilir Manometre (126)

Anal kanal boyunca basınç profillerini ölçmek için rektuma çoklu basınç sensörleriyle donatılmış esnek bir kateter yerleştirilmektedir. Bu sensörler dinlenme ve sıkma basınçlarını tespit ederek sfinkter işlevselliği hakkında bilgi sağlamaktadır. Pediatrik vakalarda, hasta konforunu ve doğru ölçümleri sağlamak için kateterin boyutu uygun şekilde daha küçüktür (127). Kateterin ucuna takılan balon, rektal hissi, uyumu ve rekto-anal inhibitör refleksi (RAIR) değerlendirmek için şişirilebilir. RAIR'nin değerlendirilmesi Hirschsprung hastalığı gibi durumların tanısı için çok önemlidir. Kateter, basınç verilerini kaydeden ve analiz eden bilgisayarlı bir manometri sistemine bağlanmaktadır. Gelişmiş yazılım bu bilgileri proses ederek klinik yorumlama için gerekli olan ayrıntılı basınç topografisi grafikleri oluşturmaktadır. Farklı klinik ortamlarda tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde etmek için ekipman ve protokollerin standardizasyonu önem taşımaktadır (128).

2.7.5. Çalışma Prosedürü

Özellikle daha önce rektal cerrahi geçirmiş hastalarda rektal yırtılmayı önlemek için test sırasında kademeli balon distansiyonu dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Kesin manometri protokolleri merkezlere göre değişmektedir. Test, istirahat halindeki rektoanal basınç ve anal kanal uzunluğunun, sıkma, simülasyonlu evakülasyon ve öksürme sırasındaki rekto-anal basınçların ve rektal hissin değerlendirilmesini içermektedir. Dışkılama bozukluklarını belirlemek için etkili bir tarama testi olan rektal balon atma testi, anorektal manometri ile aynı zamanda yapılmaktadır (114).

Kaygıyı hafifletmek ve bilgilendirilmiş onam almak için çocuğa ve velilere test hakkında ayrıntılı bilgi verilmektedir (129). Rektumda dışkı bulunmadığından emin olmak için işlemden önce enema veya laksatif kullanımı gerekebilmektedir. Yaşlı hastalarda genellikle çalışmadan önceki gece bir fosfat enema verilmektedir. Ancak, Hirschsprung hastalığını düşündüren yanlış pozitif sonuçlardan kaçınmak için yenidoğanlarda barsak hazırlıkları yapılmamalıdır (120). Özellikle çocuklarda katater boyutu çok önemlidir. Test sol lateral pozisyonda yapılmalıdır. Uluslararası Anorektal Fizioloji Çalışma Grubu (IAPWG), anorektal fonksiyonun değerlendirilmesi için standart test protokolü ve Londra sınıflandırmasını önermektedir (Şekil 17) (130).

STEPWISE ANALYSIS OF ANORECTAL MANOMETRY BIOMETRICS:

STEP 1: Resting anal pressure → **Anal hypotension / Anal hypertension.**

STEP 2: Squeeze pressure →

Low anal squeeze pressure with low anal resting pressure → **anal hypotension and hypo-contractility.**

Low resting pressure with normal anal squeeze pressure → **anal hypotension with normal contractility**

Normal anal resting pressure with low anal squeeze pressure is **anal norm tension with hypo contractility.**

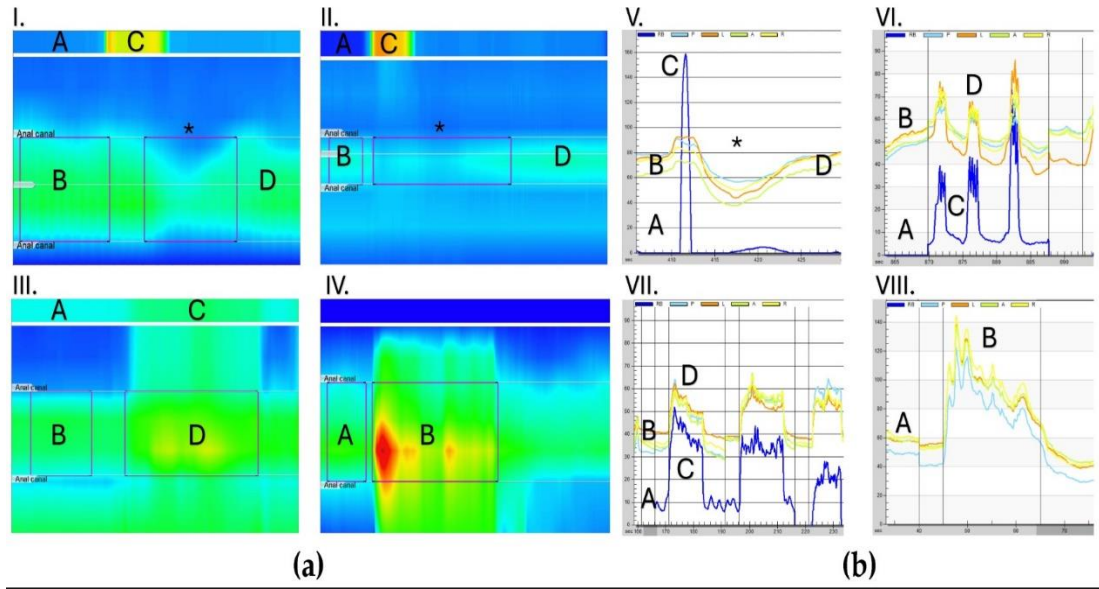
STEP 3: Differentiate types of **Defecation Dys-synergia.**

STEP 4: **Establish RAIR.**

Şekil 17: IAPWG'ye Göre Anorektal Manometri Test Protokolü (112)

Kateter takıldıktan sonra 3 dakikalık ilk stabilizasyon süresi ile başlamaktadır. Dinlenme basınçları daha sonra 60 saniye üzerinden değerlendirilir. Kısa sıkma basıncı 5 saniye (3'lü sayılar) ve ardından uzun sıkma basıncı 30 saniye olarak önerilmektedir. Öksürük refleksini değerlendirmek için kısa sıkma arasında 30 saniye ve uzun sıkma sonrasında 60 saniye aralık olması gerektiği vurgulanmaktadır. Öksürük refleksinin değerlendirilmesinden sonra 30 saniye arayla 15 saniye (3'erli)

ıkınma değeriendirilmektedir. Rektal duyu testi ıkınma değeriendirmesini takip etmektedir. Rektal duyunun değeriendirilmesinde ilk sürekli duyusal hacmi (FCSV), dışıkılama isteği hacmi (DDV) ve maksimum tolere edilen hacim değeriendirilmektedir. En son RAIR ortaya çıkartılmaktadır. Megarektum değeriendiriliyorsa RAIR'yi ortaya çıkartmak için daha fazla hacim gerekmektedir. Balon ekspulsiyon testi çocuklarda doğrulanmamıştır. Çocuklarda gerekli kateter hacmi, hava veya su ile balon genişletme tipi konusunda yayınlanmış bir fikir birliği yoktur (112, 131). Test parametreleri arasında (a) dinlenme basıncı, (b) dirençli sıkma, (c) maksimum sıkma, (d) itme denemeleri, (e) rektal his ve rektal uyum testi, (f) rektoanal inhibitör refleks (RAIR), (g) öksürük refleksi ve (h) kateterin dışarı atılması yer almaktadır (Şekil 18) (125).



Şekil 18: Anorektal Manometri İzleme Örnekleri (125)

Çocuklarda, rektal distansiyon için kateterin distal ucuna bir balonun takılabildiği anorektal manometride en yaygın olarak su perfüzyonlu bir kateter kullanılmaktadır. Genellikle yenidoğanlar için 1×1 cm veya 3×5 cm'lik bir balon boyutu önerilirken, yeni yürümeye başlayan çocuklar ve daha büyük çocuklar için deflate edilip rektuma yerleştirilmektedir. Rektal distansiyon için gereken balon hacmi genellikle yenidoğan için 15 mL, bebekler için 30 mL ve daha büyük çocuklar için 60 mL olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, megarektumlu hastalarda daha büyük

balon hacimleri kullanmak önemlidir, çünkü rektal duvarın yetersiz distansiyonu nedeniyle sfinkter gevşemesi eksikliği ortaya çıkabilmektedir (120, 132).

2.7.6. Anorektal Manometri Değerlendirilmesi

Kabızlığı olan bir pediatrik hastanın ayırıcı tanısı genişler ve fonksiyonel kabızlık (yavaş kolonik geçiş, davranışsal engellenme, diyetle ilişkili) pediatrik hastalardaki nedenlerin %95'ine kadarını oluşturmaktadır. Kabızlığı olan çocukların çoğu birinci basamakta diyet değişikliği, oral laksatifler ve/veya davranış değişikliği ile etkili bir şekilde tedavi edilebilmektedir. Rutin yönetimde başarısız olan çocuklar, ek tanısal çalışma ve tedavi için pediatrik kolorektal uzmanlarına sevk edilebilir. Pediatrik kolorektal cerrahlar da dahil olmak üzere birçok kolorektal uzman, tanımlanmış barsak yönetimi programlarının başlatılmasını savunmaktadır. Yaygın stratejiler arasında yüksek doz uyarıcı laksatifler veya büyük hacimli enemalar (LVE'ler) bulunmaktadır (110, 125).

Tablo 4: Pediatrik Anorektal Manometri için Normal Değerler (120)

Çalışma	Yaş Aralığı	Hasta Sayısı (n)	Anal Kanal Uzunluğu (cm)	RAIR Hacmi (mL)	İstirahat Basıncı (mmHg)	Maksimum Sıkma Basıncı (mmHg)	Rektal Duyum Eşiği (mL)	Kritik Hacim (mL)
Nurko et al. [22]	-	-	3.3 ± 0.8	5 ± 1	57 ± 10	118 ± 42	5 ± 2	101 ± 39
Loening-Baucke [23]	-	-	-	11 ± 5	67 ± 12	140 ± 52	14 ± 7	-
López-Alonso ve Ribas [24]	Prematüre (<1 hf)	31	1.25 ± 0.17	6-7	41.24 ± 12.40	-	-	-
Seo et al. [25]	Yenidoğan (<6 g)	46	1.86 ± 0.39	-	20.3 ± 10.8	Erkek: 98.3 ± 21.3 Kadın: 75.3 ± 11.6	-	-
Kumar et al. [26]	Yenidoğan (3 g-1 ay)	30	1.67 ± 0.34	5-15	31.07 ± 11.0	-	-	-
Kumar et al. [26]	İnfant (1 ay-1 y)	30	1.86 ± 0.60	5-30	42.43 ± 8.19	-	-	-
Kumar et al. [26]	Çocuk (1 y-12 y)	30	3.03 ± 0.52	10-50	43.43 ± 8.80	-	-	-

Not: Değerler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

2.7.6.1. Dinlenme Basıncı

Anal kanalın dinlenme basıncı hem iç hem de dış anal sfinkter kasılmalarından oluşmaktadır ve ilk basınç toplam basıncın yaklaşık %75'ini sağlamaktadır (120). Anal dinlenme basıncı, 60 saniyelik kayıt süresi boyunca ortalama maksimum anal basınçtır. Temel anal sfinkter bütünlüğünü değerlendirmektedir. Yüksek istirahat anal basıncı istemli veya istemsiz kas spazmı, anal stenoz veya anal striktürü göstermektedir. Düşük istirahat anal basıncı hipotansiyon, ilaç sonrası anal sfinkter değerlendirmesi, travma sonrası veya omurilik bozukluğunu göstermektedir. London sınıflandırmasına göre yüksek istirahat anal basıncı minör anorektal bulgu olarak sınıflandırılmaktadır. Anal hipertansiyon olarak adlandırılmaktadır. Yakın zamanda yayınlanan kohort çalışmasında sağlıklı bebeklerin 2 aylık ve 6 aylık normal istirahat basıncı değerleri sırasıyla 62,9 cm su (46,26 mmHg) ve 65,3 cm su (48,03 mmHg) olarak bulunmuştur. Banasiuk ve arkadaşları alt gastro intestinal sistem semptomları olmayan 1 ila 18 yaş arası normal çocuk biometri serilerinin en geniş pediatrik serisini yayınlamışlardır. Bu çalışmaya göre normal istirahat basıncı 83 ± 23 mmHg'dir (112, 130, 133). Araştırmalar, çocuklarda anal istirahat basıncının yaşa göre değiştiğini göstermektedir. Üç yaş grubuna (yenidoğanlar (1 aya kadar), bebekler (1 aydan 1 yıla kadar) ve çocuklar (1 yıldan fazla)) ayrılmış 90 sağlıklı çocuğu içeren bir çalışmada aşağıdaki ortalama istirahat basınçları bulunmuştur (134):

Yenidoğanlar: $31,07 \pm 10,9$ mmHg

Bebekler: $42,43 \pm 8,9$ mmHg

Çocuklar: $43,43 \pm 8,79$ mmHg

Bu bulgular, yenidoğan döneminden bebeklik dönemine kadar istirahat basıncında bir artış olduğunu ve çocuklar büyüdükçe bir plato oluştuğunu göstermektedir.

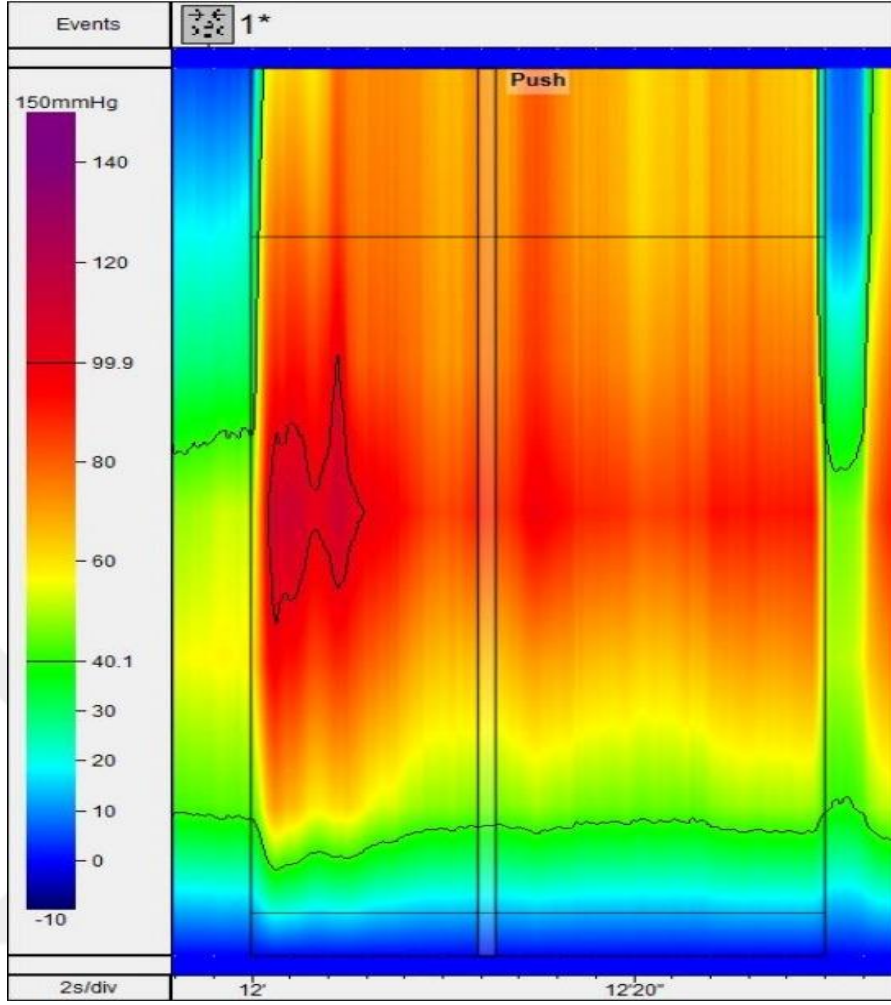
2.7.6.2. Sıkma Basıncı

Sıkma basıncı, değerlendirme sırasında gözlemlenen maksimum artan basınçtır. Düşük sıkma basıncı, çocuk tarafından zayıf anlama, nörojenik veya miyojenik anal sfinkter hasarı anlamına gelebilmektedir. Sıkma basıncı anal sfinkter kontraktıl bütünlüğünü değerlendirmektedir. Normal çocuklarda ortalama sıkma

basıncı 191 ± 64 mmHg'dir. Fakat farklı bir çalışmada bu basınç $202,9 \pm 13,1$ mmHg olarak belirtilmektedir (135). Düşük anal sıkma basıncı ile düşük anal istirahat basıncı, Londra IAPWG grubu tarafından kombine anal hipotansiyon ve hipokontraktilitenin majör anorektal bulgusu olarak sınıflandırılmıştır. Normal anal sıkma basıncı ile birlikte düşük istirahat basıncı, normal kontraktilite ile birlikte anal hipotansiyondur. Düşük anal sıkma basıncı ile normal anal istirahat basıncı, hipo kontraktilite ile anal norm gerilimdir (112, 130, 133). Çocuklar kooperatif ise, 10-20 saniye boyunca mümkün olduğunca sert sıkmaları istendiğinde, anal dinlenme basıncından daha yüksek elde edilen maksimum basınç maksimal sıkma basıncı olarak ölçülmektedir. Basınç, çizgili kas liflerinden oluşan ve somatik sinir tarafından innerve edilen dış anal sfinkter ve puborektalis kasının bilinçli kasılması ile belirlenmektedir (120).

2.7.6.3. İtme Manevrası

ARM sırasında itme manevrasının primer amacı, disinerjik dışkılama gibi dışkılama sürecindeki herhangi bir anomaliyi tespit etmektir. Disinerjik dışkılama, dışkılama girişimi sırasında pelvik taban kasları ile anal sfinkter arasında koordinasyon eksikliği olduğunda ortaya çıkmaktadır ve kronik kabızlık gibi durumlara neden olmaktadır. ARM testi sırasında çocuğun rektumuna sensörlü bir kateter yerleştirilmektedir. Daha sonra çocuktan dışkılayacakmış gibi aşağı doğru eğilerek itme manevrası yapması istenmektedir. Sensörler anal sfinkter basıncı, rektal basın ve kaslar arasındaki koordinasyonu değerlendirmektedir (Şekil 19).



Şekil 19: İtme Manevrası Dışkılamadaki Koordinasyon (112)

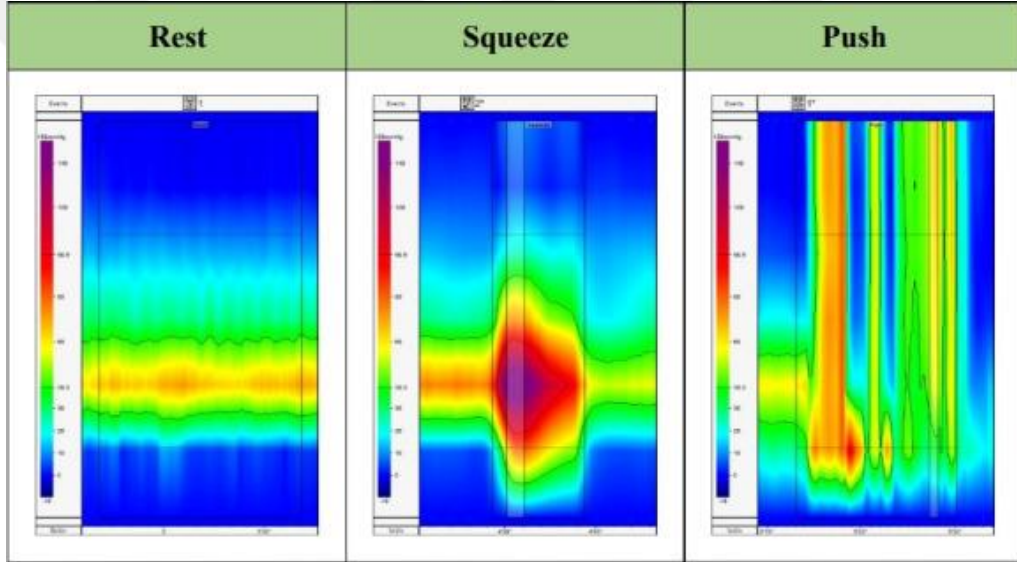
Yüksek anal sfinkter basıncı ile birlikte yeterli itme basıncı tip I dissinerjidir. Yüksek anal sfinkter basıncı ile zayıf itme tip II dissinerjidir. Anal sfinkter basıncında azalma olmadan yeterli basınç tip III dissinerjidir. Anal sfinkter basıncında azalma olmadan zayıf itme tip IV dissinerjidir (Tablo 5).

Tablo 5: Defekasyon Dissinerjisi Çeşitleri (Anismus)

DEFEKASYON DISSİNERJİSİ ÇEŞİTLERİ	
Tip 1 defekasyon dissinerjisi	Karın içi basınçta artış (itme) ve anal sfinkter basıncında paradoksal artış
Tip 2 defekasyon dissinerjisi	Karın içi basınçta artış yok (itme) ancak anal sfinkter basıncında paradoksal artış vardır
Tip 3 defekasyon dissinerjisi	Anal sfinkter gevşemesinin tam olmadığı veya %20'den az olduğu durumlarda karın içi basıncında artış (itme)

Tip 4 defekasyon dissinerjisi	Karın içi basınçta (itme) artış olmaması ve anal sfinkter gevşemesinin tam olmaması veya %20'den az olması
-------------------------------	--

Londra IAPWG grubu bunları rekto anal koordinasyon bozuklukları olarak sınıflandırmıştır. Yeterli rektal basınç ve anal basınçta azalma olmaması dissinerjili anormal ekspulsiyon olarak tanımlanmaktadır. Anal basınçta azalma ile birlikte zayıf rektal basınç, zayıf propulsiyon ile birlikte anormal ekspulsiyondur. Anal basınçta azalma olmadan zayıf rektal basınç, zayıf itme ve dissinerjiyle birlikte anormal ekspulsiyondur. Tüm bunlar Londra IAPWG grubuna göre minör bulgular olarak tanımlanmaktadır (Şekil 20) (112, 133).

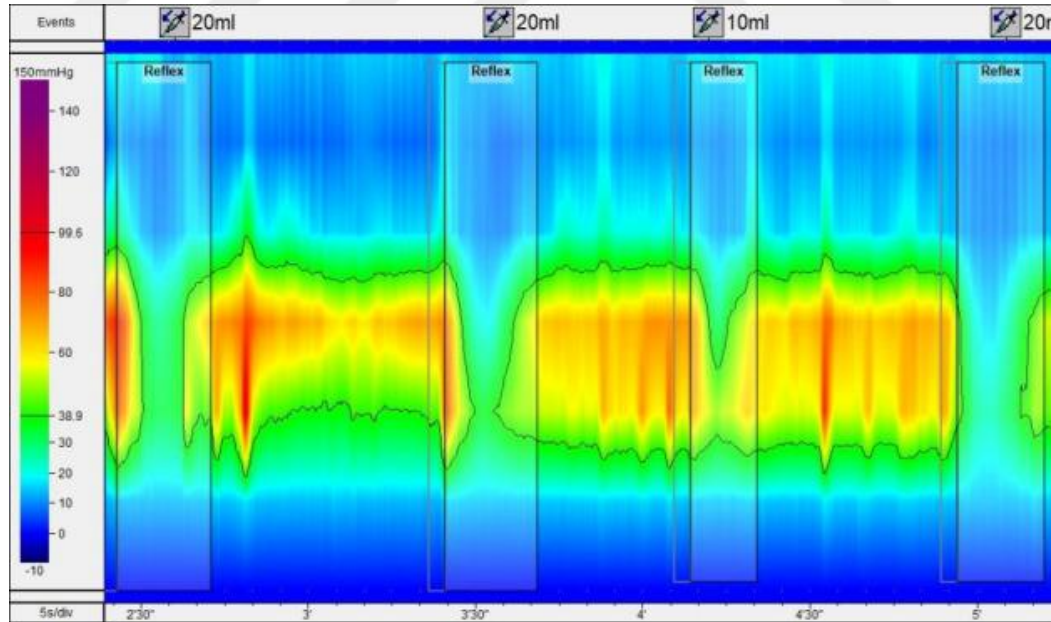


Şekil 20: Dinlenme, Sıkma Ve İtme Sırasında Anorektal Manometri Görüntüleri (112)

2.7.6.4. Rektoanal İnhibitör Refleks (RAIR)

Bir fekal bolus rektuma girdiğinde, omurgadan bağımsız olarak ortaya çıkan ve inhibitör ganglion hücreleri eksik olduğunda (Hirschsprung hastalığında olduğu gibi) kaybolan IAS'nin refleks gevşemesi (RAIR) vardır. Rektuma yerleştirilen balon RAIR'yi ortaya çıkarmak için şişirilmektedir. IAS gevşemesinin özellikleri incelenmektedir. Balonu şişirmek için hızla hava enjekte edilir ve ardından şişirmeden sonraki 3-5 saniye içinde hemen geri çekilir. RAIR elde edilene kadar her seferinde

hacim 10 mL artırılarak balon tekrar tekrar şişirilmektedir. IAS gevşemesini ortaya çıkarmak için gereken minimum hava miktarı belirlenmektedir. RAIR elde etmek için önerilen maksimum şişirme hacmi bebekler için 30 mL ve büyük çocuklar için 60 mL olmasına rağmen, megarektumlu hastalarda daha büyük balon hacimleri kullanmak önemlidir, çünkü rektal duvarın yetersiz distansiyonu nedeniyle sfinkter gevşemesi olmayabilir. Yenidoğanlarda RAIR elde etmek için 15 mL yeterlidir. Dinlenme basıncındaki düşüş %25'e ulaştığında refleks mevcut kabul edilmektedir. Çocuklarda RAIR oluşturmak için gereken ortalama rektal balon hacmi $15,7 \pm 10,9 \text{ cm}^3$ 'tür. İngiliz Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Derneği (BSPGHAN) bebeklerde 5 mL, daha büyük çocuklarda 10 mL ile başlanmasını önermektedir. Balon hacmi arttıkça anal sfinkter gevşemesi genellikle artmaktadır. Antikolinerjik, glikopirrolat yanlış pozitif RAIR yokluğuna neden olabilmektedir. Ketamin RAIR'yi etkilemez. Sevofluran ve kloral hidrat RAIR'yi etkilemez. Pozitif RAIR Hirschsprung hastalığını dışlamaktadır (Şekil 21). Negatif RAIR Hirschsprung hastalığını veya internal anal sfinkter akalazyasını göstermektedir. Kısmi RAIR anorektal inflamatuvar durumda görülmektedir (112, 120, 136, 137).



Şekil 21: Rektoanal İnhibitör Refleks (RAIR) Anorektal Manometri Görüntüsü

2.7.6.5. Öksürme Basıncı

Bu test, inkontinansı olan hastalarda spinal refleks yollarının bütünlüğünü değerlendirmek için endikedir. Hastadan öksürmesi veya bir balonu şişirmesi

istenmektedir. Normalde, artan abdominal basınç eksternal sfinkter kasılmasını tetiklemektedir. Manevra bir kez daha tekrarlanmaktadır. Öksürme sırasında artan karın içi basınç, EAS'nin refleks kasılmasına neden olmaktadır. Bu refleks, sakral refleks arkındaki hasar olup olmadığını göstermektedir. Düşük sıkma basıncı ve normal öksürük refleksi, EAS'nin istemli kontrolünün bozulduğunu ve/veya omuriliğin sakral segmentlerinin üzerindeki merkezi motor yollarının hasar gördüğünü yansıtabilmektedir. Bununla birlikte, düşük sıkma basıncı ve anormal öksürük refleksi sakral refleks arkında bir kusur olduğunu göstermektedir (114).

2.7.6.6. Rektal His Hacim Eşikleri

Rektal balonla yapılan manometrik test sırasında bazı duyuşsal bilgiler elde edilebilmektedir. Rektal distansiyon için balon hacmi 10 mL'lik artışlarla yükseltilmektedir. Her şişirmeden sonra, distansiyon 30 saniye boyunca korunur ve balon tamamen söndürölmektedir. Rektal balona enjekte edilen hava hacminin her artışında, hastalara dolgunluk veya şişkinlik veya gaz hissi (ilk his) ve dışkılama isteğı veya dürtüsü (dışkılama isteğı) olup olmadığı sorulmaktadır. Kritik volüm (maksimum tolere edilebilir volüm, MTV), kalıcı bir dışkılama dürtüsü yaratan minimum hava miktarı olarak tanımlanmaktadır (120).

Çalışmalarda yaş gruplarına göre değışen MTV değeri bildirilmiştir (138).

- 5 yaşın altındaki çocuklar için MTV ortalama 48 mL
- 5 ile 8 yaş arası için yaklaşık 75 mL
- 9 ile 12 yaş arası için yaklaşık 88 mL.
- 12 yaşın üzerindeki çocuklar için MTV 127 mL olabileceğı belirtilmiştir.

Bu değeri bireysel farklılıklara ve belirli sağık koşullarına göre değışebilmektedir. Örneğın, kronik kabızlığı olan çocuklar rektal dilatasyon nedeniyle daha yüksek MTV'ler sergileyebilir. Bu gibi durumlarda, MTV 140 mL ile 400 mL arasında değışebilir ve ortalama yaklaşık 248 mL'dir.

2.7.7. Klinik Önemi

İnatçı kabızlığı olan çocuklarda ARM, durumlarının altında yatan mekanizmaları anlamada ve tedavi kararlarına rehberlik etmede çok önemli bir rol

oynamaktadır. Kabızlık, pediatrik popülasyonlarda yaygın bir sorundur ve genellikle fonksiyonel olarak sınıflandırılmaktadır. Standart tedavilerin başarısız olduğu ciddi kabızlık vakalarında ARM, dissinerjik defekasyon ve yavaş transit kabızlık gibi çeşitli kabızlık çeşitlerinin tanısını sağlayabilmektedir (139).

ARM, fonksiyonel kabızlığı Hirschsprung hastalığı gibi benzer şekilde ortaya çıkabilen ancak farklı yönetim stratejileri gerektiren diğer durumlardan ayırt etmede özellikle yararlıdır. Bu ayırım, tedavi yaklaşımını etkilediği için kritik öneme sahiptir. Test rektal hassasiyeti ve anal sfinkter basıncını değerlendirerek kabızlığa neden olan disfonksiyonları ortaya çıkarabilmektedir. Örneğin, kronik kabızlığı olan çocuklar genellikle bozulmuş rektal hassasiyet ve azalmış anal sfinkter kasılma basıncı sergilemektedir. ARM sonuçları cerrahi karar verme sürecini bilgilendirebilmektedir. Örneğin, kolon manometrisinin önemli kolon distansiyonuna işaret ettiği durumlarda ARM, kolon diversiyonu gibi cerrahi müdahalelerin uygun olup olmadığının belirlenmesine yardımcı olabilmektedir. Cerrahi seçenekler invaziv olabileceği ve riskler taşıyabileceği için bu durum özellikle önemlidir. Bazı çalışmalar, ARM'nin BT taramaları gibi diğer görüntüleme teknikleriyle birleştirildiğinde tedavi sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirebileceğini belirtmesine rağmen, kabızlığın patofizyolojisini anlamak için değerli bir araç olmaya devam etmektedir. Klinisyenlere, anorektal bölgenin işlevsel yönleri hakkında daha net bir resim sunarak daha özel ve etkili tedavi planlarına yol açabilmektedir.

ARM sadece tanıya yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda prognostik bir araç olarak da kullanılmaktadır. Örneğin, takip sırasında anorektal basınçların ve reflekslerin normalleşmesi, başarılı terapötik yanıtı gösterebilir ve daha ileri yönetim kararlarına rehberlik edebilmektedir (140).

2.7.8. Riskler ve Sınırlamalar

Merkezler test bulgularını değerlendirmek için sağlıklı gönüllülerden elde edilen yayınlanmış veri setlerine güvenmektedir. Bununla birlikte, ekipman kullanımı ve prosedür protokolünde standardizasyon eksikliği, bazı durumlarda neyin normal veya anormal değerler olarak kabul edilebileceğini belirleme yeteneğini etkileyebilmektedir. Bu durum, farklı epidemiyolojik özelliklerin (yaş veya cinsiyet gibi) söz konusu değerler üzerindeki etkisine ilişkin sınırlı miktarda veri ile daha da

karmaşık hale gelmektedir (116). Değişen anorektal fonksiyonun kontinansı etkilediği sezgisel olarak varsayılsa da defekasyonun düzenlenmesi çok faktörlüdür. Anorektal malformasyon tedavisi sonrası barsak disfonksiyonuna ilişkin mevcut anlayıştaki kısıtlamalar, manometri bulgularını bu daha geniş çerçeveye yerleştirmedeki eksiklikten kaynaklanmaktadır (128).

Rektuma kateter yerleştirilmesi, özellikle iş birliği yapmayan veya hassasiyeti yüksek olan çocuklarda rahatsızlık veya endişeye neden olabilmektedir. Çalışmalar, genel anestezi altında gerçekleştirilen ARM sırasında rektoanal inhibitör refleksin (RAIR) hala ortaya çıkabildiğini göstermiştir, bu da sedasyonun tanısal sonuçları önemli ölçüde etkilemediğini göstermektedir (136). Sedasyon iş birliği yapmayan çocukların yönetiminde yardımcı olabilirken, bazı sedatif ajanlar anorektal refleksleri etkileyebilmektedir. Örneğin, bir antikolinerjik olan glikopirolat kullanımının ARM sırasında RAIR'nin gösterilmesini engellediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle, sonuçların yanlış yorumlanmasını önlemek için sedatif seçimi dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir (136). Nadiren de olsa, kateterin yerleştirilmesine bağlı geçici anal kanama veya mukozal yırtıklar gibi küçük komplikasyon riski vardır. Perforasyon veya yırtılma gibi daha ciddi komplikasyonlar son derece nadir görülmektedir. Genellikle müdahale olmaksızın düzelmektedir.

2.7.9. İnاتçı Kabızlık ile İlişkisi

Kronik kabızlığı olan bazı hastalar tıbbi tedavilere direnç göstermektedir. Tekrarlayan hastane yatışları gerektiren şiddetli bir kabızlık formuyla başvurmaktadırlar. Bu gibi dışkılama disfonksiyonlarının belirlenmesinde kullanılacak olan yöntemler arasında ARM bulunmaktadır. Anorektal manometri (ARM) noninvaziv bir işlemdir ve defekasyon bozukluklarının mekanizmalarını açıklamaya yardımcı olmaktadır (139). Anorektal manometri, rektum ve anüsteki kasların ve sinirlerin işlevini ve gücünü değerlendirmek için kullanılan diagnostik bir testtir. Fekal inkontinans, kronik kabızlık, anüs ve rektumun işleviyle ilgili diğer sorunlar gibi durumların değerlendirilmesinde özellikle yararlıdır.

İnatçı kabızlığın tanısında anorektal manometri;

- Hirschsprung hastalığı ve pelvik taban dissinerjisi gibi spesifik motilite bozukluklarının tanımlanması,

- Anal kanalın basıncının ve rektoanal inhibitör refleksin (RAIR) varlığının ölçülmesine bağlı RAIR yokluğu, rektal biyopsi ile doğrulanabilen Hirschsprung hastalığının göstergesidir. Bu durum, anorektal manometrinin duyarlılığı ve özgüllüğü nedeniyle bu hastalık için değerli bir tarama aracı olmasını sağlamaktadır.
- Dışkılama denemeleri sırasında dış anal sfinkterin kasılması gibi anorektal hareketlilik anomalilerinin değerlendirilmesi,
- Anal sfinkter kas basınçlarının, rektal hissin ve reflekslerin varlığının değerlendirilmesinde diagnostik olarak kullanılan bir yöntemdir.

Tedavi ile ilişkili olarak ARM, anal sfinkter kaslarının dışkılama sırasında düzgün bir şekilde gevşemediğini gösteriyorsa, bu kasları yeniden eğitmek için biofeedback terapisi kullanılabilir. Bu, hastaların pelvik taban kaslarını daha etkili bir şekilde nasıl kontrol edeceklerini öğrenmelerine yardımcı olmak için manometri sonuçlarının kullanılmasını içermektedir ve potansiyel olarak barsak fonksiyonunu iyileştirmektedir. Anorektal kasların ve sinirlerin işlevi hakkında ayrıntılı bilgiler sağlayarak klinisyenlerin kişiselleştirilmiş tedavi planları geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.

Konvensiyonel tedavilerin başarısız olduğu durumlarda, ARM bulguları ileorektal anastomozlu total abdominal kolektomi (TAC-IRA) gibi cerrahi müdahalelerin gerekliliğinin belirlenmesine katkıda bulunabilir. ARM tek başına cerrahi sonuçları doğrudan öngörememesine karşın kapsamlı değerlendirme sürecine değerli bilgiler katmaktadır (141).

Anorektal manometrinin, tam klinik tedavi öncesinde bile hasta koşullarındaki iyileşmeyi öngörmeye hassas olduğu gösterilmiştir ve bu da pediatrik kabızlığın yönetiminde prognostik rolüne işaret etmektedir. Anorektal manometri sonuçları, ek tanısal prosedürlere veya daha invaziv tedavilere olan ihtiyaca kılavuzluk etmektedir.

Anorektal manometri, çocuklarda inatçı kabızlığın hem tanısında hem de tedavisine rehberlik etmede önemli bir rol oynamaktadır. Anorektal fonksiyon hakkında ayrıntılı bilgiler sağlayarak, hedefe yönelik tedaviler ve kişiselleştirilmiş tedavi planları geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Terapötik etkileri araştırılmaya

devam ederken, özellikle altta yatan motilite bozukluklarını tanımlamada ve daha ileri yönetim stratejilerine rehberlik etmede tanınal değeri iyi belirlenmiştir.

2.7.10. ARM'nin Tedavi ve Prognoz Üzerine Etkileri

Kabızlığa neden olan organik sebepler; hirschsprung hastalığı (manometride RAİR negatif), anatomik bozukluklar (anorektal malformasyonlar vb) , metabolik ve gastrointestinal nedenler (çölyak hastalığı vb) , hipotiroidizm, elektrolit bozuklukları, nöropatik durumlar (travma, spina bifida... vb), anormal karın kası yapıları (prune-belly sendr, gastrosizis... vb) malabsorpsiyon sebepleri ve bazı psikiyatrik problemler (otizm vb)'dir (6). Anorektal manometri, inatçı kabızlığı olan hastalarda altta yatan organik bir patoloji varlığını araştırmak amacı ile yapılan ileri tetkiklerden biridir. Anorektal manometrik değerlendirmeler ile kronik ve/ veya inatçı kabızlığı olan çocuklarda anormal dışkılama dinamikleri gösterilmektedir. Dışkılama girişimi sırasında eksternal anal sfinkterin paradoksal kasılması (sfinkter spazmı) ve rektal distansiyon hissinde azlık (megakolon) ile beraber organik patolojileri işaret eden Rektoanal İnhibitör Refleks (RAİR) negatifliği de anal manometri ile gösterilen önemli bir parametredir. Anal manometri ile, Anal kanal dinlenme basıncı, maksimum sıkma basıncı, rektal hissin alındığı minimum basınç gibi farklı parametreler ölçülerek hastalar değerlendirilmektedir (9).

Örneğin, dışkılama sırasında karın ve pelvik taban kasları arasında koordinasyon eksikliğinin olduğu bir durum olan disinerjik dışkılama tanısı konan çocuklar biofeedback tedavisinden faydalanabilmektedir. Biofeedback, bu kasları yeniden eğitmeyi amaçlar ve çalışmalar, etkilenen çocuklarda barsak alışkanlıklarını iyileştirmedeki etkinliğini göstermiştir. Bunun aksine, anorektal manometrinin BT taramaları gibi diğer tanı yöntemleriyle birleştirildiğinde tedavi başarı oranlarını önemli ölçüde artırmadığını göstermektedir. Bir çalışma, anorektal manometrinin eklenmesinin kronik kabız çocuk hastaların tedavisinde daha yüksek başarı oranlarına yol açmadığını ortaya koymuş ve klinik sonuçlarda ek faydalar sağlamayabileceğini düşündürmektedir (142). Bununla birlikte, anorektal manometrinin dışkılama bozukluklarının altında yatan patofizyolojiyi anlamaya yardımcı olabileceğini ve bunun da tedavi kararlarına rehberlik edebileceğini belirtilmektedir (141). ARM'nin normal sfinkter fonksiyonu ve refleksleri gösterdiği durumlarda, odak noktası diyet değişikliklerine, davranışsal müdahalelere ve farmakoterapiye kayabilmektedir. Bu

özel yaklaşım, çocukların kendi anorektal fizyolojilerine göre en uygun ve etkili tedavileri almalarını sağlamaktadır.

Tanı ve tedavi planlamasının ötesinde, ARM prognostik öneme sahiptir. ARM'den elde edilen bulgular tedavi sonuçlarını tahmin edebilmektedir ve daha yoğun müdahaleler gerektirebilecek çocukların belirlenmesine yardımcı olabilmektedir. Örneğin, anormal manometrik paternler, tek başına standart medikal tedavi ile daha kötü bir prognoza işaret edebilir ve cerrahi değerlendirmeye ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (143). Anorektal manometri, tam klinik çözünürlük elde edilmeden önce bile hasta koşullarındaki iyileşmeleri öngörmeye prognostik değer göstermiştir. Bu durum, tedavi etkinliğini doğrudan artırmamasına rağmen fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda iyileşme olasılığını değerlendirmede yararlı olabileceğini göstermektedir (138). Araştırmalar, ARM'nin pediatrik kabızlığın tedavisinde faydalı olduğunu altını çizmektedir. İnatçı kabızlığı olan çocukları içeren bir çalışmada, ARM bulgularının cerrahi karar verme sürecini etkilediği ve geleneksel tedavilere yanıt vermeyen hastalarda sonuçların iyileşmesine yol açtığı bildirilmiştir. ARM'nin diğer tanı yöntemleriyle birleştirildiğinde kolonik ve anorektal motilitenin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağladığını vurgulanmaktadır. (144). Bu bütünsel değerlendirme, inatçı kabızlığı olan çocuklar için etkili tedavi planlarının formüle edilmesinde önemli yere sahiptir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamızda, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 05.04.2023 tarih ve 2023/03-32 numaralı karar onayı (EK.1) alınmasından sonra dahil etme ve dışlama kriterlerine uyan pediatrik hastalar belirlenip prospektif bir çalışma şeklinde yapıldı.

3.1. ÖRNEKLEM BÜYÜKLÜĞÜ VE HASTA SEÇİMİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tıp Fakültesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniğine 01.03.2022 ve 01.03.2024 tarihleri arasında kabızlık nedeniyle gelen, en az 3 ay medikal tedavi kullanmış ancak şikayetleri gerilememiş, altta yatan organik hastalığı bulunmayan 4-17 yaş arası hastalar araştırmaya dahil edildi. Bu hastalar genellikle diyet ve tedavinin başarısız olması üzerine gastroenterologlar ya da pediatristler tarafından Çocuk Cerrahisi Kliniği'ne yönlendirilmektedir. Altta yatan organik hastalığı olanlar (Hirschsprung, ARM vb), tuvalet eğitimi olmayan hastalar, 4 yaşın altındaki hastalar, daha önce kabızlık tedavisi almamış olan hastalar çalışmamızdan dışlandı. Kabızlık tanısı Roma IV kriterlerine ve kabızlığın anatomik, fizyolojik veya patolojik bir nedeninin olmamasına göre konuldu.

Örneklem büyüklüğü G*Power 3.1 programı ile hesaplanmıştır. Daha önce yapılan benzer çalışma bulunmadığından %95 güç, %5 hata düzeyi hedeflenerek en az 100 kişi olarak hesaplanmış olup çalışmamıza 266 hasta dahil edilmiştir.

3.2. HASTA VERİLERİNİN TOPLANMASI

Hastanın verileri Kabızlık ve İnkontinans Polikliniği hasta takip formları ile takip edilip toplandı. Hastanın tedavi öncesi ve sonrasındaki Baylor Kontinans skalası, kabızlık skorları, Bristol gaita morfolojisi sınıflaması ile anal manometri sonuçları değerlendirildi.

3.2.1. Uygulanan Barsak Yönetimi Programı

Kabızlık ve Fekal İnkontinans polikliniğimizde görülen inatçı kabızlığı olan çocuklar ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile değerlendirildi. Her hastaya kabızlık takip formu oluşturuldu (EK.2). Fekal inkontinans şikâyeti ile başvuran hastalara Kısaltılmış Baylor Sosyal Kontinans Ölçeği de uygulandı (EK.3). Klinik değerlendirmede kontrast lavman ve ayakta direkt batin grafisi ile başlandı. Barsak

hareketliliği kontrast lavman uygulamasından 24 sa sonra çekilen röntgendeki kontrast retansiyonuna göre değerlendirildi. Hastaların ek hastalıklarını değerlendirmek amacıyla geniş biyokimya, tft ve tam kan sayımı tetkikleri istendi. Anal manometri yapılarak bilgileri kaydedildi. Tedavi planları, hastanın geçmişine ve bu çalışmaların bulgularına göre belirlendi. Tedavinin amacı ve başarısı, hastaların günlük olarak ağrısız dışkılamaları ve kirlenmeden arınmaları olarak belirlendi. Hastalara barsak boşaltımı sağlamak için 1 hafta boyunca fekal yüke ve rektum çapına göre 1*1 ya da 2*1 fleet enema ile yüksek dozlu laksatifler başlandı. Laksatifler hastanın yaşı ve sosyoekonomik özelliklerine göre belirlendi. 12 yaş altı hastalarda daha sıklıkla peg ve laktuloz kullanılırken 12 yaş üstü hastalarda sennazoid lakstafiler tercih edildi.

Aile telefon ile hem hemşire hem de doktora 24 sa ulaşabilmekteydi ve destek olarak lavmanları evde uyguladı. Bu süreçte ailelerin lavman günlüğünü doldurmaları istendi (EK.4) 1. haftanın sonunda kontrol ayakta direkt batin grafisinde kolonun boş olduğu görüldüğünde sadece oral tedaviye devam edildi. Lavman uygulamasına rağmen rahatlamayan ya da tam boşaltım sağlanmayan hastalarda poliklinikte aileye ve çocuğa eğitim verilerek yüksek lavman uygulaması yapıldı. Yüksek lavman uygulanan hastalarda, başlangıçta 20 ml/kg normal tuzlu su ile başlandı. Sadece normal tuzlu su etkisizse, aşağıdaki maddeler sırayla eklendi:

- Gliserin (10–30 mL)
- Fosfat enema (Fleet Lavman) (30–120 mL)

Hastalara lavmanı 10 dakika tutmaları ve ardından 30-45 dakika tuvalette oturmaları öğretildi. Hastalara aynı zamanda tuvalet korkusunu aşmalarını sağlamak için tuvalet sırasında yapılabilecek aktiviteler ve çevre dekorasyonu önerildi. Uygun pozisyonda dışkılama ayrıntılı olarak anlatıldı (Şekil 22).

Proper positioning on the toilet for a child



Şekil 22: Dışkılama Pozisyonu

Lazımlık yerine klozet kullanan hastalarda oturma pozisyonu, çocuğa uygun klozet kapağı ve ayak desteğinin önemi belirtildi. Eşlik eden anal fissür varlığında uygun tedavileri verildi. Her hasta multidisipliner olarak çocuk psikiyatrisi ve diyetisyen ile değerlendirildi. Beslenme desteği olarak gereklilik durumunda lif ve vitamin takviyeleri yapıldı. Yaşına uygun olarak günde ortalama 20-30 gr lif alımı ve 1-2 lt ye kadar sıvı alımı sağlandı. Yine yaş ve kiloya göre düzenli aktivite ve egzersizler önerildi.

Başarılı bir barsak düzeni sağlanan hastalar aylık kontrollere çağrıldı. Her kontrolde barsak alışkanlıkları, kirlenme olup olmadığı, beslenme düzeni ve şikâyeti olup olmadığı sorgulandı. Fekal yük değerlendirmek için ayakta direkt batın grafisi çekildi. Sonuçlara göre laksatif dozları revize edildi. Fekal yük varlığında ihtiyacı olan hastalara enema desteği verildi. 6-12 aylık stabil izlem sürecinden sonra hastaların tedavileri aşamalı olarak azaltıldıktan sonra kesildi. Tedavi tamamlandıktan sonra poliklinik kontrollerine devam edildi. Tedavi tamamlandıktan sonraki 2. ayda anal manometri tekrarları yapıldı. Fekal inkontinans nedeni ile Kısaltılmış Baylor Sosyal Kontinans Ölçeği kullanılan hastalara ölçek tekrarlandı. Sonuçlar doğrultusunda değerlendirmeler yapıldı.

3.2.2. Anorektal Manometri Uygulama Tekniği

Manometri, 1 cm aralıklarla spiral olarak yerleştirilmiş 4 açıklığa sahip, suyla perfüze edilen 4 kanallı anorektal motilite kateteri (4,5 mm dış çap) kullanılarak gerçekleştirildi (şekil X). Kateter ucu, ilk yan delikten 4,5 cm uzaklıktaydı ve rektumda şişirilecek olan 250 mL maksimum kapasiteli bir balon için bir portu vardı. Tüm yan delikler 0,5 mL/dakika hızında normal salinle perfüze edildi. Basınçlar, her perfüzyon hattına yerleştirilmiş ve PC'ye bağlanmış basınç dönüştürücüler tarafından ölçüldü. Elde edilen ölçüm sinyalleri, analog dijital dönüştürücü tarafından dijital değerlere dönüştürüldü ve bir fiberoptik kablo aracılığıyla bilgisayara iletildi. Her çalışmadan önce, kalibrasyon yapıldı. İşlem ocuk sol lateral dekübit pozisyondayken yapıldı. Bağırsak temizliği çalışmadan 4-6 saat önce yapıldı. Hiçbir ocuğa sakınleştirici verilmedi. Lubrikan ile kayganlaştırılan anorektal kateter, nazikçe yerleştirildi. Hasta prob yerindeyken rahatladıktan sonra, bazal dinlenme sfinkter basıncı elde edildi. Anal tonusta olası değeriklikler nedeniyle güvenilir ortalama değerler elde etmek için 1 dakikalık bir sürede ölçüm yapıldı. Kateter, tüm 4 sensör (yan delikler) anal kenardan çıkana kadar her 60 saniyede yarım santimetre çekilecek şekilde sabit çekme tekniğiyle çekildi. Anal kanalın başlangıcı, kateterin sabit çekme yöntemi ile çekilirken belirli bir kanalının basıncında ani bir artışla karakterize edildi. Anal kanalın sonu, aynı kanalın basıncı 0'a düştüğünde ve yan delik anal uçta göründüğünde tanımlandı. Grafikte 3 farklı seviyede 3 basınç segmenti seçildi ve bu 3 okumanın ortalaması, o belirli kanalın dinlenme basıncı olarak hesaplandı.

Sıkma basıncı, hastadan en az 5 saniye boyunca anal kaslarını gönüllü olarak kasmaı istendikten sonra kaydedildi. 30 saniyelik dinlenmeyle ayrılmış en az 2 ölçüm elde edildi. Rekto-anal inhibitör refleks (RAIR), 10 mL'lik artışlarla rektal balonun hızla şişirilmesiyle (1-3 saniyelik bir süre boyunca) değerlendirildi. Rektal his, balonun artan hacimlerde hava ile sürekli olarak şişirilmesiyle değerlendirildi. İlk his, hastanın hissettiği en düşük balon hacmi olarak ölçüldü. Maksimum tolere edilen volüm şiddetli dışkılama hissi ve ağrı olmasına göre belirlendi.

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Araştırmanın verileri SPSS v26.0 (Statistical Package for Social Sciences – IBM Corporation, Armonk, NY, USA) programı ile analiz edildi. Kategorik değerkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak, sürekli değerkenler ortalama $\pm$ standart

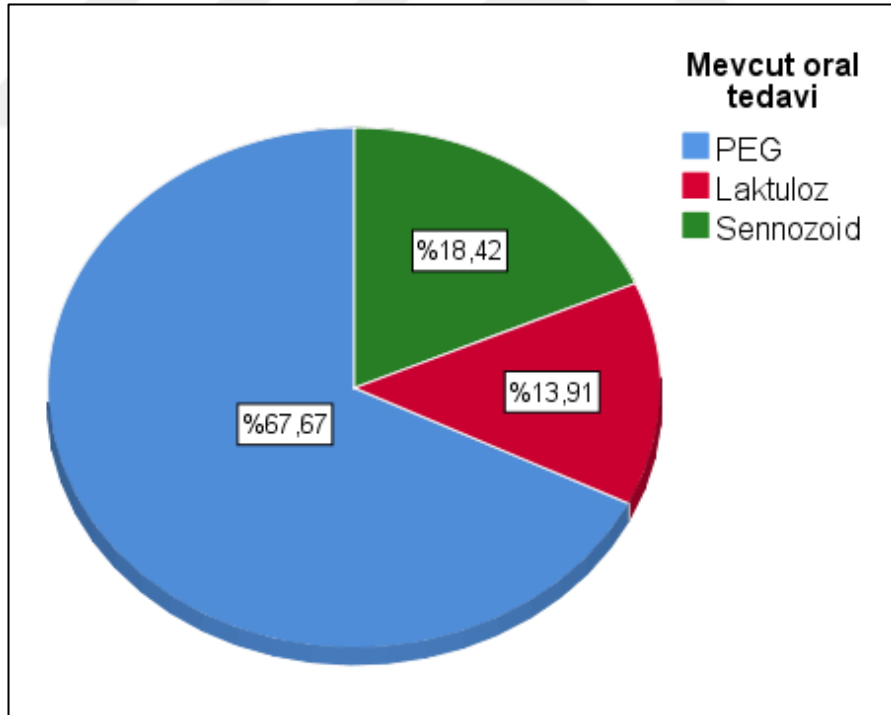
sapma (veya $\pm$ ortalamanın standart hatası), ortanca (minimum – maksimum) değerler şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Kolmogorov-Smirnov testi, histogramlar ve arpıklık-basıklık (Skewness-Kurtosis) katsayıları ile test edildi. Bağımsız değişkenler için normal dağılım gösteren grupların ortalamalarının karşılaştırlmasında ilişkisiz örneklemler t-testi, normal dağılım göstermeyen grupların ortalamalarının karşılaştırlmasında Mann-Whitney U testi ve ikiden fazla grubun ortalamalarının karşılaştırlmasında Kruskal-Wallis H testi kullanıldı. Bağımlı değişkenler (tekrarlı ölçümler) için normal dağılım gösteren grupların ortalamalarının karşılaştırlması ilişkili örneklemler t-testi, normal dağılım göstermeyen grupların ortalamalarının karşılaştırlması Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi ile yapıldı. Semptom düzelme süresi ile semptom başlama yaşı arasındaki ilişki Spearman's rho Korelasyon Analizi ile; semptom başlama yaşı ile gaita inkontinansı arasındaki ilişki Nokta ift Serili Korelasyon (Point-biserial) analizi ile belirlendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. DEMOGRAFİK VERİLER

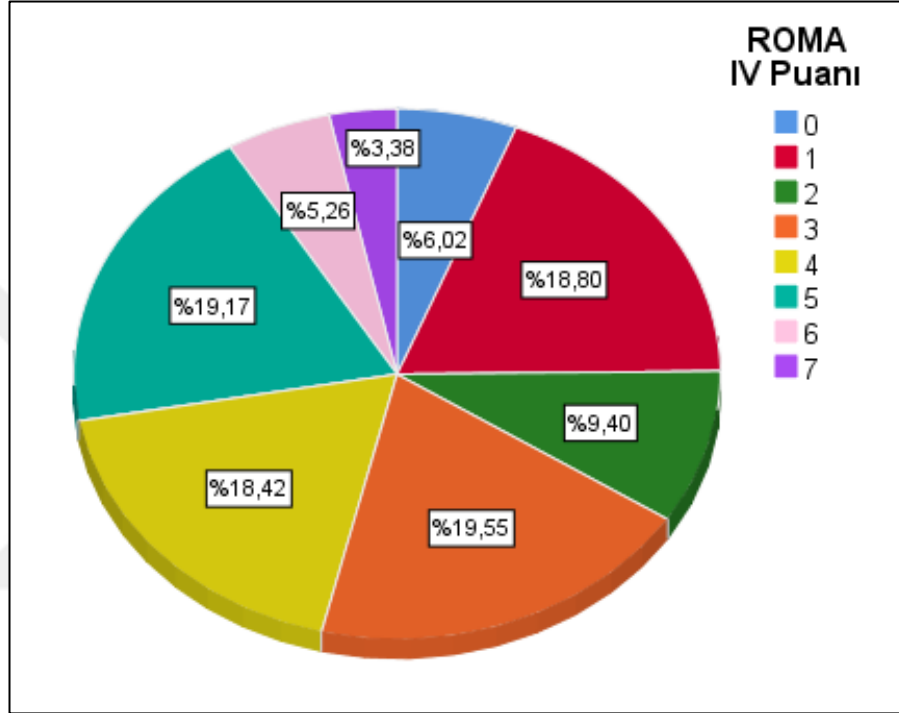
Çalışmadaki hastaların 135 'i (%50,8) kız, 131'i (%49,2) erkekti. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması $97,29 \pm 2,83$ (min: 42 – maks: 216) ay olarak belirlendi. Hastaların semptom başlama yaşı ise ortalama $50,2 \pm 3,2$ ay, ortanca değeri 36 (min: 0 – maks: 203) ay olarak bulundu. Hastaların Bristol dışkı ölçeğine göre dışkılama tiplerine bakıldığında 101'i (%38) Tip 1, 55'i (%20,7) Tip 2, 43'ü (%16,2) Tip 3, 41'i (%15,4) Tip 4, 5'i (%1,9) Tip 5, 11'i (%4,1) Tip 6 ve 10'u (%3,8) Tip 7 şeklinde idi.

Çalışma sırasında hastaların 180'i (%67,7) PEG, 37'si (%13,9) laktuloz ve 49'u (%18,4) sennozid tedavisi gördü ve hastaların aldıkları oral tedaviye göre dağılımları Şekil 23'de gösterildi (Şekil 23).



Şekil 23: Hastaların Mevcut Oral Tedaviye Göre Dağılımları

124 (%46,6) hasta her gün, 60 (%22,6) hasta günaşırı veya üç günde bir, 82 (%30,8) hasta 3 günden daha uzun süren sıklıkta dışkılamaktaydı. ROMA IV kriterlerine göre sınıflandırıldığında hastaların %6'sı (n=16) 0 grubunda, %18,8'i (n=50) 1, %9,4'  (n=25) 2, %19,5'i (n=52) 3, %18,4'  (n=49) 4, %19,2'si (n=51) 5, %5,3'  (n=14) 6 ve %3,4'  (n=9) 7 grubunda yer aldı ve bu veriler Şekil 24'de gösterildi (Şekil 24).



Şekil 24: Hastaların ROMA IV Puanlarına Göre Dağılımları.

Hastaların %37,2'sinde (n=99) gaita inkontinansı varken, %62,8'inde (n=167) yoktu. Hastaların 114'  (%42,9) BT-ENEMA, 34'  (%12,8) Sabalaks almıştı. Daha önce hastaların 26'sı (%9,8) PEG, 85'i (%32) laktuloz ve 7'si (%2,6) sennozid tedavisi almıştı. Çalışmada yer alan hastaların boy persentillerine bakıldığında 9'u (%3,4) <3p, 139'u (%52,3) 3-50p arasında, 117'si (%44) 50-97p arasında ve 1'i (%0,4) >97p olduğu görüldü. Kilo persentillerine bakıldığında ise 9'unun (%3,4) <3p, 187'sinin (%70,3) 3-50p arasında, 68'inin (%25,6) 50-97p arasında ve 2'sinin (%0,8) >97p olduğu belirlendi. Hastaların 62'sinde (%23,3) anne-baba ve 41'inde (%15,4) kardeş kabızlık öyküsü vardı. Çalışmadaki hastaların 63' ne (%23,7) tedavi sürecinde araya lavman ile girilmiş iken, 25'ine (%9,4) de yüksek lavman yapıldı. Hastalardan 18'inin

(%6,8) tedavi sürecinde laksatif değıştirildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 6’da gösterildi (Tablo 6).

Tablo 6: Hastaların Demografik Özelliklerine Ait Bulgular.

Özellik	Grup	n	%	
Cinsiyet	Kız	135	50,8	
	Erkek	131	49,2	
Bristol Ölçeği	Dışkı	Tip 1	101	38
	Tip 2	55	20,7	
	Tip 3	43	16,2	
	Tip 4	41	15,4	
	Tip 5	5	1,9	
	Tip 6	11	4,1	
	Tip 7	10	3,8	
Mevcut tedavi	oral	PEG	180	67,7
	Laktuloz	37	13,9	
	Sennozid	49	18,4	
Dışkılama süresi		Her gün	124	46,6
	Günaşırı veya üç günde bir	60	22,6	
	Üç günden daha uzun	82	30,8	
ROMA Kriterleri	IV	0	16	6
	1	50	18,8	
	2	25	9,4	
	3	52	19,5	
	4	49	18,4	
	5	51	19,2	
	6	14	5,3	
7	9	3,4		
Gaita inkontinansı		Yok	167	62,8
	Var	99	37,2	
Daha önce gördüğü tedavi		PEG	26	9,8
	Laktuloz	85	32	
	Sennozid	7	2,6	
BT-ENEMA		Hayır	152	57,1
	Evet	114	42,9	
Sabalaks		Hayır	232	87,2
	Evet	34	12,8	
Boy persentil		<3p	9	3,4
	3-50 p	139	52,3	
	50-97p	117	44	
	>97p	1	0,4	
Kilo persentil		<3p	9	3,4
	3-50 p	187	70,3	
	50-97p	68	25,6	

	>97p	2	0,8
Anne-baba kabızlık öyküsü	Yok	204	76,7
	Var	62	23,3
Kardeş kabızlık öyküsü	Yok	225	84,6
	Var	41	15,4
Tedavi sürecinde arada lavman	Hayır	203	76,3
	Evet	63	23,7
Yüksek lavman	Hayır	241	90,6
	Evet	25	9,4
Tedavi sürecinde laksatif değişikliği	Hayır	248	93,2
	Evet	18	6,8
TOPLAM		266	100

Hastalardaki semptom düzelme süresinin ortalama $7,5 \pm 3,3$, ortanca değerinin 6 (min: 1 – maks: 24) ay olduğu tespit edildi. Hastaların yaş değişkeni ve semptom düzelme sürelerine ait bulgular Tablo 7’de gösterildi (Tablo 7).

Tablo 7: Hastaların Yaş ve Semptom Düzelme Süreleri ile İlgili Bulgular.

Özellik	Ortalama $\pm$ ss	Ortanca (min – maks)
Yaş (ay)	$97,29 \pm 2,83$	(42 – 216)
Semptom başlama yaşı (ay)	$50,2 \pm 3,2$	36 (0 – 203)
Semptom düzelme süresi (ay)	$7,5 \pm 3,3$	6 (1 – 24)

ss: standart sapma, min: minimum, maks: maksimum.

Cinsiyete göre hastaların yaş ortalamaları karşılaştırıldığında kız ($96,6 \pm 4,2$ ay) ve erkek ($98,01 \pm 3,8$ ay) hastaların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark belirlenmedi ($p=0,802$). Semptom başlama yaşı kızlarda $54,03 \pm 4,8$ ay, erkeklerde $46,3 \pm 4,3$ ay; semptom düzelme süresi ise kızlarda $7,4 \pm 0,3$ ay; erkeklerde $7,6 \pm 0,3$ ay olarak belirlendi. Hem semptom başlama yaşı hem de semptom düzelme süresi bakımından cinsiyetler arası farkların anlamlı olmadığı görüldü (sırasıyla $p=0,229$; $p=0,725$). Bu bulgular Tablo 8’de gösterildi (Tablo 8).

Tablo 8: Hastaların Yaş, Semptom Başlama Yaşı ve Semptom Düzeltme Sürelerinin Cinsiyete Göre İncelenmesi.

Özellik	Grup	Ortalama $\pm$ ss	p
Yaş (ay)	Kız	96,6 $\pm$ 4,2	0,802
	Erkek	98,01 $\pm$ 3,8	
Semptom başlama yaşı (ay)	Kız	54,03 $\pm$ 4,8	0,229
	Erkek	46,3 $\pm$ 4,3	
Semptom düzeltme süresi (ay)	Kız	7,4 $\pm$ 0,3	0,725
	Erkek	7,6 $\pm$ 0,3	

ss: standart sapma

4.2. TEDAVİ ÖNCESİ VE SONRASI ANAL MANOMETRİ DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

4.2.1. Tüm Hastalarda Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması

Tüm hastalar toplu olarak değerlendirildiğinde anal manometri ölçümlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama değerlerinin karşılaştırmalı bulguları Tablo 9'da ve Şekil 25'te sunuldu (Tablo 9, Şekil 25).

Tablo 9: Tüm Hastalardaki Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Sonuçlarının Karşılaştırması.

Anal Manometri Ölçümleri	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası		p
	Ortalama $\pm$ ss	min – maks	Ortalama $\pm$ ss	min – maks	
Anal kanal dinlenme basıncı (mmHg)	41,47 $\pm$ 7,6	28 – 57	36,95 $\pm$ 7,5	21 – 55	<0,001
Maksimum sıkma basıncı (mmHg)	90 $\pm$ 17,4	55 – 117	101,07 $\pm$ 19,5	62 – 131	<0,001
Maksimum tolere edilen volüm (ml)	138,62 $\pm$ 33,5	84 – 250	120,5 $\pm$ 36,4	68 – 202	<0,001
Rektal his	58,08 $\pm$ 12,4	30 – 90	53,18 $\pm$ 12,2	26 – 85	<0,001
Öksürme basıncı (mmHg)	96,54 $\pm$ 22,7	60 – 132	109,9 $\pm$ 25,4	66 – 149	<0,001

RAIR	45,15 ± 11,3	30 – 80	37,16 ± 10,8	20 – 70	<0,001
-------------	--------------	---------	--------------	---------	------------------

Anal kanal dinlenme basıncı ortalaması tedavi öncesinde $41,47 \pm 7,6$ (min: 28 – maks: 57) mmHg iken, tedavi sonrasında $36,95 \pm 7,5$ (min: 21 – maks: 55) mmHg'ye gerilediği ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

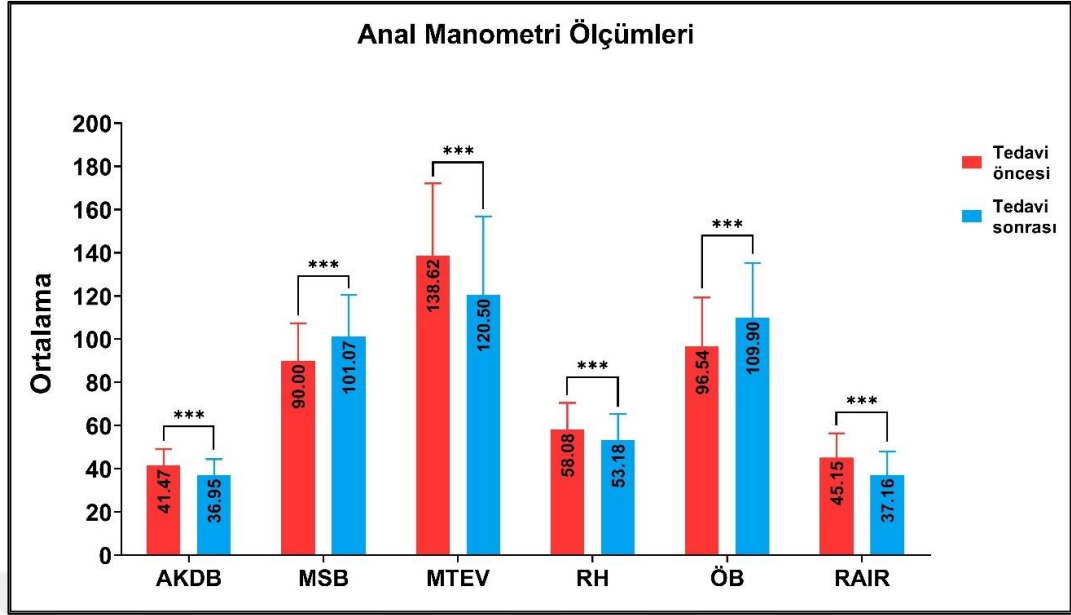
Hastalarda maksimum sıkma basıncı değeri ortalamasının tedavi öncesinde $90 \pm 17,4$ (min: 55 – maks: 117) mmHg iken, tedavi sonrasında $101,07 \pm 19,5$ (min: 62 – maks: 131) mmHg olduğu görüldü ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Tedavi öncesinde hastalarda maksimum tolere edilen volüm ortalama değeri $138,62 \pm 33,5$ (min: 84 – maks: 250) ml iken, tedavi sonrasında bu değer $120,5 \pm 36,4$ (min: 68 – maks: 202) ml olarak bulundu ve aradaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p<0,001$).

Rektal hissin tedavi öncesindeki ortalama değeri $58,08 \pm 12,4$ (min: 30 – maks: 90), tedavi sonrasındaki değeri ise $53,18 \pm 12,2$ (min: 26 – maks: 85) olarak belirlendi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$).

Hastalardaki öksürme basıncı ortalama değeri tedavi öncesinde $96,54 \pm 22,7$ (min: 60 – maks: 132) mmHg iken, tedavi sonrasında $109,9 \pm 25,4$ (min: 66 – maks: 149) mmHg idi ve aradaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Hastaların RAIR değerleri incelendiğinde tedavi öncesindeki ortalama değeri $45,15 \pm 11,3$ (min: 30 – maks: 80) ml iken, tedavi sonrasında bu değer $37,16 \pm 10,8$ (min: 20 – maks: 70) ml olduğu ve bu değerler arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu ($p<0,001$).



Şekil 25: Tüm Hastalarda Anal Manometri Ölçümlerinin Tedavi Öncesi ve Tedavi Sonrası Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (***) $p < 0,001$).

4.2.2. Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması

Mevcut oral tedavi gruplarına göre tedavi öncesi ve sonrasındaki anal manometri ölçümlerinin karşılaştırmalı bulguları Tablo 10'da gösterildi (Tablo 10).

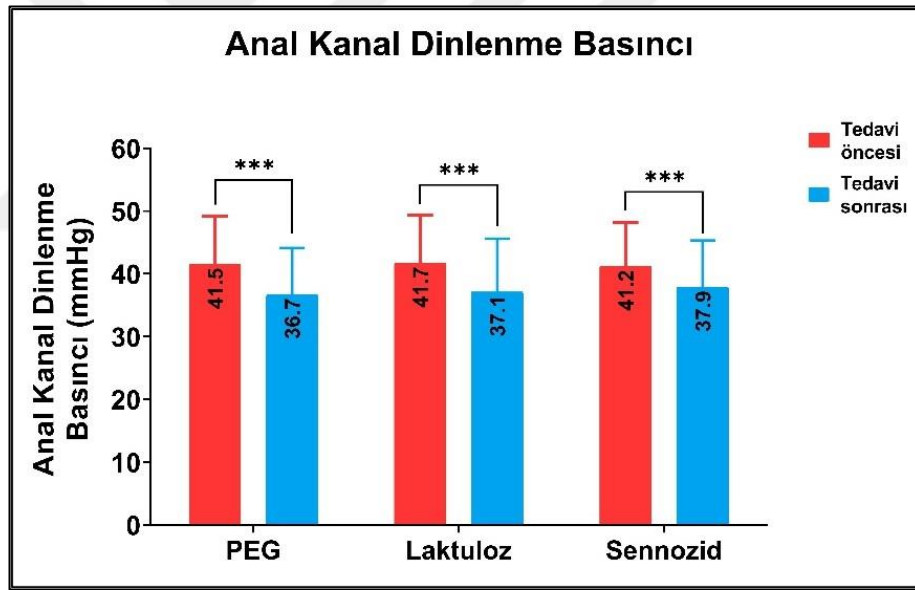
Tablo 10: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması.

Anal Manometri Ölçümleri	Tedavi grupları	Tedavi öncesi Ortalama $\pm$ ss	Tedavi sonrası Ortalama $\pm$ ss	p
Anal kanal dinlenme basıncı (mmHg)	PEG	41,5 $\pm$ 7,7	36,7 $\pm$ 7,4	<0,001
	Laktuloz	41,7 $\pm$ 7,7	37,1 $\pm$ 8,5	<0,001
	Sennozid	41,2 $\pm$ 7	37,9 $\pm$ 7,4	<0,001
Maksimum sıkma basıncı (mmHg)	PEG	89,5 $\pm$ 18,1	100,5 $\pm$ 20,3	<0,001
	Laktuloz	88,7 $\pm$ 16,9	99,6 $\pm$ 19	<0,001
	Sennozid	92,8 $\pm$ 15,1	104,2 $\pm$ 16,9	<0,001
Maksimum tolere edilen volüm (ml)	PEG	138,5 $\pm$ 31	119 $\pm$ 37,4	<0,001
	Laktuloz	139,9 $\pm$ 36,1	118,6 $\pm$ 39,7	0,021
	Sennozid	138,2 $\pm$ 37,2	127,3 $\pm$ 28,8	0,144
Rektal his	PEG	57,9 $\pm$ 12,5	52,9 $\pm$ 12,4	<0,001
	Laktuloz	58,5 $\pm$ 12,3	52,6 $\pm$ 12,4	<0,001
	Sennozid	58,6 $\pm$ 12,3	54,4 $\pm$ 11,5	<0,001

Öksürme basıncı (mmHg)	PEG	96 ± 23,5	109,2 ± 26,4	<0,001
	Laktuloz	94 ± 22,3	106,5 ± 26	<0,001
	Sennozid	100,5 ± 19,7	115,7 ± 20,4	<0,001
RAIR	PEG	45,3 ± 11,6	36,8 ± 10,7	<0,001
	Laktuloz	44,2 ± 10,8	38,9 ± 11,3	<0,001
	Sennozid	45,2 ± 11	37,2 ± 10,8	<0,001

ss: standart sapma.

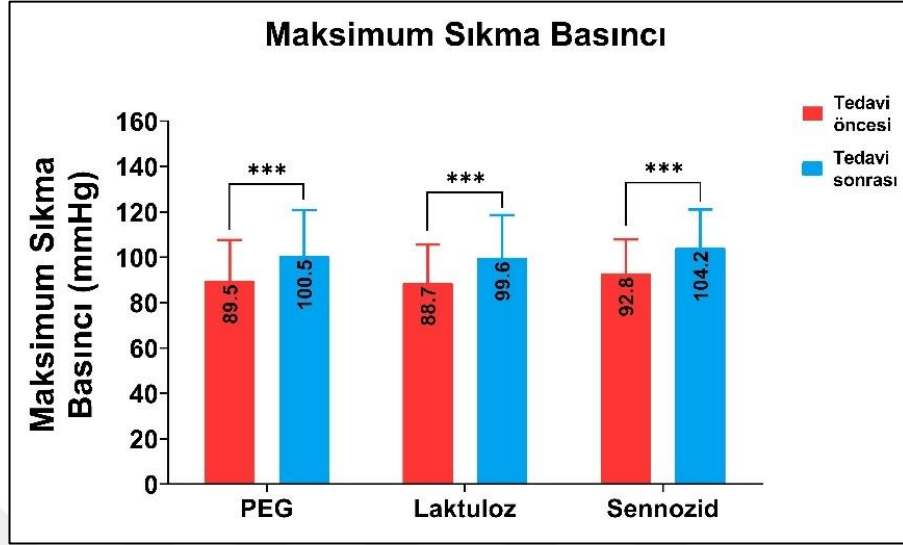
Anal kanal dinlenme basıncı ortalamaları karşılaştırıldığında PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde ortalama $41,5 \pm 7,7$ mmHg iken, tedavi sonrasında bu değer $36,7 \pm 7,4$ mmHg olduğu; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $41,7 \pm 7,7$ mmHg iken, tedavi sonrasında $37,1 \pm 8,5$ mmHg olduğu; sennozid alan grupta tedavi öncesinde $41,2 \pm 7$ mmHg iken, tedavi sonrasında $37,9 \pm 7,4$ mmHg olduğu bulundu. Üç tedavi grubunda da tedavi öncesi ve sonrası ortalama değerlerin arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p < 0,001$). Bu veriler Şekil 26'da gösterildi (Şekil 26).



Şekil 26: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Anal Kanal Dinlenme Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (***) $p < 0,001$).

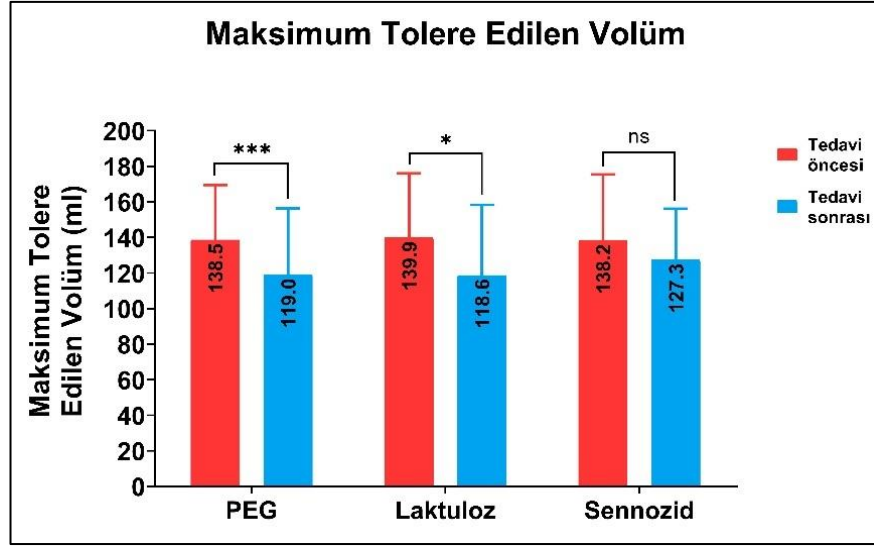
Maksimum sıkma basıncı ortalamaları PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $89,5 \pm 18,1$, tedavi sonrasında $100,5 \pm 20,3$ mmHg; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $88,7 \pm 16,9$, tedavi sonrasında ise $99,6 \pm 19$ mmHg; sennozid tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $92,8 \pm 15,1$ ve tedavi sonrasında $104,2 \pm 16,9$ mmHg olarak belirlendi ve üç tedavi grubunda da tedavi öncesi ve sonrası değerlerin

arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,001$). Bu bulgular Şekil 27’de gösterildi (Şekil 27).



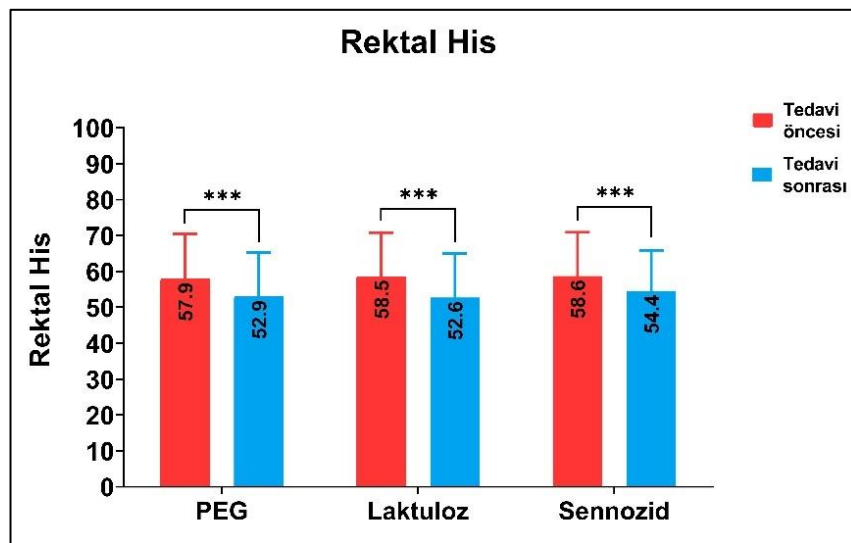
Şekil 27: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Maksimum Sıkma Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (***) $p<0,001$).

Maksimum tolere edilen volüm ortalama değerlerine bakıldığında PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $138,5 \pm 31$ ml iken, tedavi sonrasında $119 \pm 37,4$ ml olduğu; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $139,9 \pm 36,1$ ml iken, tedavi sonrasında $118,6 \pm 39,7$ ml olduğu ve sennozid tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $138,2 \pm 37,2$ ml iken, tedavi sonrasında $127,3 \pm 28,8$ ml olduğu bulundu. Tedavi öncesi ve sonrasındaki ortalama değerler arasındaki farkın PEG ($p<0,001$) ve laktuloz ($p=0,021$) tedavisi alan gruplarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ancak sennozid ($p=0,144$) tedavisi alan grupta bu farkın anlamlı olmadığı belirlendi. Bu sonuçlar Şekil 28’de gösterildi (Şekil 28).



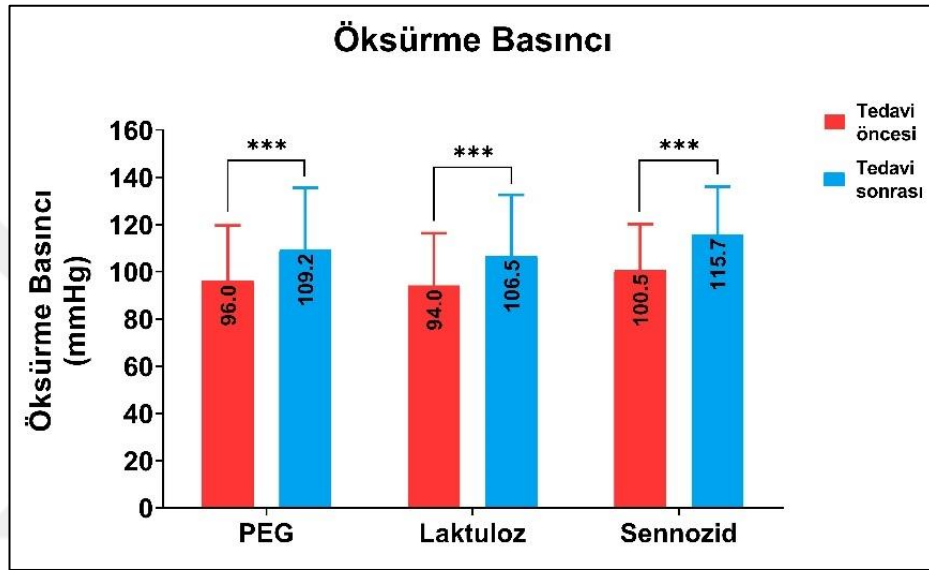
Şekil 28: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Maksimum Tolere Edilen Volüm Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (* $p<0,05$; *** $p<0,001$; Ns: Non-Significant).

Hastalarda rektal his ölçümlerine göre değerlendirildiğinde ortalama değerler PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $57,9 \pm 12,5$ iken, tedavi sonrasında $52,9 \pm 12,4$ olduğu; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $58,5 \pm 12,3$ iken, tedavi sonrasında $52,6 \pm 12,4$ olduğu ve sennozid tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $58,6 \pm 12,3$ iken, tedavi sonrasında $54,4 \pm 11,5$ olduğu görüldü. Tüm gruplarda tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ortalama değerler karşılaştırıldığında aralarındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p<0,001$). Bu veriler Şekil 29’da gösterildi (Şekil 29).



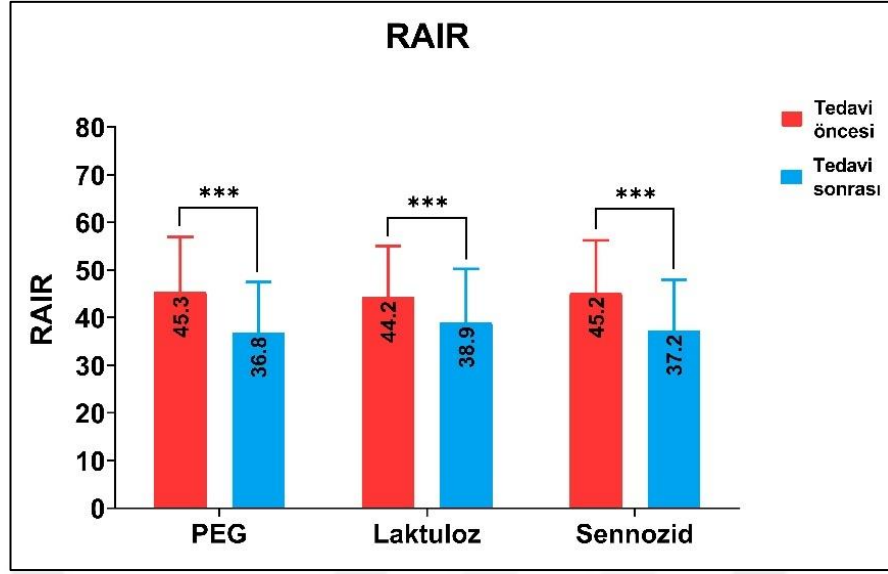
Şekil 29: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Rektal His Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (*** $p<0,001$).

Hastaların öksürme basıncı ortalama değerleri PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $96 \pm 23,5$ mmHg, tedavi sonrasında $109,2 \pm 26,4$ mmHg; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $94 \pm 22,3$ mmHg, tedavi sonrasında $106,5 \pm 26$ mmHg ve sennozid tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $100,5 \pm 19,7$ mmHg, tedavi sonrasında $115,7 \pm 20,4$ mmHg olarak bulundu ve her üç grupta da tedavi öncesi ve sonrasındaki ortalama değerler arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$). Bu bulgular Şekil 30’da gösterildi (Şekil 30).



Şekil 30: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki Öksürme Basıncı Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (***) $p<0,001$).

RAIR değerleri incelendiğinde ise ortalama değerlerin PEG tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $45,3 \pm 11,6$ iken, tedavi sonrasında $36,8 \pm 10,7$ olduğu; laktuloz tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $44,2 \pm 10,8$ iken, tedavi sonrasında $38,9 \pm 11,3$ olduğu ve sennozid tedavisi alan grupta tedavi öncesinde $45,2 \pm 11$ iken, tedavi sonrasında $37,2 \pm 10,8$ olduğu tespit edildi. Tüm tedavi gruplarında tedavi öncesi ve sonrası ortalamalar arasındaki farkların anlamlı olduğu görüldü ($p<0,001$). Bu sonuçlar Şekil 31’de gösterildi (Şekil 31).



Şekil 31: Mevcut Oral Tedavi Gruplarına Göre Hastaların Tedavi Öncesi ve Sonrasındaki RAI Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması (***) $p<0,001$).

4.2.3. ROMA IV Kriterlerindeki Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması

Anal manometri ölçümlerinin ROMA IV kriterlerindeki gruplara göre tedavi öncesi ve sonrasındaki karşılaştırmalı bulguları Tablo 11’de gösterildi (Tablo 11).

Anal kanal dinlenme basıncı ortalama değerleri 0 grubunda tedavi öncesinde $38,5 \pm 7$ mmHg iken, tedavi sonrasında $34,5 \pm 6,6$ mmHg; 1 grubunda tedavi öncesinde $42,3 \pm 7,9$ mmHg, tedavi sonrasında $37,9 \pm 7,1$ mmHg; 2 grubunda tedavi öncesinde $39,9 \pm 6,9$ mmHg iken, tedavi sonrasında $36,3 \pm 7,1$ mmHg; 3 grubunda tedavi öncesinde $42,1 \pm 7,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $35,9 \pm 7,8$ mmHg; 4 grubunda tedavi öncesinde $41,9 \pm 8,1$ mmHg iken tedavi sonrasında $36,8 \pm 7,5$ mmHg; 5 grubunda tedavi öncesinde $41,7 \pm 7,2$ mmHg iken tedavi sonrasında $37,5 \pm 7,3$ mmHg; 6 grubunda $40,7 \pm 7,9$ mmHg, tedavi sonrasında $39,1 \pm 8,8$ mmHg; 7 grubunda tedavi öncesinde $40,2 \pm 5,7$ mmHg ve tedavi sonrasında $38,4 \pm 10$ mmHg olarak bulundu. 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 gruplarının tamamında tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler arasında anlamlı fark olduğu belirlenirken (0 grubu için $p=0,007$; diğer gruplar için $p<0,001$); 6 ve 7 gruplarında tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerler arasında anlamlı fark olmadığı belirlendi.

Maksimum sıkma basıncı ortalama değerleri 0 grubunda tedavi öncesinde $91,3 \pm 15,6$ mmHg, tedavi sonrasında $102,5 \pm 17,6$ mmHg; 1 grubunda tedavi öncesinde $93,8 \pm 17,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $105,3 \pm 20$ mmHg; 2 grubunda tedavi öncesinde $88 \pm 14,9$ iken tedavi sonrasında $98,9 \pm 16,7$ mmHg; 3 grubunda tedavi öncesinde $89,5 \pm 17,7$ mmHg iken tedavi sonrasında $100,5 \pm 19,9$ mmHg; 4 grubunda tedavi öncesinde $89 \pm 18,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $100 \pm 21,1$ mmHg; 5 grubunda tedavi öncesinde $89,9 \pm 16,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $100,9 \pm 18,9$ mmHg; 6 grubunda tedavi öncesinde $83,6 \pm 18,8$ iken tedavi sonrasında $93,9 \pm 21,1$ mmHg; 7 grubunda ise tedavi öncesinde $90,8 \pm 18,1$ mmHg iken tedavi sonrasında $102 \pm 20,4$ mmHg olduğu görüldü. Tüm gruplarda maksimum sıkma basıncı tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ortalama değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu (7 grubu için $p=0,008$; diğer gruplar için $p<0,01$).

Maksimum tolere edilen volüm ortalama değerleri 0 grubunda tedavi öncesinde $121 \pm 24,9$ ml iken tedavi sonrasında $123,9 \pm 20,7$ ml, 1 grubunda tedavi öncesinde $140,8 \pm 30,1$ ml iken tedavi sonrasında $129,3 \pm 40,2$ ml; 2 grubunda tedavi öncesinde $135 \pm 33,3$ ml iken tedavi sonrasında $124,8 \pm 34,2$ ml; 3 grubunda tedavi öncesinde $136,3 \pm 36,8$ ml iken tedavi sonrasında $121,1 \pm 38$ ml; 4 grubunda tedavi öncesinde $139,6 \pm 34,6$ ml iken tedavi sonrasında 118 ± 36 ml; 5 grubunda tedavi öncesinde $138,1 \pm 28,3$ ml, tedavi sonrasında $116,6 \pm 36,5$ ml; 6 grubunda tedavi öncesinde $160,4 \pm 36,8$ ml iken tedavi sonrasında $101,6 \pm 38,3$ ml; 7 grubunda tedavi öncesinde $145,7 \pm 49,2$ ml, tedavi sonrasında $115,6 \pm 24,5$ ml olarak belirlendi. Maksimum tolere edilen volümün tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama değerleri karşılaştırıldığında yalnızca 4, 5 ve 6 gruplarında anlamlı olduğu (sırasıyla $p=0,043$, $p=0,002$ ve $p=0,004$); diğer gruplarda anlamlı olmadığı ($p>0,05$) görüldü.

Rektal his ortalama değerleri 0 grubunda tedavi öncesinde $54 \pm 11,7$ iken tedavi sonrasında $49,4 \pm 9,6$; 1 grubunda tedavi öncesinde $58,5 \pm 12,7$ iken tedavi sonrasında $54,1 \pm 12,4$; 2 grubunda tedavi öncesi $55,8 \pm 12,2$ iken tedavi sonrası $51,1 \pm 11,2$; 3 grubunda tedavi öncesinde $57,9 \pm 12$ iken tedavi sonrasında $53,4 \pm 13$; 4 grubunda tedavi öncesinde $57,7 \pm 12,6$ iken tedavi sonrasında $52,5 \pm 12,9$; 5 grubunda tedavi öncesinde $58,9 \pm 11,4$ iken tedavi sonrasında $53,7 \pm 11,2$; 6 grubunda tedavi öncesinde $61,7 \pm 15$ iken tedavi sonrasında $56,3 \pm 13,9$; 7 grubunda ise tedavi öncesinde $62,1 \pm 15,3$ iken tedavi sonrasında $55,9 \pm 13,6$ olarak tespit edildi. Rektal hissin tedavi öncesi

ve tedavi sonrasındaki ortalama değerlerine bakıldığında aralarındaki farkın tüm gruplarda anlamlı olduğu belirlendi (7 grubu için $p=0,012$; diğer tüm gruplarda $p<0,001$).

Öksürme basıncı ortalama değerleri 0 grubunda tedavi öncesinde $101,1 \pm 18,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $115,2 \pm 20,3$ mmHg; 1 grubunda tedavi öncesinde $101,4 \pm 23,3$ mmHg iken tedavi sonrasında $115,3 \pm 26,3$ mmHg; 2 grubunda tedavi öncesi $95 \pm 19,7$ mmHg iken tedavi sonrası $108,6 \pm 21,5$ mmHg; 3 grubunda tedavi öncesinde $96,7 \pm 23$ mmHg iken tedavi sonrasında $109,8 \pm 25,5$ mmHg; 4 grubunda tedavi öncesinde $94,8 \pm 24,6$ mmHg iken tedavi sonrasında $108,5 \pm 27,6$; 5 grubunda tedavi öncesinde $95,5 \pm 22,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $108,9 \pm 25,6$ mmHg; 6 grubunda tedavi öncesinde $85,6 \pm 22,4$ mmHg iken tedavi sonrasında $99,4 \pm 26,1$ mmHg; 7 grubunda ise tedavi öncesinde $96,9 \pm 20,4$ iken tedavi sonrasında $107,2 \pm 25,6$ olarak bulundu. Tüm gruplarda öksürme basıncının tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ortalama değerleri arasında anlamlı fark olduğu görüldü (7 grubu için $p=0,012$; diğer tüm gruplarda $p<0,001$).

RAIR ortalama değerleri incelendiğinde 0 grubunda tedavi öncesinde $43,8 \pm 14,9$ iken tedavi sonrasında $35,3 \pm 11,5$; 1 grubunda tedavi öncesinde $45,4 \pm 10$ iken tedavi sonrasında $38,4 \pm 9$; 2 grubunda tedavi öncesi $44,6 \pm 11,6$ iken tedavi sonrası $35,4 \pm 12,6$; 3 grubunda tedavi öncesinde $43,7 \pm 9,9$ iken tedavi sonrasında $36,5 \pm 10,5$; 4 grubunda tedavi öncesinde $45,4 \pm 11,7$ iken tedavi sonrasında $37,4 \pm 11,9$; 5 grubunda tedavi öncesinde $45,5 \pm 11,2$ iken tedavi sonrasında $37,3 \pm 9,8$; 6 grubunda tedavi öncesinde $47,1 \pm 12,2$ iken tedavi sonrasında $37,9 \pm 11,2$; 7 grubunda ise tedavi öncesinde $50 \pm 17,3$ iken tedavi sonrasında $39,4 \pm 16,3$ olduğu görüldü. RAIR değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama değerleri karşılaştırıldığında aralarındaki farkın tüm gruplarda anlamlı olduğu tespit edildi (0 grubu için $p=0,002$; 6 grubu için $p=0,004$; diğer tüm gruplarda $p<0,001$).

Tablo 11: ROMA IV Kriterlerindeki Gruplara Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Ortalama Değerlerinin Karşılaştırması.

Anal Manometri Ölçümleri	Gruplar	Tedavi öncesi Ortalama $\pm$ ss	Tedavi sonrası Ortalama $\pm$ ss	p
	0	$38,5 \pm 7$	$34,5 \pm 6,6$	0,007

Anal kanal dinlenme basıncı (mmHg)	1	42,3 ± 7,9	37,9 ± 7,1	<0,001
	2	39,9 ± 6,9	36,3 ± 7,1	<0,001
	3	42,1 ± 7,8	35,9 ± 7,8	<0,001
	4	41,9 ± 8,1	36,8 ± 7,5	<0,001
	5	41,7 ± 7,2	37,5 ± 7,3	<0,001
	6	40,7 ± 7,9	39,1 ± 8,8	0,506
	7	40,2 ± 5,7	38,4 ± 10	0,547
Maksimum sıkma basıncı (mmHg)	0	91,3 ± 15,6	102,5 ± 17,6	<0,001
	1	93,8 ± 17,8	105,3 ± 20	<0,001
	2	88 ± 14,9	98,9 ± 16,7	<0,001
	3	89,5 ± 17,7	100,5 ± 19,9	<0,001
	4	89 ± 18,8	100 ± 21,1	<0,001
	5	89,9 ± 16,8	100,9 ± 18,9	<0,001
	6	83,6 ± 18,8	93,9 ± 21,1	<0,001
	7	90,8 ± 18,1	102 ± 20,4	0,008
Maksimum tolere edilen volüm (ml)	0	121 ± 24,9	123,9 ± 20,7	0,379
	1	140,8 ± 30,1	129,3 ± 40,2	0,308
	2	135 ± 33,3	124,8 ± 34,2	0,716
	3	136,3 ± 36,8	121,1 ± 38	0,181
	4	139,6 ± 34,6	118 ± 36	0,043
	5	138,1 ± 28,3	116,6 ± 36,5	0,002
	6	160,4 ± 36,8	101,6 ± 38,3	0,004
	7	145,7 ± 49,2	115,6 ± 24,5	0,136
Rektal his	0	54 ± 11,7	49,4 ± 9,6	<0,001
	1	58,3 ± 12,7	54,1 ± 12,4	<0,001
	2	55,8 ± 12,2	51,1 ± 11,2	<0,001
	3	57,9 ± 12	53,4 ± 13	<0,001
	4	57,7 ± 12,6	52,5 ± 12,9	<0,001
	5	58,9 ± 11,4	53,7 ± 11,2	<0,001
	6	61,7 ± 15	56,3 ± 13,9	<0,001
	7	62,1 ± 15,3	55,9 ± 13,6	0,012
Öksürme basıncı (mmHg)	0	101,1 ± 18,8	115,2 ± 20,3	<0,001
	1	101,4 ± 23,3	115,3 ± 26,3	<0,001
	2	95 ± 19,7	108,6 ± 21,5	<0,001
	3	96,7 ± 23	109,8 ± 25,5	<0,001
	4	94,8 ± 24,6	108,5 ± 27,6	<0,001
	5	95,5 ± 22,8	108,9 ± 25,6	<0,001
	6	85,6 ± 22,4	99,4 ± 26,1	<0,001
	7	96,9 ± 20,4	107,2 ± 25,6	0,012
RAIR	0	43,8 ± 14,9	35,3 ± 11,5	0,002
	1	45,4 ± 10	38,4 ± 9	<0,001
	2	44,6 ± 11,6	35,4 ± 12,6	<0,001
	3	43,7 ± 9,9	36,5 ± 10,5	<0,001
	4	45,4 ± 11,7	37,4 ± 11,9	<0,001
	5	45,5 ± 11,2	37,3 ± 9,8	<0,001
	6	47,1 ± 12,2	37,9 ± 11,2	0,004
	7	50 ± 17,3	39,4 ± 16,3	<0,001

ss: standart sapma.

4.2.4. Gaita İnkontinansı Olma Durumuna Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin ve Baylor Skalası Puanlarının Karşılaştırılması

Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerlerinin karşılaştırmalı bulguları Tablo 12’de sunuldu (Tablo 12).

Anal kanal dinlenme basıncı ortalamaları inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $41,1 \pm 7,4$ mmHg iken tedavi sonrasında $35,6 \pm 6,4$ mmHg; inkontinansı olan hastalarda tedavi öncesinde $42,2 \pm 7,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $39,3 \pm 8,6$ mmHg olarak bulundu. Hem gaita inkontinansı olmayan hem de olan hastalarda tedavi öncesi ve sonrasındaki anal kanal dinlenme basıncı ortalama değerleri arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü (sırasıyla $p<0,001$ ve $p=0,002$).

Maksimum sıkma basıncı ortalama değerlerinin gaita inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $96,1 \pm 17,4$ mmHg iken tedavi sonrasında $107,9 \pm 19,5$ mmHg; gaita inkontinansı olan hastalarda ise tedavi öncesinde $79,7 \pm 11,8$ mmHg iken tedavi sonrasında $89,6 \pm 13,3$ mmHg olduğu görüldü. Her iki grupta da tedavi öncesi ve tedavi sonrası maksimum sıkma basıncı değerleri ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$).

Maksimum tolere edilen volüm ortalama değerlerine bakıldığında gaita inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $123,4 \pm 22,3$ ml iken tedavi sonrasında $140,5 \pm 30,7$ ml; gaita inkontinansı olan hastalarda ise tedavi öncesinde $164,2 \pm 33,6$ ml iken tedavi sonrasında $86,7 \pm 12,1$ ml olarak belirlendi. Her iki grupta da maksimum tolere edilen volümün tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu bulundu (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$).

Rektal hissin ortalama değerleri incelendiğinde gaita inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $54,9 \pm 10,4$ iken tedavi sonrasında bu değer $50,5 \pm 9,8$ olduğu; gaita inkontinansı olan hastalarda ise tedavi öncesinde $63,4 \pm 13,7$ iken tedavi sonrasında $57,7 \pm 14,4$ olduğu görüldü. Hem gaita inkontinansı olmayan hem de olan hastalarda rektal hissin tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ortalama değerleri karşılaştırıldığında aralarındaki farkın anlamlı olduğu belirlendi (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$).

Öksürme basıncı ortalama değerlerinin gaita inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $108,2 \pm 19,5$ mmHg iken tedavi sonrasında $122,4 \pm 22,1$ mmHg olduğu; gaita inkontinansı olan hastalarda ise tedavi öncesinde $76,9 \pm 11,2$ mmHg iken tedavi sonrasında $89,1 \pm 14,9$ mmHg olduğu tespit edildi. Her iki grupta da tedavi öncesi ve tedavi sonrası öksürme basıncı değerleri ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu görüldü (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$).

RAIR ortalama değerlerine bakıldığında gaita inkontinansı olmayan hastalarda tedavi öncesinde $42,4 \pm 10,3$ iken tedavi sonrasında bu değer $35,1 \pm 10,3$ olarak; gaita inkontinansı olan hastalarda ise tedavi öncesinde $49,8 \pm 11,5$ iken tedavi sonrasında $40,6 \pm 10,9$ olarak belirlendi. Hem gaita inkontinansı olmayan hem de olan hastalarda RAIR değerlerinin tedavi öncesi ve tedavi sonrasındaki ortalamaları karşılaştırıldığında aralarındaki farkın anlamlı olduğu bulundu (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,001$).

Tablo 12: Gaita İnkontinansı Varlığı Durumuna Göre Tedavi Öncesi ve Sonrası Anal Manometri Değerlerinin Karşılaştırılması.

Anal Manometri Ölçümleri	Gaita inkontinansı	Tedavi öncesi Ortalama $\pm$ ss	Tedavi sonrası Ortalama $\pm$ ss	p
Anal kanal dinlenme basıncı (mmHg)	Yok	$41,1 \pm 7,4$	$35,6 \pm 6,4$	<0,001
	Var	$42,2 \pm 7,8$	$39,3 \pm 8,6$	0,002
Maksimum sıkma basıncı (mmHg)	Yok	$96,1 \pm 17,4$	$107,9 \pm 19,5$	<0,001
	Var	$79,7 \pm 11,8$	$89,6 \pm 13,3$	<0,001
Maksimum tolere edilen volüm (ml)	Yok	$123,4 \pm 22,3$	$140,5 \pm 30,7$	<0,001
	Var	$164,2 \pm 33,6$	$86,7 \pm 12,1$	<0,001
Rektal his	Yok	$54,9 \pm 10,4$	$50,5 \pm 9,8$	<0,001
	Var	$63,4 \pm 13,7$	$57,7 \pm 14,4$	<0,001
Öksürme basıncı (mmHg)	Yok	$108,2 \pm 19,5$	$122,4 \pm 22,1$	<0,001
	Var	$76,9 \pm 11,2$	$89,1 \pm 14,9$	<0,001
RAIR	Yok	$42,4 \pm 10,3$	$35,1 \pm 10,3$	<0,001
	Var	$49,8 \pm 11,5$	$40,6 \pm 10,9$	<0,001

ss: standart sapma.

Gaita inkontinansı olan hastalarda Baylor Skalası puanları incelendiğinde tedavi öncesindeki ortalama değeri $9,94 \pm 0,51$ (min: 4 – maks: 20) iken, tedavi sonrasında bu değer $1,07 \pm 0,13$ (min: 0 – maks: 4) puana gerilediği görüldü ve aralarındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,001$). Bu bulgular Tablo 13’de gösterildi (Tablo 13).

Tablo 13: Gaita İnkontinansı Olan Hastalarda Tedavi Öncesi ve Sonrası Baylor Skalası Puanlarının Karşılaştırılması

	Tedavi öncesi		Tedavi sonrası		p
	Ortalama $\pm$ se	min - maks	Ortalama $\pm$ se	min - maks	
Baylor Skalası Puanı	$9,94 \pm 0,51$	4 – 20	$1,07 \pm 0,13$	0 – 4	<0,001

se: standart hata.

4.3 SEMPTOM DÜZELME SÜRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hastalardaki semptom düzelme süresinin ortalama $7,5 \pm 3,3$, ortanca değerinin 6 (min: 1 – maks: 24) ay olduğu tespit edildi. Gruplardaki semptom düzelme sürelerine ait bulgular Tablo 14’te sunuldu (Tablo 14).

Mevcut tedavi gruplarına göre ortalama semptom düzelme sürelerine bakıldığında PEG tedavisi alan grupta $7,6 \pm 0,24$ ay; laktuloz grubunda $7,4 \pm 0,44$ ay; sennozid grubunda $7,04 \pm 0,55$ ay olduğu görüldü. Gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p=0,262$).

ROMA IV kriterlerine göre semptom düzelme ortalama süreleri incelendiğinde 0 grubunda $5,6 \pm 0,47$ ay; 1 grubunda $7,3 \pm 0,46$ ay; 2 grubunda $6,9 \pm 0,37$ ay; 3 grubunda $7,3 \pm 0,56$ ay; 4 grubunda $8,1 \pm 0,53$ ay; 5 grubunda $7,4 \pm 0,35$ ay; 6 grubunda $9,9 \pm 1,1$ ay; 7 grubunda $8,8 \pm 0,82$ ay olduğu görüldü ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu ($p=0,034$). Gruplar kendi içerisinde birbiri ile karşılaştırıldığında 0 grubu ile 4-5 ($p<0,05$) ve 6-7 ($p<0,01$) grupları arasında anlamlı fark olduğu; 1 ve 6 grupları arasında ($p<0,05$), 2 ile 6 ve 7 grupları arasında ($p<0,05$); 3 ile 6 grupları arasında ($p<0,05$) ve 5 ile 6 grubu arasında ($p<0,05$) anlamlı fark olduğu tespit edildi.

Gaita inkontinansı varlığına göre karşılaştırıldığında semptom düzelme süresi ortalama değerleri inkontinansı olmayan hastalarda $6,52 \pm 0,23$ ay iken, inkontinansı olan hastalarda $9,13 \pm 0,32$ ay olduğu belirlendi ve iki grup arasındaki farkın anlamlı olduğu bulundu ($p < 0,001$).

Semptom başlama yaşı ile semptom düzelme süresi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ($p = 0,929$).

Tablo 14: Hastalardaki Semptom Düzelme Süreleri.

		Semptom Düzelme Süresi (ay)		p
		Gruplar	Ortalama $\pm$ ss	
Mevcut tedavi	oral	PEG	$7,6 \pm 0,24$	0,262
		Laktuloz	$7,4 \pm 0,44$	
		Sennozid	$7,04 \pm 0,55$	
ROMA kriterleri	IV	0 ^a	$5,6 \pm 0,47$	0,034
		1 ^b	$7,3 \pm 0,46$	
		2 ^c	$6,9 \pm 0,37$	
		3 ^d	$7,3 \pm 0,56$	
		4 ^a	$8,1 \pm 0,53$	
		5 ^{a,e}	$7,4 \pm 0,35$	
		6 ^{a,b,c,d,e}	$9,9 \pm 1,1$	
		7 ^{a,c}	$8,8 \pm 0,82$	
Gaita inkontinansı		Yok	$6,52 \pm 0,23$	<0,001
		Var	$9,13 \pm 0,32$	

^a0 grubu ile, ^b1 grubu ile, ^c2 grubu ile, ^d3 grubu ile, ^e5 grubu ile arasında anlamlı fark olanlar.

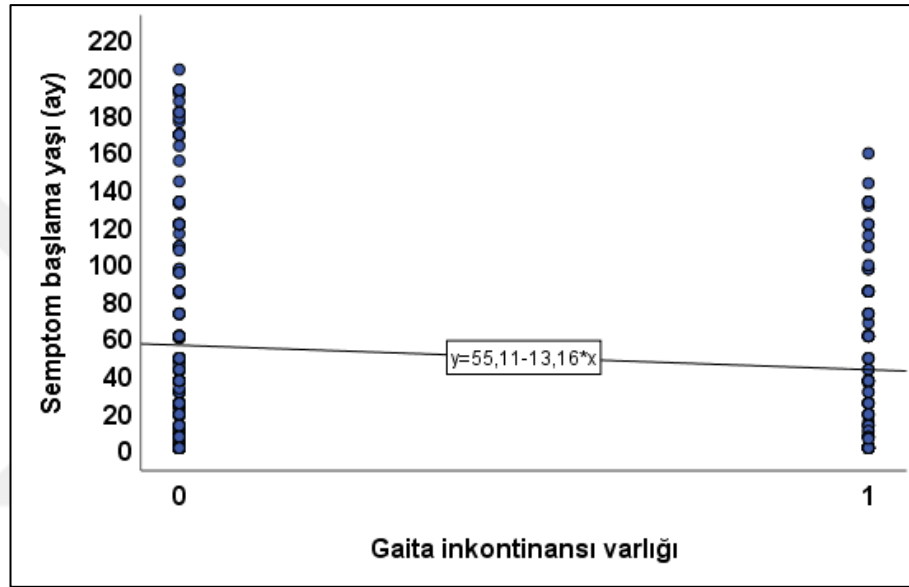
4.4. SEMPTOM BAŞLAMA YAŞI VE GAITA İNKONTİNANSI GÖRÜLME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ

Semptom başlama yaşı ile gaita inkontinansı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla Nokta çift serili (point-biserial) korelasyon analizi yapıldı ve bulgular Tablo 15'te ve Şekil 32'de gösterildi (Tablo 15 ve Şekil 32). Buna göre semptom başlama yaşı ve gaita inkontinansı arasında zayıf düzeyde negatif ($r = -0,122$) ve anlamlı ($p = 0,048$) bir ilişki bulundu. Yani hastalardaki semptom başlama yaşı arttıkça, gaita

inkontinansı görülme durumunun zayıf bir ilişki ile ve anlamlı olarak azaldığı söylenebilir.

Tablo 15: Semptom Başlama Yaşı ve Gaita İnkontinansı Görülme Durumu Arasındaki İlişki.

Gaita inkontinansı		
Semptom başlama yaşı (ay)	Pearson r	- 0,122
	p	0,048



Şekil 32: Semptom Başlama Yaşı ve Gaita İnkontinansı Görülme Durumu Arasındaki İlişki.

5. TARTIŞMA

İnatçı kabızlık, 3 ay süren etkin tedavilere karşın kabızlık şikayetlerinin devam etmesi ve semptomlarının düzelmemesine bağlı olan kabızlık çeşididir (5, 6). Ayrıca, hekimlerin sık karşılaştığı durumlardan biridir ve prevalans oranları %0,7 ile %29,6 arasında değişmektedir (145).

Araştırmalar, çocuk çağı kabızlığının yaygınlığında önemli bir cinsiyet farkı olmadığını göstermektedir (146). Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak cinsiyet dağılımı yaklaşık olarak eşittir.

Bristol Gaita Skalası dışkı yapısına bakılarak kabızlık tanısına destek olan ölçektir. Araştırmalar, bu ölçeğin çocuklar arasında kullanım için hem güvenilir hem de geçerli olduğunu göstermektedir. 6 yaşından küçük çocukların kendilerine okunan tanımlayıcılarla ölçeği etkili bir şekilde kullanabildiğini, 8 yaş ve üzerindekiilerin ise bağımsız olarak kullanabildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (147). Bristol Gaita Skalası, barsak bozukluklarının değerlendirilmesine ve izlemine olanak tanıdığı için pediatrik kliniklerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ebeveynlerin dışkı kıvamı bildirimleri ile iyi korelasyon gösterdiği gösterilmiştir, ancak özellikle küçük çocuklar arasında uyumda bazı değişkenlikler olabilir. Bu skala sadece barsak bozuklukların tanısına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda zaman içinde tedavi etkinliğinin izlenmesine de yardımcı olmaktadır.

Çalışmamızda Bristol gaita skalasına bakıldığında hastaların %74,9'u skalada kabızlığı ifade eden gaita tipini rahatlıkla belirtebilmiştir. Bu orana bakıldığında testin uygulama kolaylığı, ailelerin ve hastaların uyumunun yüksekliği testin tarama amaçlı da kullanılabileceğini göstermektedir. Görsel bir materyal olması hastaların kooperasyonunu kolaylaştırmaktadır. Tip 6 ve 7'yi seçen yaklaşık %8'lik hasta grubu semptomlarının diyare nedenli olduğunu ve konstipasyon bulguları olmadığını düşünenlerden oluşmaktaydı. Bu nedenle anamnezinde kabızlıktan şüphelenilen ancak Bristol gaita skalası tip 6 ve 7'yi seçen hastalar soiling açısından değerlendirilmelidir.

Boy ve kilo persentiller çocukların büyüme ve gelişimini değerlendirmede önemlidir. Boy persentil bir çocuğun boyunun akranlarıinkiyile nasıl aynı hizada olduğunu gösteren karşılaştırmalı bir ölçü sağlamaktadır. Örneğin bir çocuğun boyu

50. persentildeyse, bu çocukların %50'sinin daha kısa ve %50'sinin daha uzun olduğu anlamına gelmektedir. Genel olarak, 3. yüzdilik dilimin altındaki boylar kısa olarak kabul edilirken, 97. yüzdilik dilimin üzerindeki boylar uzun olarak kabul edilmektedir. Bu, çoğu sağlıklı çocuğun 3 ila 97. persentil aralığında olacağı sonucunu doğurmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), doğumdan 5 yaşına kadar büyümeyi izlemek için yaşa göre uzunluk/boy/kilo persantilleri de dahil olmak üzere çocuk büyüme standartları oluşturmuştur. Bu standartlar, büyüme anormalliklerinin erken tespitine yardımcı olan küresel bir ölçüt görevi görmektedir. Tüm çocuklar için tek bir “ideal” persentil olmadığını unutmamak önemlidir. Sağlıklı çocuklar persentil spektrumunun herhangi bir yerine düşebilir. 5. persentildeki bir çocuk da 95. persentildeki bir çocuk kadar sağlıklı olabilir. Önemli olan, zaman içinde persentil eğrisi boyunca tutarlı büyümedir. Araştırmalar, kabızlığın bir çocuğun beslenme durumunu ve büyümesini etkileyebileceğini göstermiştir. Kabızlık büyümeyi olumsuz etkilemektedir (74).

Çalışmamızda boy persentil <3p olan hastalar %3,4 iken >97p olan hastalar %0,4'tür. Kilo persentil <3p olan hastalar %3,4 iken 97p olan hastalar %25,6'dır. Uzun süreli kabızlığın çocuklarda büyüme üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceği belirtilmesine karşın çalışmamızda hastalar büyüme gelişme eğrilerinde normal aralıktaydı.

Arslan ve ark.'nın “Çocukluk çağı fonksiyonel kabızlığında serotonin, ghrelin ve motilin gen/reseptör/taşıyıcı polimorfizmleri” başlıklı çalışmasında genetik çalışmaların çocuklarda kabızlık ile ilişkisinin olmadığını belirtmiştir (148).

Çalışmamızda anne-baba kabızlık öyküsü olmayanlar %76,7 olarak belirlenmiştir. Ailede kabızlık öyküsünün pozitif olması çocuğun bu hastalığa yakalanma olasılığını artırırken, bu durumun olmaması riski ortadan kaldırmaz. Bu durum genel olarak, çocukluk çağı kabızlık vakalarının çoğu fonksiyonel kabızlık olarak sınıflandırılır, yani altta yatan herhangi bir organik nedenden kaynaklanmazlar. Bu tür kabızlık yaygındır ve herhangi bir ailesel yatkınlık olmaksızın çocuklarda ortaya çıkabilir. Bu nedenle, çocuklarda kabızlığı etkili bir şekilde değerlendirmek ve yönetmek için tedaviye katkıda bulunan tüm potansiyel faktörleri göz önünde bulundurarak bütünsel bir yaklaşım benimsenmelidir.

ARM değerleri sağlıklı çocuklarda yaşı gruplarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Anal kanal uzunluğu çocuklarda 3.03 +/- 0.52 cm civarlarındadır. Anal kanalın dinlenme basıncı çocuklarda 43.43 +/- 8.79 mmHg civarındadır. Rektoanal inhibitör refleks mevcuttur. Ortalama RAIR eşik hacimleri 25.0 +/- 11.6 mL'dir. Ortalama sıkma basıncı 191 ± 64 mmHg'dir. Rektal his 24.4 ± 23,98 cm³, maksimum tolere edilebilir hacim 91,6 ± 50,17 cm³'tür. Maksimum sıkma basıncı ise 82 ± 38 mmHg civarlarında değişmektedir. (112, 134, 149). Birçok çalışma anal kanal uzunluğu, dinlenme basıncı ve rektal duyu hacimleri gibi ARM parametrelerinin yaşa bağlı değişimler gösterdiğini vurgulamaktadır. Anal kanal uzunluğu ve basınç ölçümleri, anorektal bölgedeki gelişimsel değişiklikleri yansıtacak şekilde yaşla birlikte artma eğilimindedir. Sağlıklı çocuklarda normatif ARM değerlerinin belirlenmesi, pediatrik dışkılama bozukluklarının doğru tanısı ve yönetimi için çok önemlidir. Yaşı, cinsiyet ve vücut kitle endeksi bu ölçümleri etkileyen önemli faktörlerdir ve ARM sonuçları yorumlanırken göz önünde bulundurulmalıdır. Devam eden araştırmalar ve standartlaştırılmış referans değerlerin geliştirilmesi, ARM'nin pediatrik uygulamadaki klinik faydasını daha da artıracaktır. RAIR, maksimum tolere edilen hacim, rektal his ve öksürme basıncı tedavi öncesi gelen hastalarda normal değerlerin dışında olmasına rağmen barsak yönetimi programı ile tedavi sonrası hastalarda pozitif yönde ilerleme görülmüştür.

ARM, fonksiyonel bozukluklar, anatomik anomaliler veya nörolojik sorunları içerebilen kabızlığın altında yatan nedenlerin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (139). Anorektal manometri (ARM), rektum ve anal kanalın fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılan bir testtir. Dışkılama bozukluklarının altında yatan mekanizmalar hakkında bilgi sağlayarak uygun müdahalelerin yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Araştırmalar, ARM'nin tedaviye başlamadan önce anorektal fonksiyonun temel bir değerlendirmesini sağladığı için tedavi sonuçlarını tahmin etmeye yardımcı olabileceğini göstermektedir. Örneğin, Shabrawi ve ark.'nın yaptığı çalışmada ARM'nin tam klinik çözüm elde edilmeden önce bile hasta koşullarındaki iyileşmeleri öngörmede hassas olduğunu vurgulamıştır (138). Barsak yönetiminde rektal enemalar, transanal irrigasyon veya antegrad kolonik enemalar (ACE) gibi tedavi çeşitleri kullanılabilir (150). ARM değerlendirilmesi ile bu tedavilerin başarısızlığı öngörülebilir.

Hastaların yaş ve semptom düzelme süreleri arasındaki ilişkide pediatrik yaş gruplarındaki prospektif takip çalışmalarını analiz eden sistematik bir derleme, 6 ila 12 ay içinde kabızlığı olan çocukların yaklaşık %50'sinin iyileştiğini ve laksatif kullanımını bıraktığını ortaya koymuştur. İlave %10'luk bir kısım ilaç tedavisi görürken semptomsuz kalmış, yaklaşık %40'ı ise tedaviye rağmen semptomatik kalmıştır. Özellikle, erken terapötik müdahale başarılı yönetimde kilit bir faktör olarak tanımlanmış ve çocuğun yaşına bakılmaksızın tedaviye hemen başlanmasının önemi vurgulanmıştır (2). İnatçı kabızlığı olan çocuklarda yaşı semptomların iyileşmesi üzerindeki etkisi karmaşıktır ve bireyler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Araştırmalar, küçük çocukların büyük çocuklara kıyasla tedaviye farklı yanıtlar verebileceğini göstermektedir. Pashankar'ın yaptığı "Çocukluk Çağı Kabızlığı: Değerlendirme ve Yönetim" başlıklı çalışmasında semptomların iyileşme süresinin büyük ölçüde değişebildiği ve bazı çocuklarda bir hafta içinde bile iyileşme sağlanırken bazılarında ise 18 aya kadar tedaviye ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir (151). İnatçı kabızlığı yönetmek için diyet değişiklikleri, ilaçlar ve ciddi vakalarda kolonik diversiyon gibi cerrahi müdahaleler dahil olmak üzere çeşitli tedavi yöntemleri mevcuttur. Villarreal ve ark.'nın inatçı kabızlığa bağlı kolonik diversiyonu içeren cerrahi tedavi çalışmasında, kolonik diversiyonun inatçı kabızlığı olan çocuklarda kolonik motiliteyi iyileştirebileceğini vurgulamış ve yaşa bağlı fizyolojik farklılıkların tedavi sonuçlarını etkileyebileceğini bildirmiştir (152). Ayrıca araştırmalar cinsiyetin çocuklarda kabızlığın ortaya çıkışında ve yönetiminde rol oynayabileceğini göstermektedir. Murray ve ark.'nın 8 erkek ve 4 kız olmak üzere kabızlığı olan 12 hastayı kapsayan bir çalışmada prokinetik ajan Cisapride'in etkileri incelenmiştir. Bu çalışma, erkek çocukların fonksiyonel kabızlık vakalarında daha sık temsil edildiğini vurgulayarak, prevalans veya semptomatolojide cinsiyete dayalı potansiyel farklılıklar olduğunu yayımlamışlardır (153).

Çalışmamızda, hastaların yaşa bağlı semptom düzelme süreleri kız çocuklarında ortalama $7,4 \pm 0,3$ ay iken erkek çocuklarında $7,6 \pm 0,3$ ay ($p=0,725$) olarak saptanmıştır. Semptom düzelme süreleri literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara dayanarak tedavi süresinin en az 6 ay olarak belirlenmesi ve ailenin de bu yönde bilgilendirilmesi gerekmektedir. Gaita inkontinansı olan

hastalarda semptom düzelme süreleri $9,13 \pm 0,32$ ay ($p<0,001$) olarak bulunmuştur. Bu nedenle gaita inkontinansı ile gelen hastalarda tedavi süresi daha uzun tutulmalıdır.

Tedavi yöntemlerine bağlı olarak adjuvan tedaviler dahil (ACE, SNS) gaita inkontinansı iyileşme süresi değişkenlik gösterebilmektedir. 4 haftadan 24 aya kadar iyileşme devam edebilmektedir (154, 155). Dolayısıyla, fekal inkontinans için tedavi süreleri, seçilen tedaviye ve çocuğun yanıtına bağlı olarak birkaç haftadan yıla kadar değişebilir. Tedavi planını her çocuğun özel durumuna göre uyarlamak ve en iyi sonuçları elde etmek için ilerlemeyi düzenli olarak izlemek çok önemlidir.

Semptom düzelme süresine cinsiyetin etkisi incelendiğinde çalışmamız literatür ile farklılık göstermektedir. Bu bağlamda literatür ile çalışmamızda görülen bu farklılık, inatçı kabızlığı olan çocukların kabızlık oluşmasındaki ana sebepler arasında cinsiyetten bağımsız olarak beslenme alışkanlıkları, psikolojik nedenler ve tuvalet eğitimi gibi sorunların olduğunu düşündürmektedir. Bu faktörler çocukları yaş veya cinsiyetlerinden bağımsız olarak etkileyebildiğinden, semptomlar farklı demografik gruplarda benzer olma eğilimi gösterebilmektedir. Sonuç olarak, farklı yaş ve cinsiyetteki çocuklar arasında inatçı kabızlık semptomlarındaki düzelmesindeki benzerlik, biyolojik farklılıklardan ziyade büyük ölçüde durumun işlevsel doğasına, tutarlı semptom görünümüne ve davranışsal faktörlerin etkisine bağlanabildiği düşünülmektedir.

Barsak yönetim programında kullanılan oral tedavilerin, tedavi sonrası ölçülen anal manometri değerlerinde tedavi öncesi değerlere göre pozitif yönlü iyileşme sağladığı görülmüştür. Oral tedavilerde preparat bazlı değerlendirildiğinde literatürde çalışmamızda kullanılan her 3 preparatın (PEG, Laktuloz, Sennazoid) güvenle kullanıldığı görülmüştür. Çalışmamızda bu preparatların hepsinin anal manometri üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Canadian Family Physician'da yayınlanan bir çalışmada, elektrolit içermeyen PEG 4000'nin çocuklarda kabızlık tedavisinde güvenli, etkili ve iyi tolere edilen bir seçenek olduğu sonucuna varılmıştır (156). Şişkinlik, sulu dışkı, bulantı, kusma ve kolik vasıflı ağrı gibi küçük yan etkilerle birlikte iyi tolere edilmektedir. Literatürden farklı olarak bu üç preparatın birbirine anlamlı üstünlüğü saptanmamıştır. Ancak klinik deneyimlerimize göre PEG hastalar

tarafından daha rahat tolere edilmektedir. Bu nedenle biz de ilk tercih olarak PEG 4000 preparatlarını tercih etmekteyiz.

İnatçı kabızlığı olan çocuklarda PEG'in anal kanal dinlenme basıncı üzerindeki etkisini doğrudan ölçen spesifik çalışmalar sınırlılık göstermektedir. PEG'in kabızlığı yönetmedeki rolüne ilişkin genel bilgiler, anal sfinkter fonksiyonunu dolaylı olarak etkileyebileceğini düşündürmektedir. Kronik kabızlık, sert dışkı ile ilişkili ıkınma nedeniyle anal kanal dinlenme basıncının artmasına neden olabilir. PEG, dışkıyı yumuşatarak ve daha kolay barsak hareketlerini kolaylaştırarak, ıkınma ihtiyacını azaltmaya yardımcı olabilir ve potansiyel olarak anal sfinkter basıncını zamanla normalleştirebilir. Ek olarak, PEG tedavisinin barsak işlevinde iyileşmelere yol açabileceğini ve bunun da dolaylı olarak anal kanal dinlenme basıncını etkileyebileceği düşünülmektedir. Dziechciarz ve ark.'nın yaptığı çalışmada, PEG 4000'in çocuklarda kabızlığın tedavisinde etkili olduğunu vurgulamış ve hem güvenlik hem de etkinliğini göstermiştir (157). Bu çalışma öncelikle tedavi başarısına odaklanmış olmasına rağmen kabızlığın etkili bir şekilde yönetilmesinin ilişkili semptomları hafifletebileceği ve zaman içinde anal sfinkter fonksiyonunu potansiyel olarak normalleştirebileceği düşüncesini oluşturmaktadır. Kronik kabızlığı olan çocuklarda, internal anal sfinkter (IAS) kasılmalarının sıklığı ve genliği artmış olmasına rağmen, anal kanal dinlenme basıncı genellikle normal olarak rapor edilmektedir (158). Bu durum, PEG'in istirahat basıncını doğrudan değiştirmemesine karşın altta yatan kabızlığın yönetilmesine yardımcı olabileceğini ve bunun da anal sfinkter dinamiklerinin iyileşmesine yol açabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda, PEG tedavisinin anal kanal dinlenme basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $41,5 \pm 7,7$ mmHg iken tedavi sonrası ortalama $36,7 \pm 7,4$ mmHg ($p < 0,001$) olarak istatistiksel açıdan anlamlı saptanmıştır. Literatürde PEG tedavisine bağlı anal kanal dinlenme basıncı arasındaki ilişkili çalışmalar sınırlılık göstermektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda, PEG dışkıyı yumuşatmada ve düzenli barsak hareketlerini desteklemede etkili olduğu, kabızlığı hafifleterek dışkılama sırasında gerginliği azaltabildiği ve bu da zamanla anal sfinkter fonksiyonunun normalleşmesine yardımcı olabildiğini ve sonrasında gerginlik azalması ile sfinkter barsak hareketleri sırasında aşırı basınca maruz kalmadığı için daha stabil bir anal kanal dinlenme basıncının sağlanması kavramını oluşturmaktadır. PEG tedavisi oluşan

etkili barsak yönetimi ile anal sfinkterin aşırı kasılı olduğu anal hipertonisiteyi azaltabilir ve barsak alışkanlıkları iyileştikçe dinlenme basıncı stabilize olabilir. Sonuç olarak PEG ile anal kanal dinlenme basıncı inatçı kabızlığı olan çocukların değerlendirilmesinde önemli bir yere sahiptir ve sağlıklı bir anal sfinkter fonksiyonunu yansıtılabilir. Doğru ölçüm, tanı ve uygun tedavi stratejilerine rehberlik etmek için önemlidir. Oral farmakolojik tedavilerin birincil amacı kabızlık semptomlarını hafifletmek olmakla birlikte, anorektal manometri parametreleri üzerindeki doğrudan etkileri tam olarak açıklanmamıştır. Mevcut literatür, manometrik ölçümlerdeki spesifik değişikliklerden ziyade gaita sıklığı ve kıvamı gibi klinik sonuçlara odaklanmaktadır. Bu nedenle, inatçı kabızlığı olan çocuklarda oral tedavilerin anorektal manometri parametreleri üzerindeki etkisi hakkında kesin sonuçlara varmak zordur.

Laktuloz, bağırsağa su çekerek çalışan ve dışkıyı yumuşatarak ve barsak hareketlerini artırarak kabızlığı tedavi etmek için kullanılan tanınmış bir ozmotik laksatifdir (159). Laktulozun anal sfinkterin dinlenme basıncı üzerindeki etkisinden doğrudan bahsedilmemesine karşın, laktuloz gibi laksatifleri içeren tedaviler genellikle fekal impaksiyonu azaltarak yardımcı olmaktadır ve böylece genel rektal basıncı hafifletmektedir, bu da dolaylı olarak anal sfinkterin dinlenme basıncını azaltmaya yardımcı olabilir ve inatçı kabızlık şikâyeti olan çocuklara rahatlama sağlayabilir. Kabızlığı olan çocuklarda laktulozun anal kanal dinlenme basıncı üzerindeki etkisi çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır. Kabızlık tedavisinde polietilen glikol (PEG) 4000 ve laktulozun karşılaştırıldığı randomize, çift kör bir çalışmada, her iki tedavinin de disimpaksiyonu arttırmada etkili olduğu ve iyi tolere edildiği bulunmuştur (160). İnاتçı kabızlığa bağlı olarak dışkının yapılamaması sonucunda oluşan kas gerginliği nedeniyle anal kanal dinlenme basıncında artışa neden olabilmektedir. Laktuloz kullanımı, düzenli barsak hareketlerini arttırarak bu gerginliği hafifletmeye yardımcı olabilir ve bu da zamanla anal sfinkter basıncını normalleştirebilir. İnاتçı kabızlığı olan çocuklarda, kronik tutma davranışları veya rektal gerginlik nedeniyle anal sfinkter işlevsiz hale gelebilir. Dışkıyı yumuşatarak ve daha kolay geçişi kolaylaştırarak laktuloz, genellikle artan anal sfinkter basıncıyla ilişkili olan aşırı ıkınma ihtiyacını azaltabilir. Monterio ve ark.'nın "Kronik Fonksiyonel Kabızlığı Olan Çocuklarda Anorektal Manometri" başlıklı çalışmasında,

kronik fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda laktuloz gibi ozmotik laksatiflerin kullanımını içeren standart tedaviden önce ve sonra anorektal manometri değerlendirilmiştir. Sonuçlar, konvansiyonel tedaviye iyi yanıt veren fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda anal dinlenme basıncı azalırken, tedavinin rektoanal inhibitör refleksi sağlıklı çocuklarda gözlenen normal değerlere geri getirmediğini göstermiştir (161).

Çalışmamızda, laktuloz tedavisinin anal kanal dinlenme basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $41,7 \pm 7,7$ mmHg ve tedavi sonrası ortalama $37,1 \pm 8,5$ mmHg ($p < 0,001$) olarak istatistiksel yönden anlamlı belirlemiştir. Laktuloz ile kabızlığın etkili bir şekilde yönetilmesinin barsak alışkanlıklarında iyileşmelere yol açabileceğini ve dolaylı olarak anal sfinkter fonksiyonunu etkileyebileceğini göstermektedir. Laktuloz çocuklarda kabızlığı yönetmede etkili olmakla birlikte, anal kanal dinlenme basıncı üzerindeki spesifik etkisi daha fazla araştırma gerektirmektedir. Mevcut çalışmalar, laktuloz da dahil olmak üzere standart tedavilerin inatçı kabızlığı olan çocuklarda anal dinlenme basıncını azaltabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte ilacın dışkıyı yumuşatma ve düzenli barsak hareketlerini destekleyici rolü anal sfinkter işlevi üzerinde olumlu bir etkiye işaret etmektedir. Laktuloz, kabızlık semptomlarını hafifleterek anal sfinkter gerginliğini azaltmaya ve etkilenen çocuklarda genel barsak sağlığını iyileştirmeye yardımcı olabilir. Laktulozun neden olduğu düzenli barsak hareketleri de anal sfinkter fonksiyonunun iyileşmesine katkıda bulunabilir. Çocuklar dışkıyı daha kolay çıkarabildiklerinde, dışkılama sırasında anal sfinkterin uygun şekilde gevşemesini sağlamak için yeniden eğitilmesine yardımcı olabilir. Bu yeniden eğitim, özellikle barsak hareketleriyle ilişkili ağrı veya rahatsızlık korkusu nedeniyle bir tutma örüntüsü geliştirmiş çocuklar için faydalı olabilir. Özetle, pediatrik hastalarda laksatif tedavi ile anal sfinkter fizyolojisi arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için devam eden araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sennozid, sennadan oluşan bir doğal laksatiftir. Çocuklarda kabızlığı tedavi etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Barsak hareketlerini uyararak ve dışkılama sıklığını artmasını sağlamaktadır. Ancak, inatçı kabızlığı olan çocuklarda anal kanal dinlenme basıncı üzerindeki etkileri literatürde sınırlılık göstermektedir. Araştırmalar, kabızlığı olan çocukların anal kanal dinlenme basıncında farklılıklar

gösterebileceğini göstermektedir. 144 kabız çocuğu kapsayan bir çalışmada, %46'sında maksimum anal dinlenme basıncının arttığı, %6,2'sinde ise rektoanal inhibitör refleks eşiğinin yükseldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, %68'inde rektal duyarlılıkta azalma görülmüştür (162). Buna karşılık, başka bir çalışmada kronik idiyopatik kabızlığı olan 92 çocuk değerlendirilmiş ve medyan iç anal kanal dinlenme basıncının 55 mmHg (25-107) ölçülerek normal sınırlar içinde olduğu bildirilmiştir (158). Bu durum, kabızlığı olan tüm çocukların anal sfinkter istirahat basıncının yüksek olmadığını göstermektedir.

Çalışmamızda, sennozid tedavisinin anal kanal dinlenme basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $41,2 \pm 7$ mmHg ve tedavi sonrasında $37,9 \pm 7,4$ mmHg ($p < 0,001$) olarak istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur. Sennozidler anal kanal dinlenme basıncı üzerindeki etkilerine yönelik hedefli araştırmaların olmaması göz önüne alındığında, sennozidler barsak hareketleri sırasında anal sfinkter üzerindeki gerginliği ve basıncı azaltmaya yardımcı olabilir. Gerginlikteki bu azalma, anal sfinkterin dinlenme basıncını potansiyel olarak normalleştirebilir veya düşürebilir, daha kolay dışkılamayı kolaylaştırabilir ve genel barsak fonksiyonunu iyileştirebilir. Barsak hareketleri daha düzenli ve daha az ağrılı hale geldikçe, çocuklar dışkılama sırasında anal sfinkterde daha az gerginlik yaşayabilir. Bu gevşeme zamanla anal istirahat basıncının azalmasına yol açarak daha iyi anal sfinkter fonksiyonunu destekleyebilir ve fekal impaksiyon veya anal fissür gibi komplikasyon riskini azaltabilir.

Anorektal manometri parametreleri arasında yer alan maksimum sıkma basıncı barsak fonksiyonunu ve dışkıyı etkili bir şekilde boşaltma yeteneğini değerlendirmede önemli bir faktördür. İnatçı kabızlık yaşayan çocuklarda, maksimum sıkma basıncı değerleri değişebilir. Mevcut verilere göre, çocuklarda maksimum sıkma basıncının genellikle anorektal manometri testleri sırasında 82 ± 38 mmHg arasında değiştiği bildirilmektedir (149). PEG tedavisinin maksimum sıkma basıncı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar literatürde sınırlılık göstermektedir. Dziechciarz ve ark.'nın yaptığı çalışmada PEG 4000'in çocuklarda kabızlığın tedavisinde etkili olduğunu vurgulamış ve test edilen her iki dozun da güvenli ve etkili olduğunu göstermiştir (157). Bu durum, PEG'in yalnızca kabızlığı hafifletmekle kalmayıp aynı zamanda sıkma basıncı da dahil olmak üzere barsak işleviyle ilişkili fizyolojik parametreleri de

iyileştirebileceğini göstermektedir. Voskuijl ve ark.'nın PEG 3350 ile laktulozun karşılaştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada, PEG'in daha az yan etki ile daha yüksek bir başarı oranı sağladığını bulmuşlardır (163). Bu durum, PEG'in sadece kabızlığı gidermede daha etkili olmakla kalmayıp, aynı zamanda bağırsağın genel işlevini de geliştirebileceğini ve potansiyel olarak sıkma basınçlarında iyileşmeye yol açabileceğini düşündürmektedir. Sıkma basıncı üzerindeki anlık etkiler önemli olması ile birlikte PEG tedavisinin barsak fonksiyonu üzerindeki sürekli etkisini tam olarak anlamak için uzun vadeli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bazı çalışmalar, PEG'in probiyotiklerle birleştirilmesinin daha iyi uzun vadeli sonuçlara yol açabileceğini öne sürmektedir, ancak bu bulguları doğrulamak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (164).

Çalışmamızda PEG tedavisinin maksimum sıkma basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $89,5 \pm 18,1$ mmHg iken tedavi sonrası $100,5 \pm 20,3$ mmHg olarak saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. PEG tedavisi, semptomları etkili bir şekilde yöneterek ve barsak fonksiyonunu iyileştirerek, inatçı kabızlığı olan çocuklarda maksimum sıkma basıncını olumlu yönde etkileyebilmektedir. PEG'in yüksek başarı oranları ve güvenli profili, pediatrik kabızlık yönetiminde daha çok tercih edilen bir seçenek haline getirebilir. Polietilen glikol (PEG), inatçı kabızlığı olan çocuklar için ilk basamak tedavi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. PEG dışkıyı yumuşatıp barsak hareketlerini kolaylaştırarak kabızlığı etkili bir şekilde hafifletirken, maksimum sıkma basıncı gibi anorektal manometri parametreleri üzerindeki doğrudan etkisi iyi belgelenmemiştir. Bununla birlikte, fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda yüksek çözünürlüklü anorektal manometri kullanan bir çalışmada, değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen, tedaviden sonra hem dinlenme hem de sıkma basınçlarının arttığı gözlemlenmiştir (138). Diğer yandan PEG'in dışkıyı yumuşatıcı etkileri nedeniyle çocuklar barsak hareketleri sırasında daha az ıkınma ve rahatsızlık yaşadıkça, anorektal manometri sırasında ölçülen maksimum sıkma basınçları da azalabilir veya stabilize olabilir. Bu durum, kabızlığın PEG ile başarılı bir şekilde yönetilmesinin anal sfinkter işlevini olumlu yönde etkileyebileceğini ve potansiyel olarak sıkma basınçlarında iyileşmeye yol açabileceğini göstermektedir. Ancak, PEG'nin barsak

dinamikleri ve maksimum sıkma basınçları üzerindeki uzun vadeli etkilerini tam olarak açıklamak için devam eden araştırmalar gerekmektedir.

Laktuloz, pediatrik inatçı kabızlık tedavisinde kullanılan bir ozmotik laksatifdir. Temel mekanizması, dışkıyı yumuşatmak ve barsak hareketlerini kolaylaştırmak için kolona su çekmeyi içermektedir. Bununla birlikte, anorektal fonksiyon, özellikle de maksimum sıkma basıncı üzerindeki etkisi literatürde sınırlılık göstermektedir.

Çalışmamızda laktuloz tedavisinin maksimum sıkma basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $88,7 \pm 16,9$ mmHg, tedavi sonrasında ise $99,6 \pm 19$ ($p<0,001$) olarak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Laktuloz kullanımının yalnızca dışkının yumuşamasına yardımcı olmakla kalmayıp aynı zamanda rektal kasların kasılma işlevini de geliştirebileceği düşünüldüğünde laktuloz ile tedavi edilen çocuklarda hem barsak hareketlerinin sıklığında hem de maksimum sıkma basıncı dahil olmak üzere dışkılama ile ilişkili fizyolojik parametrelerde önemli gelişmelerin olabilmektedir. Bu, özellikle ağırlı barsak hareketleri nedeniyle tutma davranışları geliştirmiş olabilecek çocuklar için önemlidir, çünkü artan basınç daha kolay ve daha az ağırlı boşaltımları kolaylaştırabilmektedir. Altta yatan mekanizmaları daha iyi anlamak ve pediatrik inatçı kabızlık için terapötik barsak yönetimi stratejileri optimize etmek amacıyla laktuloz tedavisi ve maksimum arasındaki ilişkiyi anlamak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Maksimum sıkma basıncı, anal sfinkterin istemli kasılma sırasında uyguladığı en yüksek basıncı olarak tanımlanmaktadır. Sfinkter bütünlüğünün ve işlevinin hayati bir göstergesidir. Maksimum sıkma basıncıdaki değişiklikler, dışkı tutamama veya dışkılama zorluğu gibi semptomlara yol açmaktadır. Sennozidler, peristaltizmi arttırıp kolondaki sıvı salgısını artırarak kolon hareketliliğini uyaran antrakinin bileşikleridir. Artmış kolon hareketliliği barsak hareketlerini kolaylaştırarak barsak yönetiminde faydalı olabilmektedir. Bununla birlikte, sennozidler maksimum sıkma basıncı üzere anorektal fizyoloji üzerindeki etkisi iyi bilinmemektedir. Mevcut literatür incelendiğinde, inatçı kabızlığı olan çocuklarda sennozid tedavisinin maksimum sıkma üzerindeki etkisine ilişkin doğrudan kanıtların sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışmaların çoğu, anorektal basınçlar üzerindeki etkilerinden ziyade, sennozidler

barsak hareket sıklığını ve kıvamını iyileştirmedeki etkinliğine odaklanmaktadır. Geus ve ark.'nın sennozidler de dahil olmak üzere uyarıcı laksatifler üzerine yapılan bir çalışmada, kolon peristaltizmini ve sekresyonunu artırmadaki rollerini ve böylece kabızlık yönetimine yardımcı olduklarını göstermektedir (65).

Çalışmamızda, sennozidin tedavisinin maksimum sıkma basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $92,8 \pm 15,1$ mmHg, tedavi sonrası ortalama $104,2 \pm 16,9$ mmHg olarak saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Sennozid tedavisi, barsak fonksiyonunu iyileştirerek ve dışkılama sırasında zorlanmayı azaltarak, inatçı kabızlığı olan çocuklarda maksimum sıkma basıncını olumlu yönde etkileyebilir. Ancak, olası yan etkilerden kaçınmak ve optimum barsak tedavisini sağlamak için bu laksatiflerin kullanımını içeren barsak yönetiminin planlamasını detaylı yapmak gerekmektedir. Sennozidler barsak düzenini iyileştirerek ve fekal impaksiyonu azaltarak anal sfinkter üzerindeki mekanik stresi hafifletebilir ve potansiyel olarak maksimum sıkma basıncının normalleşmesine yol açabilir.

Maksimum tolere edilen volüm, bir çocuğun ciddi rahatsızlık veya komplikasyon yaşamadan tutabileceği en büyük dışkı veya fekal madde hacmi olarak tanımlanmaktadır. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda tolere edilen maksimum volüm için spesifik sayısal değerler yaygın olarak belirlenmemiş olmasına rağmen, klinik gözlemler kolonik hareketliliğin bozulmasına yol açan önemli kolonik distansiyonun meydana gelebileceğini göstermektedir. İnatçı kabızlığın yönetimi genellikle diyet değişiklikleri, farmakolojik tedaviler ve bazen cerrahi seçenekler de dahil olmak üzere multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Örneğin, polietilen glikol (PEG) yaygın olarak kullanılmaktadır ve çalışmalar çocuklarda kabızlığın yönetiminde etkili ve güvenli olduğunu göstermiştir (87).

Shabrawi ve ark.'nın "Fonksiyonel Kabızlığı Olan Çocuklarda Yüksek Çözünürlüklü Anorektal Manometri: Tedavi Öncesi ve Sonrası Tek Merkezli Bir Deneyim" başlıklı çalışmada kabızlık çeşidine bağlı değişimle birlikte maksimum tolere edilebilen hacmi 140-400 ml olabileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda yüksek çözünürlüklü anorektal manometri kullanılarak kabızlık tanısı konan 6 ila 14 yaş arasındaki 50 çocuk değerlendirilmiş, rektal balon distansiyonu sırasında artmış maksimum tolere edilen volümün önemli ölçüde anormal rektal duyu parametreleri

ortaya koymuştur. Bu anomaliler dışkı inkontinansı olan çocuklarda daha belirgin olduğu belirtilmiş ve altı aylık tedaviden sonra, bu parametreler normal değerlere yaklaşmış ve terapötik müdahalelerin rektal duysal fonksiyonu iyileştirebileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda PEG kullanımı kabızlığın başarılı bir şekilde tedavi edilmesinin rektal duyu parametrelerini normalleştirebileceğini ve potansiyel olarak MTV'de bir azalmaya yol açabileceği belirtilmiştir (138). Yates ve ark. tarafından yapılan bir başka sistematik derlemede ise, kronik kabızlık ve fekal inkontinansı olan pediatrik hastalarda ARM kullanımındaki değişkenliği ve standartlaştırılmış protokollere olan ihtiyacı vurgulamıştır. Derlemede, çocuklar arasında dışkılama bozukluklarında rol oynayan patofizyolojik mekanizmaları daha iyi anlamak için maksimum tolere edilen volümün rektal duyu parametrelerini değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır (122). PEG, çocuklarda kabızlık tedavisindeki etkinliği açısından kapsamlı olarak incelenmiştir. Çok merkezli, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma, PEG 3350'nin plaseboya kıyasla barsak hareketi sıklığını önemli ölçüde artırdığını ve dışkı kıvamını iyileştirdiğini göstermiştir. Çalışmada etkili tedavi için günde 0,4 g/kg başlangıç dozu önerilmiştir (165). Bir başka çalışmada, daha yüksek PEG 3350 dozlarının (1,0 ila 1,5 g/kg/gün) disimpaksiyonda etkili olduğu ve üç günlük tedaviden sonra çocukların %95'inde rahatlama sağlandığı vurgulanmıştır. Şişkinlik, sulu dışkı ve abdominal rahatsızlık gibi yan etkiler minimal ve geçici olduğu belirtilmiştir (156). PEG kabızlık semptomlarını etkili bir şekilde yönetirken, maksimum tolere edilen volüm anorektal manometri parametreleri üzerindeki doğrudan etkisi literatürde sınırlılık göstermektedir. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda PEG tedavisini takiben MTV'deki değişiklikleri değerlendiren spesifik çalışmalar eksiktir.

Çalışmamızda, PEG tedavisinin maksimum tolere edilen volüm (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $138,5 \pm 31$ ml ve tedavi sonrası ortalama $119 \pm 37,4$ ml olarak ($p < 0,001$) olarak istatistiksel yönde anlamlı bulunmuştur. Çocuklar PEG tedavisine yanıt verdikçe, anal sfinkter tonusu, rektal uyum ve duysal yanıtta iyileşmeler MTV'de artışa yol açabilir. PEG tedavisinden sonra çocukların manometrik parametrelerde önemli değişikliklerin gözlemlenmesi kabızlığın etkili bir şekilde yönetilmesine bağlı olarak rektal işlev ve PEG toleransını artırabileceğini düşündürmektedir. Aynı zamanda artmış PEG toleransı ile inatçı kabızlık vakalarındaki barsak yönetimi için gerektiğinde daha agresif bir tedavi stratejilerine

olanak sağlayabilir. Sonuç olarak, PEG tedavisine bağlı anal sfinkter tonusu, rektal kompliyans ve duyuşal yanıtta iyileşmeler daha yüksek bir MTV'yi kolaylaştırabilir ve böylece kabızlık yönetiminin etkinliğini artırabilir. Bu ilişkilerin anlaşılması, inatçı kabızlığı olan çocuklar için tedavi stratejilerinin optimize edilmesi açısından çok önemlidir.

Laktuloz tedavisine bağlı olarak yapılan çalışmada, MTV'de azalma da dahil olmak üzere manometrik parametrelerde önemli iyileşmeler gözleendiğini vurgulanmıştır (138). Bu bulgular, laktulozun yalnızca dışkının yumuşamasına yardımcı olmakla kalmayıp aynı zamanda rektal duyarlılığı ve uyumu da olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Sennozidler ise kabızlık semptomlarının devamına bağlı olarak çocuklar için klavuzlarda kullanılması önerilmektedir (166). Sennosidler barsak hareketlerini uyarmada etkili olmasına karşın anorektal fonksiyon, özellikle de MTV gibi parametreler üzerindeki etkileri literatürde sınırlılık göstermektedir.

Çalışmamızda, laktuloz tedavisinin maksimum tolere edilen volüm (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $139,9 \pm 36,1$ ml iken tedavi sonrasında $118,6 \pm 39,7$ ml ($p=0,021$) saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar doğrultusunda laktulozun inatçı kabızlığı olan çocuklar için ilk basamak tedavi olarak kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Laktuloz, rektal duyarlılığı artırarak ve MTV'yi azaltarak normal barsak fonksiyonunun geri kazanılmasına ve kabızlık semptomlarının hafifletilmesine yardımcı olabilir. Bu durum özellikle tedavi kararlarını yönlendirmek ve ilerlemeyi izlemek için anorektal manometrinin kullanıldığı klinik ortamlarda önemlidir. Sonuç olarak, laktuloz tedavisini MTV'deki değişikliklerle ilişkilendiren doğrudan çalışmalar sınırlıdır ve kesin bir ilişki kurmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Çalışmamızda sennozid tedavisinin maksimum tolere edilen volüm (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $138,2 \pm 37,2$ ml ve tedavi sonrası ortalama $127,3 \pm 28,8$ ml ($p=0,144$) şeklinde belirlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İnatçı kabızlıkta sennozid tedavisinin tolere edilen maksimum hacim (MTV) üzerinde etkisinin sınırlı olması, sennozidin kabızlık semptomlarını hafifletmede etkili olmasına rağmen, hastanın herhangi bir rahatsızlık veya yan etki yaşamadan önce tolere edebileceği dışkı hacmini önemli ölçüde etkilemediğini düşündürmektedir. Bu

bağlamda, kabızlık tedavisinde sıklıkla kullanılan bir laksatif olan sennozid, barsak hareketlerini iyileştirmede veya dışkı sıklığını artırmada etkili olabilir, ancak kolon veya rektumun rahatsızlık veya zorunluluk olmadan daha büyük hacimlerde dışkıyı idare etme yeteneğini önemli ölçüde değiştirmeyebilir. Bu durumun sennozidin daha çok hareketlilik veya dışkı kıvamı üzerinde etkili olduğu, ancak rektumun artan hacme verdiği gerginlik veya duyuşsal tepki üzerinde etkili olmadığı anlamına gelebilir. Klinik açıdan, sennozid kabızlık semptomlarını yönetmede etkili olabilirken (barsak hareketlerinin sıklığını veya kolaylığını artırmak gibi), daha şiddetli veya kronik kabızlığı olan hastalar için önemli olabilecek dışkı tutmada fizyolojik kapasiteyi etkilemeyebilir. Bu uyarıcı laksatiflerin kronik kullanımı kolon motilitesinde ve duyarlılığında değişikliklere yol açabilir. Bu durum potansiyel olarak MTV'nin anorektal manometri ölçümlerini etkileyebilir. Bu nedenle, anorektal fonksiyon üzerindeki olası olumsuz etkileri önlemek için sennozidlerin daha dikkatli kullanılmasına neden olabilir. Dolayısıyla, sennozid kabızlık semptomlarının hafifletilmesine yardımcı olabilirken, MTV üzerindeki sınırlı etkinliği veya etkisizliği özellikle yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için daha belirgin hacim toleransına ihtiyaç duyabilecek hastalarda kabızlık yönetimine yönelik kapsamlı bir yaklaşıma duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

İnatçı kabızlığı olan çocuklarda rektum distansiyona karşı daha az duyarlı hale gelebilir, yani dışkılama ihtiyacı hissini tetiklemek için daha büyük hacimde dışkıya ihtiyaç duyulabilir. Bu azalmış hassasiyet, çocuğun tuvalete gitme dürtüsünü fark edememesine neden olarak daha fazla dışkı tutulmasına ve kabızlık döngüsünün şiddetlenmesine yol açabilir. Velez ve ark.'nın "Kronik Kabızlığı Olan Çocukların Rektal Histeki Değişimlerin Yüksek Çözünürlüklü Anorektal Manometri ile Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında, anorektal distensibilibitedeki değişikliklerin hastalığın erken dönemlerinde gelişebileceğini göstermiş ve erken tanı ve tedavinin çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. İlk rektal hissin 57.7 ± 26.7 ve 92.2 ± 58.8 arasında değişebileceğini bildirmiştir (167). Poojari ve ark.'nın yaptığı diğer bir çalışmada ise sağlıklı çocuklarda ilk rektal his eşiğinin 24.4 ± 23.98 ml, ilk dürtü için eşit değerin 45.9 ± 34.55 ml ve yoğun dürtü için eşik değerin 91.6 ± 50.17 ml olduğunu belirtmiştir (168). PEG tedavisinin rektal his üzerine etkisi genellikle normal rektal duyarlılığın restorasyonunu gösterecek şekilde düzelmesini sağlamıştır. PEG tedavisi

sonrası, rektal his iyileşerek normal rektal duyarlılığın geri kazanıldığını göstermektedir. Bu iyileşme, çocuğun dışkılama ihtiyacını fark etme becerisini artırabileceği ve böylece kabızlık ataklarını azaltabileceği için çok önemlidir (138).

Çalışmamızda, PEG tedavisinin rektal his (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $57,9 \pm 12,5$ ml, tedavi sonrası ise $52,9 \pm 12,4$ ml ($p < 0,001$) olarak saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. PEG tedavisine bağlı olarak rektal histe meydana gelen değişiklikler, kabızlığın etkili bir şekilde yönetilmesinin yalnızca semptomları hafifletmekle kalmayıp aynı zamanda normal anorektal işlevi de potansiyel olarak geri kazandırabilme potansiyeli bulundurduğunu göstermektedir. Benzer tedaviler uzun vadeli barsak sağlığı için çok önemlidir ve inatçı kabızlığı olan çocuklar için düşünülen cerrahi seçenekler gibi daha invaziv tedavilere olan ihtiyacı azaltabilir. PEG'in erken farmakolojik tedavinin pediatrik yaşta kabızlığın giderilmesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu yönündeki önerileri desteklemektedir. Bu iyileşmeler, çocuğun dışkılama ihtiyacını fark etme becerisini artırabileceği ve böylece kabızlık ataklarını azaltabileceği için önemlidir. Bulgular doğrultusunda PEG'in pediatrik kabızlık yönetiminde terapötik bir seçenek olarak değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Laktuloz tedavisinin rektal his üzerine etkisini içeren çalışmada, çocukların rektal balon distansiyonu sırasında artmış ilk his, ilk dürtü, yoğun dürtü ve maksimum tolere edilebilir hacim dahil olmak üzere önemli ölçüde anormal rektal his parametreleri sergiledikleri bulunmuştur. Altı aylık tedaviden sonra, rektal his ve manometrik parametrelerdeki anormallikler normale yakın değerlere yaklaşmıştır. Bu durum, laktuloz tedavisi dahil anorektal manometri ile ölçüldüğü üzere rektal duyumda iyileşmelere yol açabileceğini göstermektedir (138). Kabızlık tipine bağlı olarak laktuloz tedavisinin barsak yönetimindeki rektal his ve viseral hissi etkileyebileceği belirtilmiştir. Bu nedenle, laktuloz tedavisi barsak fonksiyonu ve sensitivite eşikleri üzerindeki etkileri yoluyla rektal hissi değiştirebilmektedir (169). Yapılan başka bir çalışmada, yüksek çözünürlüklü anorektal manometri kullanılarak kronik kabızlığı olan çocuklarda rektal duyarlılıktaki değişiklikler incelenmiştir. Bu çalışma özellikle laktuloza odaklanmamış olmasına rağmen anorektal distensibilitedeki değişikliklerin hastalığın erken dönemlerinde, hatta semptomların başlangıcından sonraki ilk yıl içinde bile gelişebileceğini vurgulamıştır. Bu durum, uzun vadeli işlevsel değişiklikleri

önlemek için kabızlığın yönetiminde erken müdahalenin önemini göstermektedir (167).

Çalışmamızda, laktuloz tedavisinin rektal his (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $58,5 \pm 12,3$ ml ve tedavi sonrası ortalama $52,6 \pm 12,4$ ml saptanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgular doğrultusunda, laktulozun normal rektal duyarlılığı geri kazanmaya yardımcı olabileceğini ve böylece barsak işlevini artırabileceğini düşündürmektedir. Laktuloz dışkıyı etkili bir şekilde yumuşatır ve barsak hareketlerini destekler, ancak rektal his üzerindeki doğrudan etkisi gösteren çalışmalar sınırlılık göstermektedir. Bu bağlamda laktuloz dışkı sertliğini azaltabilir ve barsak hareketlerinin sıklığını arttırmaya neden olabilir. Bu durumun sonucunda dolaylı olarak rektal distansiyonu hafifletebilir ve zamanla rektal hissi iyileştirebilir. Gelişmiş rektal his, daha etkili barsak alışkanlıklarına ve kabızlık ataklarının sıklığında azalmaya neden olabilir. Laktuloz, yalnızca kabızlığı yönetmeye yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda etkili barsak yönetimi için gerekli olan normal rektal duyuşal işlevi geri kazanmaya destek olur. Sonuç olarak, laktulozun anorektal fonksiyon üzerindeki mekanizmalarını ve uzun vadeli etkilerini tam olarak anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Sennosidlerin rektal his üzerine etkisi, sıçanlar üzerinde yapılan çalışmalarda incelenmiştir. Morales ve ark.'nın yaptığı çalışmada sennozidler, uzun süreli kullanımda çekum, rektum ve kolon epitel hücrelerinde sitokimyasal değişikliklere yol açabildiğini belirtmiş ve bu değişikliklerin kolonun laksatif bağımlı hale gelmesine neden olabildiğini göstermiştir (170). Rektal his, normal barsak fonksiyonunun önemli bir bileşeni olan rektumdaki dışkı varlığını algılama yeteneğini belirtmektedir. Kabızlığı olan çocuklarda uzun süreli dışkı tutma rektal genişlemeye ve rektal hissin azalmasına yol açarak dışkı inkontinansı riskini artırabilmektedir (171). Şenel ve ark.'nın yaptığı çocukluk dönemi kabızlık tedavisinde sennozid içeren çalışmasında, sennozidin laktulozsa kıyasla daha başarılı sonuçlar elde edildiğini belirtmiştir (172). Bu sonuçlar bağlamında sennozidin rektal his üzerine olumlu bir etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda sennozid tedavisinin rektal his (ml) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $58,6 \pm 12,3$ ml ve tedavi sonrası ortalama $54,4 \pm 11,5$ ml ($p < 0,001$) olarak

saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Doğrudan kanıtlar kısıtlı olmasına rağmen sennozid kullanımı, düzenli barsak hareketlerini arttırarak ve fekal retansiyonu önleyebilir ve rektal hissi dolaylı olarak etkileyebilir. Rektumun düzenli olarak boşaltılması, normal rektal hissin korunmasına veya geri kazanılmasına yardımcı olabilir ve potansiyel olarak fekal inkontinans riskini azaltabilir. Sennozid çocuklarda kabızlık tedavisinde etkili olmakla birlikte, rektal duyu üzerindeki doğrudan etkisi, hedefe yönelik araştırma eksikliği nedeniyle belirsizliğini korumaktadır. Bununla birlikte, barsak fonksiyonunu iyileştirerek ve potansiyel olarak rektal hiposensitivite gibi sorunları çözerek, sennosidler inatçı kabızlığı olan çocuklarda rektal duysal algıya olumlu katkıda bulunabilir. Rektal his üzerindeki etkileri karmaşık olup rektal distansiyonu hafifçe azaltırken, rektal hassasiyeti etkileyen diyare ve abdominal kramplar gibi yan etkilere de neden olabilirler. Sennozid tedavisinin inatçı kabızlığı olan pediatrik hastalarda rektal hissi koruyup koruyamayacağını veya iyileştirip iyileştiremeyeceğini belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda PEG tedavisinin öksürük basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $96 \pm 23,5$ iken tedavi sonrası ortalama $109,2 \pm 26,4$ mmHg ($p < 0,001$) olarak saptanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda PEG'in öksürük basıncı üzerindeki etkisine odaklanan spesifik çalışmalar kısıtlı olmasına karşın, PEG tedavisi sonrası anorektal manometri parametrelerindeki genel iyileşme, öksürük basıncı için potansiyel faydalar anlamına gelmektedir. Gelişmiş rektal his ve sfinkter fonksiyonu, daha iyi öksürük basıncı yanıtlarına yol açabilir, böylece kontinansı iyileştirebilir ve inkontinans ataklarını azaltabilir. Öksürük basıncı ölçümleri de dahil olmak üzere anorektal manometri kullanımı, PEG tedavisinin etkinliği hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır. Manometrik parametrelerin, tam klinik düzelme sağlanmadan önce bile hasta koşullarındaki iyileşmeleri öngörebildiği gösterilmiştir. Bu öngörü yeteneği, tedavi değerlendirme sürecinin bir parçası olarak öksürük basıncının izlenmesinin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, bazı çalışmalar anorektal manometrinin semptomların hafiflemesi açısından klinik sonuçlarla her zaman korelasyon göstermeyebileceğini belirtirken, özellikle öksürük basıncındaki değişiklikler tedavi etkinliğinin yararlı bir göstergesi olarak hizmet edebilir. Bu, özellikle anorektal fonksiyon dinamiklerinin anlaşılmasının

terapötik kararlara rehberlik edebileceği inatçı kabızlığın yönetimi bağlamında önemlidir. Çalışmamızda laktuloz tedavisinin öksürme basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $94 \pm 22,3$ mmHg ve tedavi sonrası ortalama $106,5 \pm 26$ mmHg olarak saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Laktuloz kabızlığı etkili bir şekilde giderirken, anorektal manometri parametreleri, özellikle de öksürük basıncı üzerindeki doğrudan etkisi kapsamlı bir şekilde araştırılmamıştır. Laktulozun dışkı kıvamının ve sıklığının iyileştirilmesinin, dışkılama sırasında aşırı ıkınma ihtiyacını azaltarak anal sfinkter basıncını azaltabilmektedir. Laksatif etkilerine ek olarak, laktuloz kolonik bakteriler tarafından fermentasyona uğrayarak kısa zincirli yağ asitleri ve gazların üretimine yol açmaktadır. Bu fermentasyon süreci intraluminal gaz oluşumunun ve ozmolalitenin artmasına neden olarak transit süresini ve intraluminal pH değerini azaltmaktadır. Ortaya çıkan gaz üretimi, anorektal dinamikleri etkileyebilecek intraluminal basınç artışına yol açabilir. Basıncıdaki bu artış da öksürük sırasında oluşan basıncı etkileyebilir. Bununla birlikte, bu hasta popülasyonunda laktuloz tedavisi ile öksürük basıncındaki değişiklikler arasında doğrudan nedensel bir ilişki kurmak için daha hedefli araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızda sennozid tedavisinin öksürme basıncı (mmHg) üzerine etkisi, tedavi öncesi ortalama $100,5 \pm 19,7$ mmHg ve tedavi sonrası ise $115,7 \pm 20,4$ mmHg ($p < 0,001$) olarak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Günümüzde inatçı kabızlığı olan çocuklarda sennosid tedavisinin öksürüğe bağlı anorektal basınç tepkileri üzerindeki doğrudan etkisini inceleyen spesifik araştırma kısıtlılığı bulunmaktadır. Mevcut literatür, sennosid kullanımını bu spesifik ARM parametresindeki değişikliklere bağlayan veriler sağlamamaktadır. Öksürük basıncının anorektal manometri ile ölçülen parametrelerdeki iyileşmeler, etkili kabızlık yönetiminin muhtemel sonuçlarıdır. Sonuçlar doğrultusunda, sennozidler etkili bir şekilde yönetiminin anorektal fonksiyonda iyileşmelere yol açabileceği fikrini desteklemektedir. Bu, anal sfinkterin kapanmayı sürdürmede daha etkili hale gelmesiyle artan öksürük basıncını içerebilir. Daha kesin bir bağlantı kurmak ve bu popülasyonda sennozidler öksürük basıncı üzerindeki spesifik etkilerini keşfetmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

RAIR, 5-10 mL ile 60 mL arasında değişen artan hacimlerle rektal balonun hızla şişirilmesiyle test edilmektedir. Çocuklarda RAIR oluşturmak için gereken

ortalama rektal balon hacmi $15,7 \pm 10,9 \text{ cm}^3$ 'tür. BSPGHAN, British Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, bebeklerde 5 mL ve daha büyük çocuklarda 10 mL ile başlanmasını önermektedir (112). PEG kabızlığı etkili bir şekilde hafifletirken, RAIR üzerindeki doğrudan etkisi kapsamlı bir şekilde incelenmemiştir. Pop ve ark.'nın yaptığı çalışmada RAIR'yi indükleyen hava hacmi ile rektumun transvers çapı arasında korelasyon bulunmamıştır. Uzun süreli fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda rektumun transvers çapı arttığını bildirmiştir (173). Bu bağlamda PEG ile tedavinin RAIR gevşeme yüzdesini geri kazanmaya yardımcı olabilir, böylece barsak işlevini iyileştirerek semptomlarını azaltabilir. Bazı çalışmalar, PEG de dahil olmak üzere laksatif tedaviden sonra, kabızlığı olan çocuklarda rektal çapta önemli bir azalma olduğunu ve bunun rektal uyumda bir iyileşme olduğunu düşündürdüğünü bildirmiştir (6).

Çalışmamızda, PEG tedavisinin rektoanal inhibitör refleks (RAIR) üzerine etkisi tedavi öncesi ortalama $45,3 \pm 11,6$ iken tedavi sonrası $36,8 \pm 10,7$ ($p < 0,001$) olarak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. PEG'in primer etkisi dışkıyı yumuşatmak ve barsak hareketlerini artırmaktır, bu da dolaylı olarak anorektal dinamikleri etkileyebilir. Bununla birlikte, inatçı kabızlığı olan çocuklarda PEG tedavisinin RAIR'i nasıl modüle ettiğini inceleyen spesifik araştırma eksikliği vardır. Klinik uygulamada, RAIR'nin değerlendirilmesi Hirschsprung hastalığı gibi altta yatan patolojilerin teşhisi için önemlidir. PEG tedavisi alan çocuklar genellikle rektal distansiyona yanıt olarak daha yüksek bir gevşeme yüzdesi sergilemektedir, bu da etkili barsak hareketleri için çok önemlidir. RAIR işlevselliğinin bu şekilde geri kazanılması kabızlık semptomlarını önemli ölçüde hafifletebilir. RAIR varlığı genellikle bu tanıyı dışlar, ancak yanlış pozitif sonuçlar ortaya çıkabilir. PEG gibi standart tedavilere yanıt vermeyen inatçı kabızlığı olan çocuklarda, potansiyel nöromüsküler bozuklukları belirlemek için RAIR değerlendirmesi de dahil olmak üzere anorektal fonksiyonun daha fazla değerlendirilmesi gerekebilir. PEG tedavisine bağlı olarak RAIR'deki iyileşme klinik olarak önemlidir. Refleksi geliştirerek PEG sadece kabızlık semptomlarının yönetilmesine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda daha iyi genel barsak sağlığına da yardımcı olabilir. Bu özellikle çocuk hastalarda önemlidir, çünkü etkili barsak fonksiyonu yaşam kaliteleri ve gelişimleri için gereklidir. Sonuç olarak, PEG tedavisinin inatçı kabızlığı olan çocuklarda

rektoanal inhibitör refleks üzerinde önemli bir olumlu etkisi vardır. RAIR işlevselliğini iyileştirerek, PEG tedavisi normal barsak hareketlerinin geri kazanılmasına ve kabızlıkla ilişkili semptomların hafifletilmesine yardımcı olabilir. PEG pediatrik kabızlığın yönetiminde etkili olmakla birlikte, rektoanal inhibitör refleks üzerindeki spesifik etkileri sınırlı araştırma nedeniyle belirsizliğini korumaktadır. Daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Laktuloz tedavisinin RAIR üzerindeki etkisine ilişkin doğrudan çalışmalar kısıtlıdır. Laksatif kullanımı yoluyla barsak alışkanlıklarının iyileştirilmesi dolaylı olarak anorektal işlevi etkileyebilir. Keren ve ark.'nın yaptığı çalışmada biofeedback tedavisinin kabız çocuklarda RAIR dahil olmak üzere anorektal manometrik paternleri değiştirdiği gösterilmiştir. Kabız 18 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, çocukların %78'i dışkılama sırasında paradoksal anal kasılma sergilemiştir. Biofeedback terapisi bu çocukları dışkılama sırasında anal sfinkterlerini gevşetmeye başarılı bir şekilde şartlandırarak barsak alışkanlıklarını iyileştirmiş ve kabızlığı gidermiştir (174). Araştırmalar, kabızlığı olan çocukların sıklıkla RAIR'de değişiklikler sergilediğini göstermektedir. Çalışmalar, RAIR özelliklerinin kabızlığı olan çocuklarda, özellikle de büyük rektumu olanlarda önemli ölçüde değişebileceğini göstermiştir (173). Laktuloz uygulaması, dışkı kıvamını ve sıklığını iyileştirerek bu refleksleri etkileyebilir, bu da rektal duvarın distansiyonunu ve ardından gelen RAIR yanıtını etkileyebilir.

Çalışmamızda laktuloz tedavisinin rektoanal inhibitör refleks (RAIR) üzerine etkisi tedavi öncesi ortalama $44,2 \pm 10,8$ ve tedavi sonrası ortalama $38,9 \pm 11,3$ ($p<0,001$) olarak saptanmış ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bulgular doğrultusunda laktuloz doğrudan RAIR'yi modüle etmeyebilir, ancak dışkıyı yumuşatma ve düzenli barsak hareketlerini kolaylaştırma rolü potansiyel olarak rektal distansiyonu azaltabilir ve anorektal reflekslerin daha fazla bozulmasını önleyebilir. İnatçı kabızlığın laktuloz ile etkili bir şekilde yönetilmesinin RAIR dahil olmak üzere anorektal fonksiyonlarda iyileşmelere yol açabileceğini düşündürmektedir. Dışkı kıvamı iyileştikçe ve barsak hareketleri daha düzenli hale gelebilir ve RAIR'i tetikleyen rektal distansiyon daha etkili bir şekilde gerçekleşebilir ve potansiyel olarak refleksi zamanla normalleştirebilir. Bununla birlikte, laktuloz faydalı olabileceği gibi, yanıtın çocuklar arasında değişebileceğini de göz önünde bulundurmamak önemlidir.

Kabızlığın şiddeti, altta yatan gastrointestinal motilite sorunları ve bireysel fizyolojik farklılıklar gibi faktörler laktuloz tedavisinin RAIR üzerindeki etkinliğini etkileyebilir. İnاتçı kabızlığı olan çocuklarda laktulozun RAIR üzerindeki spesifik etkilerini aydınlatmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

İnatçı kabızlığı olan çocuklarda sennozitlerin RAIR üzerindeki doğrudan etkisi mevcut literatürde iyi açıklanmamıştır. Çoğu çalışma, sennozitlerin kabızlık tedavisindeki genel etkinliğine odaklanmaktadır ve özellikle RAIR üzerindeki etkilerini ele almamaktadır. Örneğin, çocuklarda kabızlık üzerine yapılan bir çalışmada çeşitli tedavi seçenekleri tartışılmış ancak sennozitlerin RAIR üzerindeki etkileri detaylandırılmamıştır (162). Biofeedback terapisi gibi diğer tedaviler RAIR üzerindeki etkileri açısından incelenmiştir (174).

Çalışmamızda sennozid tedavisinin rektoanal inhibitör refleks (RAIR) üzerine etkisi tedavi öncesi ortalama $45,2 \pm 11$ iken tedavi sonrası $37,2 \pm 10,8$ ($p < 0,001$) olarak istatistiksel yönden anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar göz önünde değerlendirildiğinde, sennozidler, inatçı kabızlığı olan çocuklar için kapsamlı bir tedavi planının değerli bir parçası olabilir ve potansiyel olarak RAIR işlevinde ve genel barsak sağlığında iyileşmelere yol açabilir. Barsak hareketlerini destekleyerek ve rektal distansiyonu azaltarak, sennozidler etkili dışkılama için çok önemli olan normal refleks aktivitesini geri kazanmaya yardımcı olabilir. RAIR'in azalması, rektal distansiyona yanıt olarak anal sfinkterin gevşemesinden sorumlu refleksin iyi şekilde çalışmadığı anlamına gelmektedir. Bu bozukluk, dışkılamayı başlatmada zorluklara yol açarak çocukta uzun süreli kabızlık ve rahatsızlığa neden olabilir. RAIR'i azalmış olan çocuklar, anal sfinkterin yeterince gevşeyememesi nedeniyle rektal basınç artışı yaşayabilir. Bu durum kabızlığı daha da kötüleştirebilir, çünkü dışkı daha sert ve zor geçebilir, bu da semptomların kötüleştiği bir döngü yaratabilir. Etkili bir RAIR eksikliği, uzun süreli fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda gözlemlenen kronik rektal distansiyona yol açabilir. Bu distansiyon rektumun anatomisini ve işlevini daha da değiştirerek rektal prolapsus veya fekal inkontinans gibi daha ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Sonuç olarak, inatçı kabızlığı olan çocuklarda sennosid tedavisinin RAIR üzerindeki etkisinin azalması, barsak fonksiyonunun ve tedavi etkinliğinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum, pediatrik hastalarda kabızlık yönetiminin karmaşıklığını ve çocuğun bireysel ihtiyaçlarını ve tedaviye verdiği

yanıtları göz önünde bulunduran özel bir tedavi yaklaşımının önemini vurgulamaktadır.

Roma IV kriterleri ve anorektal manometri testleri pediatrik kabızlığın değerlendirilmesinde birbirini tamamlayıcı niteliktedir. Roma IV kriterleri, seyrek barsak hareketleri, dışkı çıkarma zorluğu ve dışkılama ile ilgili abdominal ağrı varlığı dahil olmak üzere belirli semptom paternlerine dayanarak çocuklarda fonksiyonel kabızlığı tanımlamaktadır. Bu standartlaştırılmış tanı çerçevesi, davranışsal müdahaleler ve farmakolojik tedaviler de dahil olmak üzere hedefe yönelik tedavilerden fayda sağlayabilecek çocukları belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Roma IV kriterlerinin uygulanması, manometri sonuçlarının yorumlanmasında daha yapılandırılmış bir yaklaşıma yol açmaktadır. Örneğin, bu kriterler kapsamında fonksiyonel kabızlık tanısı konan çocuklar, anal sfinkter basıncı ve rektal duyumda tedavi kararlarına rehberlik edebilecek belirli modeller sergileyebilmektedir (175). Roma IV kriterlerinin klinik uygulamada kullanılması, tanı doğruluğunun ve tedavi etkinliğinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Kabızlığı alt tiplere ayırarak, müdahaleler daha etkili bir şekilde uyarlanabilmektedir. Örneğin, inatçı kabızlık tanısı alan çocuklar, tamamen fonksiyonel kabızlığı olanlara kıyasla farklı yönetim stratejileri gerektirebilmektedir. Shabrawi ve ark.'nın yaptığı çalışmada kabızlığı olan 50 çocukta yüksek çözünürlüklü anorektal manometri ile değerlendirilen anormal rektal duyu parametrelerinin altı aylık tedaviden sonra iyileştiğini bulmuşlardır (138). Roma IV kriterlerinin fonksiyonel bir dışkılama bozukluğuna yol açabildiğini düşündüren durumlarda, anorektal manometri, dışkılama sırasında pelvik taban kaslarının uygunsuz kasılması veya yetersiz gevşemesi ile karakterize olan disinerji gibi spesifik işlev bozukluklarını tanımlayabilmektedir (176). Roma IV kriterleri, semptomlara ve süreye dayalı olarak fonksiyonel kabızlık tanısı koymak için bir çerçeve sunmaktadır. Bununla birlikte, standart tedavilerin başarısız olduğu inatçı kabızlık vakalarında, anorektal manometri ek bilgiler sunabilmektedir. Kabızlığın altında yatan mekanizmaları anlamak için çok önemli olan rektal duyarlılık ve sfinkter fonksiyonunu değerlendirmektedir (167). Simren ve ark. Roma IV kriterleri ve anorektal manometri testlerinin tanısal doğruluğunu ve yönetimini güçlendirebildiği ve her iki aracı da kullanarak kabızlığın işlevsel yönlerini daha iyi anlayabilir ve böylece daha etkili ve bireyselleştirilmiş tedavi planlarının oluşturulabileceğini

belirtmiştir (177). İnatçı kabızlık için Roma IV kriterlerini karşılayan ancak standart tedaviyi başaramayan çocuklar, motilite bozukluklarını ekarte etmek için ARM'ye yönlendirilmektedir. Roma IV kriterleri semptom temelli tanıya odaklanırken, belirli durumlarda tanısal testlerin rolünü doğrulamaktadır. İnatçı kabızlık vakalarında veya tehlike işaretleri mevcut olduğunda, organik nedenleri dışlamak için daha ileri tetkiklerin yapılması gerekmektedir. Tran ve Sintusek kabızlığı olan çocuklarda yaptığı çalışmasında, Rome IV kriterleri ve anorektal manometrinin, özellikle semptomlar belirsiz olduğunda veya tedaviye dirençli olduğunda, kabızlığın altında yatan patofizyoloji hakkında bilgiyi daha iyi anlaşılmasına ve daha doğru tedavinin sağlanabileceğini belirtmişlerdir (13). Koppen ve ark. Rome IV kriterlerine bağlı olarak yapılan yüksek doz polietilen glikol (PEG) gibi oral ilaçların dışkı retansiyonunu gidermek ve normal barsak fonksiyonunu geri kazanmak için çok önemli olduğunu vurgulamışlardır (2). Disimpaksiyonu takiben, idame tedavisi nüksü önlemeyi amaçlamaktadır. PEG, etkinliği ve güvenlik profili nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Roma IV kriterleri, semptomları izleme ve tedavi planlarını buna göre ayarlama konusunda rehberlik etmektedir (65). Standart oral tedavilerin etkisiz kaldığı durumlarda, Roma IV kriterleri tedaviye dirençli kabızlığın tanımlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte, kriterler tedaviye dirençli kabızlık için net bir tanım sunmamaktadır ve bu nedenle klinik uygulamada değişkenliğe yol açmaktadır (178). Roma IV kriterlerinin avantajlarına rağmen, klinisyenler arasındaki farkındalık ve uygulama farklılık göstermektedir. Yapılan bir anket, pediatristlerin yalnızca %16,6'sının kabızlık için Roma IV kriterlerinin tam olarak farkında olduğunu ortaya koymaktadır (3). Bilgideki bu boşluk, tanı ve yönetimde tutarsızlıklara yol açabilmektedir. Ayrıca, Roma IV kriterleri fonksiyonel tanısı için bir çerçeve sunarken, inatçı kabızlığı ele almamaktadır. İnatçı kabızlığı tanımlama girişimlerinde fikir birliği olmaması, bu zorlu vakaların yönetimini zorlaştırmaktadır (179). Roma IV kriterleri, kronik kabızlığı olan çocuklarda oral laksatiflerin uzun süreli kullanım potansiyeli de dahil olmak üzere, devam eden yönetim stratejilerine duyulan ihtiyacı da vurgulamaktadır. Bu, özellikle ilk tedavilerin yeterli sonuç vermeyebileceği inatçı vakalar için geçerlidir. Kriterler, düzenli takipleri ve çocuğun tepkisine göre tedavi değişikliklerini içeren kapsamlı bir yaklaşımı önermektedir (180). Güncellenen kriterler, diyet değişikliklerinin, sıvı alımının artırılmasının ve oral laksatiflerin ilk

basamak tedaviler olarak kullanılmasının önemini vurgulayarak tedavi protokollerini etkilemiştir. Kılavuzlar, polietilen glikol gibi ozmotik laksatiflerin fonksiyonel kabızlığı olan çocuklar için genellikle etkili olduğunu öne sürmektedir (175). Roma IV kriterleri, kronik kabızlığı olan çocuklarda oral laksatiflerin uzun süreli kullanım potansiyeli de dahil olmak üzere, devam eden barsak yönetim stratejilerine duyulan ihtiyacı da vurgulamaktadır. Bu, özellikle ilk tedavilerin yeterli sonuç vermeyebileceği inatçı vakalar için geçerlidir (180). Rome IV kriterlerine bağlı olarak uygun farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavilerin belirlenmesi konusunda vaka spesifik birinci basamak tedaviler genellikle güvenlik ve etkinlikleri nedeniyle tavsiye edilen polietilen glikol gibi ozmotik laksatifleri içermektedir (31). Ozmotik laksatifler ve laktulozlar Rome IV kriterlerine göre hastaların semptom şiddetlerini ve sürelerini azaltmak için kullanılan tedavilerdir (31, 65). Rome IV kriterlerine bağlı olarak yapılan oral tedavilerin anorektal manometri testleri üzerine etkisini gösteren çalışmalar literatürde sınırlılık göstermektedir.

Çalışmamızda, Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası anal sfikter dinlenme basıncı (mmHg) karşılaştırıldığında Rome IV kriteri 6 ve 7 olan gruplar istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p > 0,05$), Rome IV kriteri, 0, 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 olan gruplar ise istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,001$, grup 0 $p = 0,007$) bulunmuştur. Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası maksimum sıkma basıncı (mmHg) karşılaştırıldığında, bütün Rome IV kriter grupları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$ grup 7 $p = 0,008$). Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası maksimum tolere edilen volüm (ml) karşılaştırıldığında, Rome IV kriteri 0, 1, 2, 3 ve 7 olan gruplar istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p > 0,05$), Rome IV kriteri 4, 5 ve 6 olan gruplar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası rektal his karşılaştırıldığında, tüm gruplar istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0,001$, grup 7 $p = 0,012$). Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası öksürme basıncı (mmHg) karşılaştırıldığında, bütün gruplar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$, grup 7 $p = 0,012$). Rome IV kriterlerine göre yapılan tedavilerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası RAIR karşılaştırıldığında, bütün gruplar istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0,001$, grup 0 $p = 0,002$, grup 6 $p = 0,004$).

Sonuçlar doğrultusunda, Roma IV kriterlerini anorektal manometri bulgularıyla birleştirerek, itançlı kabızlık vakalarında daha kapsamlı bir yaklaşım geliştirilebilir. Bu bütünlüştürmüş yaklaşım, hedeflenen tedavi planlarının formüle edilmesini kolaylaştırarak, inatçlı kabızlığı olan çocuklar için sonuçları potansiyel olarak iyileştirebilir. Roma IV kriterleri ile anorektal manometri arasındaki ilişkiyi anlamak, inatçlı kabızlığı olan çocuklar için etkili tedavi planları geliştirmek açısından çok önemlidir. Her iki tanı aracını da kullanarak altta yatan işlevsel anormallikleri doğru bir şekilde belirleyebilir ve tedaviler buna göre uyarlanabilir. Roma IV kriterleri, tedavi sonuçlarını etkileyebilecek kabızlığın altında yatan mekanizmaların daha iyi anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Dolayısıyla, inatçlı kabızlığı olan çocuklar manometrik profillerine bağılı olarak tedavilere farklı yanıtlar verebilir. Çalışmalar, anal dinlenme basınçları daha yüksek olan çocukların, oral tedavi veya anal stimölasyon teknikleri gibi sfinkter basıncını azaltmayı amaçlayan tedavilerden yarar sağlanabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, Roma IV kriterleri çocuklarda inatçlı kabızlığın tanısı için semptom temelli bir çerçeve sunarken, anorektal manometri anorektal fonksiyon hakkında objektif veriler sunmaktadır. Her iki yaklaşımın entegrasyonu, özellikle inatçlı kabızlık vakalarında, doğru tanı ve etkili yönetim sağlamak için çok önemlidir. Böylece inatçlı kabızlığın tedavisinde daha kapsamlı ve etkili bir yaklaşım sağlayarak daha iyi sonuçlara ve daha iyi hasta katılımına yol açmaktadır. Bu tedavi stratejilerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi hasta çocuklarda daha iyi barsak yönetimi ve yaşam kalitesi sunmayı sağlayabilir ve daha fazla kapsamlı araştırma yapılarak sorunlara optimal terapötik yaklaşım sağlanabilir.

Çocuklarda gaita inkontinansı, özellikle de inatçlı kabızlık ile ilişkili olduğunda, genellikle çok yönlü bir tedavi yaklaşımı gerektiren karmaşık bir durumdur. Kabızlığı bağılı gaita inkontinansının yönetiminde ilk adım disimpaksiyonu sağlamaktır. Oral tedavi stratejileri öncelikle disimpaksiyona ve düzenli barsak alışkanlıklarının sürdürölmesine odaklanmaktadır. Koppen ve ark. yaptığı çalışmada, uygulama dozu genellikle 3 ila 6 günlük bir süre için 1 ila 1,5 g/kg/gün arasındadır ve maksimum süre 6 gün olan yüksek doz oral polietilen glikol (PEG) kullanılarak dışkıının yumuşatılıp geçişinin kolaylaştırılması ile gaita impaksiyonunun ani semptomlarını hafifletildiğı belirtilmiştir (2). Tedavi için laksatifler, dışkı yumuşatıcılar enemalar kullanılmaktadır (181, 182). Rao ve ark.'nın yaptığı çalışmada anorektal manometrinin gaita

inkontinansı olan hastaların tanısında tedavi için önemli bir bileşen olduğunu belirtmiştir (183). Gulcin ve ark.'nın "Fonksiyonel kabızlığı olan adolesanlarda konvansiyonel anorektal manometri ve biyofeedback tedavisinin değerlendirilmesi" başlıklı çalışmasında, gaita inkontinansı görülen hastalar dahil 2 ayrı hasta grubunda, anal kanal dinlenme basıncı (mmHg) 51.4 ± 18.5 ve 70.27 ± 28.7 , anal kanal sıkma basıncı 94.21 ± 45.6 ve 101.30 ± 40.3 , İtme ve gerilme basıncı (mmHg) 56.60 ± 19.1 ve 51.85 ± 13.4 , RAIR gevşemesi (%) 56.09 ± 19.6 ve 41.60 ± 11.7 , İlk duyum hacmi (mL) 61.66 ± 23.3 ve 80 ± 25.8 , Dürtü hissi hacmi (mL) 113.33 ± 40.3 ve 125.71 ± 32.1 ve maksimum tolere edilen hacimi (ml) 149.09 ± 41.34 ve 208.57 ± 45.9 olarak saptamışlardır (184). Shabrawi ve ark.'nın "Fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda yüksek çözünürlüklü anorektal manometri: tedavi öncesi ve sonrası tek merkez deneyimi" başlıklı bir çalışmada, fonksiyonel kabızlığı olan çocuklarda tedavinin anorektal manometri parametreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Semptomlar arasında gaita inkontinansı dahil tedavi olarak, laksatif ve eğitim yapılmış 6 ay süren tedavi sonrası rektal duyu parametrelerinin normalleşmesi, terapötik müdahalelerin anorektal fonksiyonu olumlu yönde etkileyebileceğini ve böylece gaita inkontinansı semptomlarını azaltabileceğini göstermektedir (138).

Çalışmamızda, gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında anal sfinkter dinleme basıncı(mmHg), gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (yok $p < 0,001$, var $p = 0,002$). Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında maksimum sıkma basıncı (mmHg), gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında maksimum tolere edilen volüm (ml), gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında rektal his, gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p < 0,001$). Gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında öksürme basıncı (mmHg), gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel açıdan anlamlı saptanmıştır

($p<0,001$). Son olarak, gaita inkontinansı varlığı durumuna göre tedavi öncesi ve sonrası anal manometri değerleri karşılaştırıldığında RAIIR, gaita inkontinansı olan ve olmayan hastalarda istatistiksel açıdan anlamlı saptanmıştır ($p<0,001$).

Baylor Kontinans Ölçeği (BCS), özellikle anorektal malformasyonları olan çocuklarda fekal inkontinansı değerlendirmek için tasarlanmış bir araçtır. İnkontinansın şiddetini ve çocuğun yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapılandırılmış bir yol sağlamaktadır. Gaita inkontinansı olan hastalarda barsak yönetimine özgü tedavi öncesi ve sonrası Baylor Skalası inceleğinde, fekal inkontinanslı çocuklarda yaşam kalitesi üzerindeki daha geniş etkisinin anlaşılmasında yararlıdır. Ölçek sadece inkontinans ataklarının sıklığını değil, aynı zamanda kapsamlı tedavi için kritik olan duygusal ve sosyal sonuçları da değerlendirmektedir (185). Brandt ve ark. tarafından 2007 yılında kısaltılan skorlama sistemi, barsak kontrolünün çeşitli yönlerini ve günlük yaşam üzerindeki etkisini değerlendiren 23 sorudan oluşmaktadır. Ölçek, dışkılamayı erteleme becerisi, bağırsak hareketlerinin sıklığı, kirlenme atakları ve inkontinansın sosyal etkileri gibi faktörleri ele almaktadır. BCS'de daha yüksek puanlar daha ciddi kontinans sorunlarına işaret etmektedir. Doğrulama çalışmasında, BCS üç grup çocuğa uygulanmıştır: onarılmış ARM'leri olanlar, üriner inkontinanslı çocuklar ve sağlıklı çocuklardan oluşan bir kontrol grubudur. Bulgular, ARM grubundaki çocukların ortalama BCS skorunun 28,0 olduğunu, bunun üriner inkontinans grubundan (16,5) ve kontrol grubundan (11,5) önemli ölçüde yüksek olduğunu ve ARM hastaları arasında daha büyük kontinans zorluklarına işaret ettiğini ortaya koymuştur. (186). BCS başlangıçta ARM'li çocuklar için geçerlilik kazanmış olsa da kullanımı fekal inkontinans gibi barsak disfonksiyonu yaşayan diğer pediatrik popülasyonlarda da yaygınlaşmıştır. BCS, kabızlığı olan çocuklarda kontinans sonuçlarını değerlendirmek için kullanılmıştır. Barsak yönetimi programına katılan kabızlığı olan pediatrik hastalara odaklanan bir çalışma, yönetim sonrası BCS skorlarında önemli gelişmeler olduğunu göstermiştir. BMP, diyet değişiklikleri, ilaçlar ve lavmanlar dahil olmak üzere tedavileri her çocuğun ihtiyaçlarına göre düzenlemiştir. Sonuçlar, BCS skorlarında kayda değer bir azalma olduğunu göstermiş, bu da kontinans ve yaşam kalitesinin arttığını yansıtmıştır (187). Kısaltılmış 6 soruluk Baylor Skalası hasta çocuk ile birlikte aileler üzerindeki etkisini de ayrıca göstermektedir (186).

Çalışmamızda, gaita inkoninansı olan hastalarda tedavi öncesi ve sonrası Baylor Skalası puan ortalamaları incelendiğinde, tedavi öncesi $9,94 \pm 0,51$ iken tedavi sonrası $1,07 \pm 0,13$ olduğu saptanmış ve istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) bulunmuştur. Bu doğrultuda Baylor Skalası, inatçı kabızlığı olan çocuklarda sosyal kontinansı değerlendirmek için kapsamlı bir araç olarak hizmet verebilmektedir. Barsak fonksiyonunun ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesini kolaylaştırabilir. Hedeflenen terapötik stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Hem klinik uygulamalarda hem de temel araştırmalarda uygulanması, kontinans sorunlarının ciddiyeti ve çeşitli tedavilerin etkinliği hakkında değerli bilgiler sağlayabilir ve nihayetinde hasta sonuçlarını iyileştirmek için tedavi stratejilerine rehberlik edebilmektedir.

İnatçı kabızlık için oral tedaviler tipik olarak, etkinliği ve güvenlik profili nedeniyle yaygın olarak önerilen polietilen glikol (PEG) gibi ozmotik laksatiflerin kullanımını içermektedir. Çalışmalar, birçok çocuğun tedaviye başladıktan sonraki günler içerisinde önemli ölçüde semptom rahatlaması yaşadığını göstermektedir. Bununla birlikte, semptomların iyileşme süresi tedaviye bağlılık, diyet değişiklikleri ve kabızlığın altında yatan nedenler gibi faktörlerden etkilenebilir. Tedavi protokollerini tutarlı bir şekilde takip eden ve gerekli yaşam tarzı değişikliklerini yapan çocuklar genellikle aylar ila yıllar boyunca iyileşmenin olabileceği bildirilmiştir (188). Geus ve ark.'nın yaptığı çalışmada semptomların iyileşme sürelerinin çocuklar arasında farklılık gösterebildiği ve bazı hastalar tedaviye haftalar içinde yanıt verebilirken, diğerleri birkaç ay tutarlı tedavi gerektirebildiği, tedaviyi sonlandırmayı düşünmeden önce semptomlar en az bir ay boyunca iyileşene kadar tedavi rejimini sürdürmenin nüksü önlemeye yardımcı olduğu ve semptomların sürekli olarak hafiflemesini sağladığını belirtmiştir (65).

Çalışmamızda, hastalardaki semptom düzelme süreleri, Rome IV kriter grupları içerisinde birbirleri ile kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,034$) bulunmuştur. Gaita inkontinansı olan ile olmayan arasında semptom düzelme süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,001$) saptanmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, tedavinin amacı sadece kabızlığı gidermek değil, aynı zamanda kabızlığın bir sonucu olarak ortaya çıkabilen gaita inkontinansı da azaltmaktır.

Hastaların semptom başlama yaşı ile gaita inkontinansı gelişmesi arasında zayıf negatif bir korelasyon bulunmuştur. Semptom başlama yaşı ne kadar küçük ise gaita inkontinans görülme ihtimali artmaktadır. Literatürde bununla ilgili çalışmalar sınırlılık göstermektedir. Bu durumun kabızlığın süresi ile de direk ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Etkili oral tedaviler dışkıyı yumuşatmayı ve düzenli barsak hareketlerini destekleyerek fekal impaksiyonu ve ardından inkontinansı azaltmayı hedeflemektedir. Amaç düzenli, ağrısız dışkılama sağlamak ve inkontinans ataklarını ortadan kaldırmaktır. İnatçı kabızlık vakalarında hastaların bir kısmı tedavilere yanıt verebilirken bir kısmı da optimal tedavilere rağmen semptomlar yaşamaya devam edebilir. Böyle durumlarda, daha ileri düzeyde değerlendirme tetkikleri ve alternatif tedaviler gerekli olabilir. İnatçı kabızlığı olan çocuklarda olumlu semptom iyileşmesi, düzenli, ağrısız barsak hareketlerinin sağlanmasını, fekal inkontinansın azaltılmasını veya ortadan kaldırılmasını ve tedaviye bireysel yanıtla bağlı olarak genellikle 6-12 aya kadar uzanan değişken bir zaman dilimi içinde ilişkili semptomların giderilmesini kapsamaktadır. Roma IV kriterleri çocuklarda inatçı kabızlık için net bir tanısal çerçeve sağlamaktadır. Oral tedavilerle olumlu semptom iyileşme süreleri, birçok çocuğun semptomlardan nispeten hızlı bir şekilde kurtulabileceğini göstermekte olup, bu durum gaita inkontinansı gibi komplikasyonların önlenmesi için çok önemlidir. Etkili barsak yönetim stratejileri, etkilenen çocukların hayat kalitesini iyileştirmek için gereklidir. Sonuç olarak, anorektal manometri, inatçı kabızlığı olan çocukların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinde kritik bir öneme sahiptir. Anorektal fonksiyon hakkında ayrıntılı bilgi vererek, doğru tanı konulmasına ve etkili, kişiselleştirilmiş tedavi planlarının formüle edilmesine yardımcı olmaktadır. Etkili barsak yönetimi programı sonrasında semptomları düzelen ve hayat kalitesi artan çocukların klinik takibinde de kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Ciddi kabızlığa sekonder fekal inkontinansı olan çocuklarda Baylor Kontinans Skalasındaki iyileşme anal manometri sonuçlarıyla da takip edilebilmektedir. Bu bağlamda, tedavi başarısını nümerik veriler ile desteklemektedir.

Klinik deneyimimizde hastaların daha önce aldıkları tedavilerde çoğunlukla laktuloz preparatları görmekteyiz. Bunun yerine kullandığımız PEG grubundan daha olumlu dönüşler alınmıştır. PEG grubu tat ve koku açısından çocuklar tarafından daha

rahat tolere edilebilmiştir. Maliyet açısından bakıldığında 12 yaş üzeri hastalarda PEG ve laktuloz dozlarının yüksekliği ilacı tolere etmeyi zorlaştırmaktadır. Diğer laksatiflere göre düşük sennazoid dozlarının dahi yeterli ve efektif olduğu gözlemlenmiştir. Ancak hastalarda barsak boşalımını takiben kullanıldıklarında kramp ve kusma gibi yan etkiler daha az olduğundan boşaltım için yüksek doz tercih etmemekteyiz. Lavmana destek olarak kullanıldığında yan etkilerinin daha az olduğu gözlemlenmiştir.

Chun ve ark.'nın “Kronik kabızlığı olan çocuklarda karın bölgesine radyasyon maruziyetinin azaltılması” başlıklı çalışmasında kronik kabızlığı olan çocuklarda barsak yönetimi uygulamalarının kabızlıkta gerilemeye neden olması ile abdomen radyografik görüntüleme miktarına bağlı çocuklarda radyasyon maruziyetinin azaldığını belirtmiştir (189).

Uyguladığımız barsak yönetim programının literatürden farkı, hastaların hastane yatışı olmadan takip edilmesi ve günlük direkt batın grafisi çekilmemesidir. Hastalar barsak boşaltımını takiben ilk hafta çekilen tek grafi ile değerlendirilmekte ve takiplerinde aylık grafiler görülmektedir. Bu şekilde hastane maliyetleri ve radyasyon maruziyeti azaltılır.

Çalışmamızda inatçı kabızlığı olan çocukların tedavi öncesi ölçülen anal manometri sonuçları sağlıklı çocuklarda görülen sonuçlara göre farklı bulunmuştur. Kronik fekal impaksiyonun da etkilediği düşünülen bu sonuçların 6-18 ay arası yapılan tedaviler sonrasında normal sınırlara gerilediği gözlemlenmiştir. Uygun dozda laksatifleri içeren oral tedaviler, davranış değişiklikleri ve multidisipliner takibi içeren barsak yönetim programı etkin bir tedavi sağlamak ve normal rektal duyarlılığın geri kazanılmasına yardımcı olabilmektedir. Bu tedaviler ile semptomları hafifleterek distansiyona karşı rektal yanıt artırılabilir, rektumu sert dışkıdan temizleyerek, manometri sırasında daha normal manometrik basınç okumaları sağlanabilir. Oral tedaviler, dışkı kıvamını ve sıklığını normalleştirmeye yardımcı olabilir, böylece dışkı sıkışması ve buna bağlı komplikasyon riskini azaltabilir. Çocuklarda inatçı kabızlık için oral tedaviler, rektal hassasiyeti geri kazandırarak, kas koordinasyonunu iyileştirmek, gaita impaksiyonunu azaltmak, faydalı davranış değişikliklerini

desteklemek ve genel yaşam kalitesini artırıp anorektal manometri parametrelerinde olumlu değişikliklere yardımcı olabilir.

Çalışmamız 0-18 yaş arası 266 hasta incelenerek yapılmış ve hastalar dikkatli ve yakın bir izlemle tedavi edilmiştir. Detaylı verileri ve örneklem büyüklüğü incelendiğinde çalışmamız bu konuda yapılmış az sayıdaki çalışmalardan biridir. Bu bilgiler ışığında hastaların klinik düzelmelerinin takibi açısından da anal manometri kullanılabilir.

Seçilen oral preparatlar arasında kullanım kolaylığı ya da tedavi süresine etkileri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Hastaların sosyoekonomik durumları, tolerasyonları ve uygun doz aralılıkları göz önünde bulundurularak bu preparatların hepsi güvenle ve etkin olarak kullanılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuklarda inatçı kabızlık, artan sağlık hizmeti maliyetleri, yaşam kalitesi azalmaları, etkilenen çocuklar ve aileleri için duygusal problemler ile ilişkili ciddi bir sorundur. Fekal inkontinans varlığı çocukların sosyal ilişkilerinin bozulmasına neden olup okul başarılarını etkileyebilmektedir. Etkili bir barsak yönetimi programının uygulanması çocuklarda yaşam kalitesinde artış sağlayabilmektedir. Kliniğimizde uygulanan barsak yönetimi bu hastalarda hastaneye yatışları önemli ölçüde azaltmaktadır. Hastaya günlük grafler çekmeden hastanın bu şekilde takip edilmesinin hem maruz kalınan radyasyonu hem de maliyetleri azalttığını düşünmekteyiz. Hastane yerine ev şartlarında yapılan barsak boşaltımını çocuk hastaların daha iyi tolere ettiği gözlemlenmiştir. Bu sayede sadece hastanın değil ailenin de tedaviye uyumu artmaktadır.

Bu hastaların klinik takibi uzun ve meşakkatli olduğundan ailenin ve hastanın tedaviye uyumunun artırılması ve bu hastaların multidisipliner olarak takip edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle inatçı kabızlık nedeni ile takip edilecek hastalar ve aileleri önden mutlaka detaylı bilgilendirilmelidir. Tedavinin en az 6 ay süreceği özellikle belirtilmeli ve gaita inkontinansı varlığında tedavinin daha uzun süreceği anlatılmalıdır.

Barsak Yönetim Programı çok yönlü ve kapsamlı bir tedavidir. Hastalara tedaviye başlamadan önce ayrıntılı bir anamnez ve fizik muayene yapılması gerekmektedir. Anamnezde hastaların semptom başlama yaşlarına göre kabızlık süresinin uzunluğu önemli yer tutmaktadır. Küçük yaşlarda başlayan kabızlık semptomları olan hastaların hem fekal inkontinans yaşama ihtimalleri artmakta hem de tedaviye yanıtları uzun sürmektedir. Tedaviye başlarken ailelerin bu konuda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bristol gaita skalasına bakıldığında soilingi olan hastalar Tip 6 ve 7 olarak dışkıladığını belirtebilir. Bu nedenle vizitler sırasında gaita tipi tekrar tekrar değerlendirilmelidir. Hastalara doğru dışkı pozisyonları anlatılmalı, beslenme önerileri için kesinlikle diyetisyen desteği alınmalıdır. Beslenme sonrası tuvalet alıştırmaları, egzersizler, günlük oyun aktiviteleri tedavinin önemli bir parçasıdır. Özellikle fekal inkontinanslı hastalarda çocuk psikiyatri desteği ile daha olumlu bir ilerleyiş sağlanmıştır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon ünitesinden de egzersiz

önerileri alınarak çocuğun pelvik taban egzersizleri ile dışkılamaya uyumları arttırılmıştır. Bu nedenle bir inatçı kabızlık hastasının takibinde mutlaka beslenme ve diyetetik, Çocuk ve Ergen Ruh sağlığı, fizik tedavi ve rehabilitasyon ve çocuk gastroenteroloji birimleri ile iş birliği içerisinde olunmalıdır.

Çalışmamız literatürde bildirilen benzer çalışmalardan farklı olarak hasta sayısı ve parametre açısından daha detaylıdır. Ayrıca kullanılan tedavilerin anal manometri sonuçlarına direkt etkisini araştıran az sayıda çalışmadan biri olması nedeni ile dikkat çekicidir.

Hastalarımızda başlangıç anal manometri değerlerinde normal aralığın üzerinde değerler saptanmıştır. Bu değerler ışığında hastaların değerlendirme aşamasında anal manometri testi kullanımının önemi bir kez daha vurgulanmıştır. Sonrasında kontrol değerlerin literatürde belirtilen normal aralığa gerilemesi de anal manometrinin klinik takipte kullanılabileceğini göstermiştir. Fekal inkontinanslı çocuklarda aile ve çocuğa göre tedavi başarısı gaita kaçırma epizotlarının azalması ya da sonlanması olarak ifade edilebilir. Ancak klinik anlamda hastalardaki tam düzelmeyi sağlayabilmek için altta yatan durum düzeltilmelidir. Anal manometri bu düzelmeyi kanıtlamaya yardımcı olabilir. Tedavi süresinin belirlenmesi ve tam iyileşmeyi kanıtlamak için kullanılabileceğini ortaya koymak için literatürde daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Sonuçlar doğrultusunda, anorektal manometri, inatçı kabızlık ve fekal inkontinanslı olan çocukların değerlendirilmesinde önemli bir testtir. Anal sfinkter kaslarının basınçlarını, rektumdaki hissi ve normal barsak hareketleri için gerekli sinirsel refleksleri ölçerek dışkılama bozukluklarının altında yatan patofizyolojinin anlaşılmasına yardımcı olmakta ve böylece uygun yönetim stratejilerine rehberlik etmektedir. Anorektal fonksiyon hakkında ayrıntılı bilgi sağlayarak, doğru yönetime yardımcı olmakta ve uzun vadeli yönetim stratejilerini kolaylaştırmaktadır. Bu kapsamlı yaklaşım, sonuçta etkilenen çocukların bakım kalitesini artırarak daha iyi barsak sağlığı ve daha iyi yaşam kalitesi elde etmelerine yardımcı olabilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Bharucha AE, Pemberton JH, Locke GR. American gastroenterological association technical review on constipation. *Gastroenterology* 2013;144(1):218–238.
2. Koppen IJN, Lammers LA, Benninga MA, Tabbers MM. Management of Functional Constipation in Children: Therapy in Practice. *Pediatr. Drugs* 2015;17(5):349–360.
3. Hyo-Jeong Jang, Ju-Young Chung, Ji-Hyun Seo, Jin Soo Moon, Byung-Ho Choe JOS. Nationwide Survey for Application of ROME IV Criteria and Clinical Practice for Functional Constipation in Children. *Pediatr. J. Korean Med. Sci.* 2019;34(26):e183.
4. Aziz I, Whitehead WE, Palsson OS, Törnblom H, Simrén M. An approach to the diagnosis and management of Rome IV functional disorders of chronic constipation. *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2020;14(1):39–46.
5. Koppen IJN, Nurko S, Saps M, Di Lorenzo C, Benninga MA. The pediatric Rome IV criteria: what's new? *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2017;11(3):193–201.
6. Tabbers MM, Dilorenzo C, Berger MY, Faure C, Langendam MW, Nurko S, vd. Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: Evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2014;58(2):258–274.
7. Milosavljevic T, Popovic DD, Mijac DD, Milovanovic T, Krstic S, Krstic MN. Chronic Constipation: Gastroenterohepatologist's Approach. *Dig. Dis.* 2022;40(2):175–180.
8. Andrews CN, Storr M. The pathophysiology of chronic constipation. *Can J Gastroenterol.* 2011;25(Suppl B):16B–21B.
9. Borowitz SM, Sutphen J, Ling W, Cox DJ. Lack of correlation of anorectal manometry with symptoms of chronic childhood constipation and encopresis. *Dis. Colon Rectum* 1996;39(4):400–405.

10. Lembo A, Camilleri M. Chronic constipation. *N. Engl. J. Med.* 2003;349(14):1360–1368.
11. Palit S, Lunniss PJ, Scott SM. The physiology of human defecation. *Dig. Dis. Sci.* 2012;57(6):1445–1464.
12. Mawer S, Alhawaj AF. Physiology, Defecation. İçinde: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-; 2023. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539732/#].
13. Tran DL, Sintusek P. Functional constipation in children: What physicians should know. *World J. Gastroenterol.* 2023;29(8):1261–1288.
14. McCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L, Varma MG. A Review of the Literature on Gender and Age Differences in the Prevalence and Characteristics of Constipation in North America. *J. Pain Symptom Manage.* 2009;37(4):737–745.
15. Gundling F, Seidl H, Scalercio N, Schmidt T, Schepp W, Pehl C. Influence of gender and age on anorectal function: Normal values from anorectal manometry in a large caucasian population. *Digestion* 2010;81(4):207–213.
16. Rao SSC. Pathophysiology of Adult Fecal Incontinence. *Gastroenterology* 2004;126(1):14–22.
17. Kim HJ, Kim N, Choi Y, Lee J, Yoon H, Shin CM, vd. Effects of Aging and Gender on the Anorectal Function of Healthy Subjects Assessed with Conventional Anorectal Manometry. *Korean J. Gastroenterol.* 2022;80(6):254–261.
18. Tarhan ST, Atıg Ö, Giral A, İmeryüz N. Effect of gender on the etiology of fecal incontinence: Retrospective analysis of a tertiary referral center in Turkey. *Turkish J. Gastroenterol.* 2019;30(9):782–788.
19. Baaleman DF, Wegh CAM, de Leeuw TJM, van Etten – Jamaludin FS, Vaughan EE, Schoterman MHC, vd. What are Normal Defecation Patterns in Healthy Children up to Four Years of Age? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Pediatr.* 2023;261:113559.

20. Guaderrama NM, Liu J, Nager CW, Pretorius DH, Sheean G, Kassab G, vd. Evidence for the innervation of pelvic floor muscles by the pudendal nerve. *Obstet. Gynecol.* 2005;106(4):774–781.
21. Wani RA, Thakur N. Physiology of Defecation. : *Benign Anorectal Disorders*. Springer, New Delhi; 2016:7–9.
22. Heitmann PT, Vollebregt PF, Knowles CH, Lunniss PJ, Dinning PG, Scott SM. Understanding the physiology of human defaecation and disorders of continence and evacuation. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2021;18(11):751–769.
23. Malone JC, Thavamani A. Physiology, Gastrocolic Reflex. : *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-; 2023.
24. Ordoorkhanian C, Barseghian C, Amidon RF, Kaloostian P. Intricate Connection Among the Valsalva Maneuver, Gastrointestinal Tract, and Hemodynamics: A Rare Case Presentation. *Cureus* 2022;14(4). doi:10.7759/cureus.24474.
25. Soltani A, Pape DM, Grimes CL. Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment of Defecatory Dysfunction. *Springer, Cham.* 2023:997–1012.
26. Rao SSC, Patcharatrakul T. Diagnosis and treatment of dyssynergic defecation. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2016;22(3):423–435.
27. Kassebaum-Ladewski A. Irritable Bowel Syndrome-Strategies for Diagnosis and Management. *Physician Assist. Clin.* 2021;6(4):637–653.
28. Feyen BJ, Rao SSC. Functional disorders of defecation: Evaluation and treatment. *Curr. Treat. Options Gastroenterol.* 2007;10(3):221–230.
29. Siproudhis L, Lehur P, Herold A, Matzel K, O’Connell P. Defecation Disorders. : *Coloproctology*. Springer, Berlin, Heidelberg; 2017:121–133.
30. Diaz S, Bittar K, Hashmi M. Constipation. : *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-; 2023. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513291/>].
31. MULHEM E, KHONDOKER F, SANJIV. KANDIAH. Constipation in

- Children and Adolescents: Evaluation and Treatment. *Am. Fam. Physician* 2022;105(5):469–478.
32. Hasler WL, Wilson LA, Nguyen LA, Snape WJ, Abell TL, Koch KL, vd. Opioid Use and Potency Are Associated With Clinical Features, Quality of Life, and Use of Resources in Patients With Gastroparesis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2019;17(7):1285-1294.e1.
 33. Almario C V., Ballal ML, Chey WD, Nordstrom C, Khanna D, Spiegel BMR. Burden of Gastrointestinal Symptoms in the United States: Results of a Nationally Representative Survey of Over 71,000 Americans. *Am. J. Gastroenterol.* 2018;113(11):1701–1710.
 34. Levin MD. Functional constipation in children: Is there a place for surgical treatment. *J. Pediatr. Surg.* 2019;54(3):616–617.
 35. Lacy BE, Xu Y, Taylor DCA, Kosch KJ, Dobrescu R, Morlock A, vd. Treatment for chronic idiopathic constipation: Use and satisfaction from a nationwide survey of US participants. *Neurogastroenterol. Motil.* 2024;(January):1–10.
 36. Suares NC, Ford AC. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: Systematic review and meta-analysis. *Am. J. Gastroenterol.* 2011;106(9):1582–1591.
 37. Riezzo G, Chimienti G, Clemente C, D’Attoma B, Orlando A, Mammone Rinaldi C, vd. Colonic Transit Time and Gut Peptides in Adult Patients with Slow and Normal Colonic Transit Constipation. *Biomed Res. Int.* 2017;2017. doi:10.1155/2017/3178263.
 38. Vork L, van Avesaat MHP, van Hoboken EA, Kruimel JW, Conchillo JM, Keszthelyi D, vd. Normal colonic transit time predicts the outcome of colonic manometry in patients with chronic constipation—an exploratory study. *Int. J. Colorectal Dis.* 2019;34(10):1819–1822.
 39. Peinado-Molina RA, Hernández-Martínez A, Martínez-Vázquez S, Rodríguez-Almagro J, Martínez-Galiano JM. Pelvic floor dysfunction: prevalence and

- associated factors. *BMC Public Health* 2023;23(1):1–11.
40. Verbeek M, Hayward L. Pelvic Floor Dysfunction And Its Effect On Quality Of Sexual Life. *Sex. Med. Rev.* 2019;7(4):559–564.
 41. Chan AOO, Leung G, Tong T, Wong NYH. Increasing dietary fiber intake in terms of kiwifruit improves constipation in Chinese patients. *World J. Gastroenterol.* 2007;13(35):4771–4775.
 42. Liu Q, Kang Y, Yan J. Association between overall dietary quality and constipation in American adults: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2022;22(1):1–10.
 43. Hardy Hendren W. Constipation caused by anterior location of the anus and its surgical correction. *J. Pediatr. Surg.* 1978;13(6):505–512.
 44. Collinson R, Cunningham C, D’Costa H, Lindsey I. Rectal intussusception and unexplained faecal incontinence: Findings of a proctographic study. *Color. Dis.* 2009;11(1):77–83.
 45. Buettcher M, Baer G, Bonhoeffer J, Schaad UB, Heininger U. Three-year surveillance of intussusception in children in Switzerland. *Pediatrics* 2007;120(3):473–480.
 46. Ravel A, Mircher C, Rebillat AS, Cieuta-Walti C, Megarbane A. Feeding problems and gastrointestinal diseases in Down syndrome. *Arch. Pediatr.* 2020;27(1):53–60.
 47. Steele SR, Mellgren A. Constipation and obstructed defecation. *Clin. Colon Rectal Surg.* 2007;20(2):110–117.
 48. Podzemny V, Pescatori LC, Pescatori M. Management of obstructed defecation. *World J. Gastroenterol.* 2015;21(4):1053–1060.
 49. Bassotti G, De Giorgio R, Stanghellini V, Tonini M, Barbara G, Salvioli B, vd. Constipation: a common problem in patients with neurological abnormalities. *Ital J Gasroenterol Hepatol* 1998;30(5):542–8.
 50. Sanchez MIP, Bercik P. Epidemiology and burden of chronic constipation. *Can.*

J. Gastroenterol. 2011;25(SUPPL.B):11–15.

51. Mugie SM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults: A systematic review. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2011;25(1):3–18.
52. Salari N, Ghasemianrad M, Ammari-Allahyari M, Rasoulpoor S, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of constipation in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Wien. Klin. Wochenschr.* 2023;135(15–16):389–398.
53. Colombo JM, Wassom MC, Rosen JM. Constipation and encopresis in Childhood. *Pediatr. Rev.* 2015;36(9):392–402.
54. Johanson J, Sonnenberg A, Koch T. Clinical epidemiology of chronic constipation. *J Clin Gastroenterol* 1989;11(5):525–36.
55. Tamura A, Tomita T, Oshima T, Toyoshima F, Yamasaki T, Okugawa T, vd. Prevalence and self-recognition of chronic constipation: Results of an internet survey. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2016;22(4):677–685.
56. Perera ODAN PA. Development of Fiber Rich Soft Dough Biscuits Fortified with Kohila (*Lasia spinosa*) Flour. *J. Food Process. Technol.* 2014;5(12):1761–1766.
57. Elia I, Schmieder R, Christen S, Fendt S-M. Organ-Specific Cancer Metabolism and Its Potential for Therapy Ilaria: Adipokines and the Endocrine Role of Adipose Tissues. *Handb. Exp. Pharmacol.* 2015;(January):251–263.
58. McCrea GL, Miaskowski C, Stotts NA, Macera L, Varma MG. Pathophysiology of constipation in the older adult. *World J. Gastroenterol.* 2008;14(17):2631–2638.
59. Kanazawa M, Hongo M, Fukudo S. Visceral hypersensitivity in irritable bowel syndrome. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2011;26(SUPPL. 3):119–121.
60. Kilgore A, J. Khlevner. Functional Constipation: Pathophysiology, evaluation, and management. *Aliment Pharmacol Ther.* 2024;60(1):20–29.
61. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Benninga MA. Childhood constipation:

- Current status, challenges, and future perspectives. *World J. Clin. Pediatr.* 2022;11(5):385–404.
62. Zeevenhooven J, Koppen IJN, Benninga MA. The new Rome IV criteria for functional gastrointestinal disorders in infants and toddlers. *Pediatr. Gastroenterol. Hepatol. Nutr.* 2017;20(1):1–13.
 63. Tambucci R, Quitadamo P, Thapar N, Zenzeri L, Caldaro T, Staiano A, vd. *Diagnostic Tests in Pediatric Constipation.*; 2018. doi:10.1097/MPG.0000000000001874.
 64. Sefa S, Dilek B. Kronik Kabızlığı Olan Çocuklarda Cerrahi Tedavi Yöntemleri. *Türkiye Klin. Çocuk Cerrahisi* 220M.S.:91–4.
 65. de Geus A, Koppen IJN, Flint RB, Benninga MA, Tabbers MM. An Update of Pharmacological Management in Children with Functional Constipation. *Pediatr. Drugs* 2023;25(3):343–358.
 66. Tabbers MM, Boluyt N, Berger MY, Benninga MA. Constipation in children. *BMJ Clin. Evid.* 2010;2010(August 2009):1–18.
 67. Cash BD, Chey WD. Review article: The role of serotonergic agents in the treatment of patients with primary chronic constipation. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2005;22(11–12):1047–1060.
 68. Bharucha AE. Treatment of severe and intractable constipation. *Curr. Treat. Options Gastroenterol.* 2004;7(4):291–298.
 69. Leung L, Riutta T, Kotecha J, Rosser W. Chronic constipation: An evidence-based review. *J. Am. Board Fam. Med.* 2011;24(4):436–451.
 70. Allen P, Setya A, Lawrence V. Pediatric Functional Constipation. : *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2025 Jan-; 2024. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537037/].
 71. Ho J, How C. Chronic constipation in infants and children. *Singapore Med J.* 2020;61(2):63–68.
 72. Olaru C, Diaconescu S, Trandafir L, Gimiga N, Olaru RA, Stefanescu G, vd.

- Chronic Functional Constipation and Encopresis in Children in Relationship with the Psychosocial Environment. *Gastroenterol. Res. Pract.* 2016;2016. doi:10.1155/2016/7828576.
73. Koppen IJN, Benninga MA. Functional Constipation and Dyssynergic Defecation in Children. *Front. Pediatr.* 2022;10(February):1–7.
 74. Chao H, Chen S, Chen C et al. The Impact of Constipation on Growth in Children. *Pediatr Res.* 2008;64:308–311.
 75. Grossi U, De Simone V, Parello A, Litta F, Donisi L, Di Tanna GL, vd. Gatekeeper Improves Voluntary Contractility in Patients With Fecal Incontinence. *Surg. Innov.* 2019;26(3):321–327.
 76. Bharucha A, Lacy B. Mechanisms, Evaluation, and Management of Chronic Constipation. *Gastroenterology* 2020;158(5):1232–1249.
 77. Kearney R, Edwards T, Bradford M, Klein E. Emergency Provider Use of Plain Radiographs in the Evaluation of Pediatric Constipation. *Pediatr. Emerg. Care* 2019;35(9):624–629.
 78. Rodriguez DA, Dahlwi G, Gould M, Marcon M, Benninga M. The Diagnostic Accuracy of Abdominal X-ray in Childhood Constipation: A Systematic Review of the Literature. *Gastrointest. Disord.* 2024;6(1):94–102.
 79. Yoo HY, Son JS, Park HW, Kwak BO, Kim HS, Bae SH. Value of 24-hour delayed film of barium enema for evaluation of colon transit function in young children with constipation. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2016;22(3):483–489.
 80. Perniola G, Shek C, Chong CCW, Chew S, Cartmill J, Dietz HP. Defecation proctography and translabial ultrasound in the investigation of defecatory disorders. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2008;31(5):567–571.
 81. Rodriguez LA, Flores A, Doody DP. Evaluation and Management of Intractable Constipation in Children. *Semin. Colon Rectal Surg.* 2006;17(1):29–37.
 82. van der Zande MJJ, Lu PL. Management of the child with refractory constipation. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2024;60(S1):S42–S53.

83. Cho YS, Lee YJ, Shin JE, Jung HK, Park SY, Kang SJ, vd. 2022 Seoul Consensus on Clinical Practice Guidelines for Functional Constipation. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2023;29(3):271–305.
84. Machado NC, Dias JT, Hercos GN, Weber TK, de Assis Carvalho M. Pediatric Functional Constipation in Clinical Practice: The Continuous Search for the Light at the End of the Tunnel. *Arch. Gastroenterol. Res.* 2023;4(1):43–51.
85. Yachha SK, Srivastava A, Mohan N, Bharadia L, Sarma M Sen. Management of Childhood Functional Constipation: Consensus Practice Guidelines of Indian Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition and Pediatric Gastroenterology Chapter of Indian Academy of Pediatrics. *Indian Pediatr.* 2018;55(10):885–892.
86. Quitadamo P, Tambucci R, Mancini V, Campanozzi A, Caldaro T, Giorgio V, vd. Diagnostic and therapeutic approach to children with chronic refractory constipation: Consensus report by the SIGENP motility working group. *Dig. Liver Dis.* 2024;56(3):406–420.
87. Rowan-Legg A, Society CP, Committee CP. Managing functional constipation in children. *Paediatr. Child Health* 2011;16(10):661–665.
88. Bischoff A, Levitt MA, Peña A. Bowel management for the treatment of pediatric fecal incontinence. *Pediatr. Surg. Int.* 2009;25(12):1027–1042.
89. Mousa HM, Barsamian JM, Benitez AJ, Webster JM, Fiorino KN. Pediatric Constipation: an Epidemiologic and Physiologic Approach to Guide a Stepwise Approach to its Management. *Curr. Treat. Options Pediatr.* 2020;6(3):155–169.
90. Santucci NR, Chogle A, Leiby A, Mascarenhas M, Borlack RE, Lee A, vd. Non-pharmacologic approach to pediatric constipation. *Complement. Ther. Med.* 2021;59:102711.
91. Jarzebicka D, Sieczkowska-Golub J, Kierkus J, Czubkowski P, Kowalczyk-Kryston M, Pelc M, vd. PEG 3350 versus Lactulose for Treatment of Functional Constipation in Children: Randomized Study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.*

2019;48(3):318–324.

92. Constipation Guideline Committee of the North American Society for Pediatric Gastroenterology H and N. Evaluation and treatment of constipation in infants and children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2006;43(3):e1-13.
93. Price KJ, Elliot TM. Stimulant laxatives for constipation and soiling in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2001;2001(3). doi:10.1002/14651858.CD002040.
94. Quigley EMM, Vandeplasse L, Kerstens R, Ausma J. Clinical trial: The efficacy, impact on quality of life, and safety and tolerability of prucalopride in severe chronic constipation - A 12-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2009;29(3):315–328.
95. Winter HS, Di Lorenzo C, Benninga MA, Gilger MA, Kearns GL, Hyman PE, vd. Oral prucalopride in children with functional constipation. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2013;57(2):197–203.
96. Johanson JF, Morton D, Geenen J, Ueno R. Multicenter, 4-Week, Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial of Lubiprostone, a Locally-Acting Type-2 Chloride Channel Activator, in Patients With Chronic Constipation. *Gastroenterology* 2008;103(1):170–177.
97. Lacy BE, Levy LC. Lubiprostone: A novel treatment for chronic constipation. *Clin. Interv. Aging* 2008;3(2):357–364.
98. Baaleman DF, Gupta S, Benninga MA, Bali N, Vaz KH, Yacob D, vd. The Use of Linaclotide in Children with Functional Constipation or Irritable Bowel Syndrome: A Retrospective Chart Review. *Pediatr. Drugs* 2021;23(3):307–314.
99. Mekhael M, Kristensen H, Larsen HM, Juul T, Emmanuel A, Krogh K, vd. Transanal irrigation for neurogenic bowel disease, low anterior resection syndrome, faecal incontinence and chronic constipation: A systematic review.

J. Clin. Med. 2021;10(4):1–29.

100. Ilan J.N. Koppen, Kuizenga-Wessel S, Voogt HW, Voskeuil ME, Benninga MA. Transanal irrigation in the treatment of children with intractable functional constipation. *Gastroenterology* 2017;64(2):6.
101. Cheng LS, Goldstein AM. Surgical Management of Idiopathic Constipation in Pediatric Patients. *Clin. Colon Rectal Surg.* 2018;31(2):89–98.
102. Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report: the antegrade continence enema. *Lancet* 1990;336(8725):1217–1218.
103. Lu PL, Koppen IJN, Orsagh-Yentis DK, Leonhart K, Ambeba EJ, Deans KJ, vd. Sacral nerve stimulation for constipation and fecal incontinence in children: Long-term outcomes, patient benefit, and parent satisfaction. *Neurogastroenterol. Motil.* 2018;30(2):1–7.
104. Roth TJ, Vandersteen DR, Hollatz P, Inman BA, Reinberg YE. Sacral Neuromodulation for the Dysfunctional Elimination Syndrome: A Single Center Experience With 20 Children. *J. Urol.* 2008;180(1):306–311.
105. Faraj K, Dave C, Feber KM. Pediatric Posterior Tibial Nerve Stimulation. *Adult Pediatr. Neuromodulation* 2018:201–206.
106. Velasco-Benitez C, Villamarin E, Mendez M, Linero A, Hungria G, Saps M. Efficacy of transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in functional constipation. *Eur. J. Pediatr.* 2023;182(3):1309–1315.
107. Yu Z, Song J-M, Qiao L, Wang Y, Chen Y, Wang E-H, vd. A Randomized, Double-Blind, Controlled Trial of Percutaneous Tibial Nerve Stimulation With Pelvic Floor Exercises in the Treatment of Childhood Constipation. *Am. J. Gastroenterol.* 2023;118(3):553–560.
108. Bruno P., Chumpitazi., Self, M.M., Czyzezewski DI, Cejka, S., Swank, P. R., Shulman RJ. Bristol Stool Form Scale Reliability and Agreement Decreases When Determining Rome III Stool Form Designations. *Neurogastroenterol Motil* 2016;28(3):443–448.

109. Bischoff A, Levitt MA, Bauer C, Jackson L, Holder M, Peña A. Treatment of fecal incontinence with a comprehensive bowel management program. *J. Pediatr. Surg.* 2009;44(6):1278–1284.
110. Russell KW, Barnhart DC, Zobell S, Scaife ER, Rollins MD. Effectiveness of an organized bowel management program in the management of severe chronic constipation in children. *J. Pediatr. Surg.* 2015;50(3):444–447.
111. Davis R, Eichner J, Bleyer W, G. Okamoto. Hypocalcemia, hyperphosphatemia, and dehydration following a single hypertonic phosphate enema. 1977;90(3):484–485.
112. Waikar Y. High-resolution anorectal manometry in children. *Clin. Exp. Pediatr.* 2024;67(2):57–63.
113. Jorge JMN, Wexner SD. Anorectal manometry: Techniques and clinical applications. *South. Med. J.* 1993;86(8):924–931.
114. Lee TH, Bharucha AE. How to perform and interpret a high-Resolution anorectal manometry test. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2016;22(1):46–59.
115. Basilisco G, Bharucha AE. High-resolution anorectal manometry: An expensive hobby or worth every penny? *Neurogastroenterol. Motil.* 2017;29(8):1–6.
116. Heinrich H, Misselwitz B. High-Resolution Anorectal Manometry-New Insights in the Diagnostic Assessment of Functional Anorectal Disorders. *Visc. Med.* 2018;34(2):134–139.
117. Bharucha AE, Dorn SD, Lembo A, Pressman A. American gastroenterological association medical position statement on constipation. *Gastroenterology* 2013;144(1):211–217.
118. Rao SSC, Benninga MA, Bharucha AE, Chiarioni G, Di Lorenzo C, Whitehead WE. ANMS-ESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorders. *Neurogastroenterol. Motil.* 2015;27(5):594–609.

119. Keshtgar AS, Choudhry MS, Kufeji D, Ward HC, Clayden GS. Anorectal manometry with and without ketamine for evaluation of defecation disorders in children. *J. Pediatr. Surg.* 2015;50(3):438–443.
120. Hong J. Clinical applications of gastrointestinal manometry in children. *Pediatr. Gastroenterol. Hepatol. Nutr.* 2014;17(1):23–30.
121. Ciamarra P, Nurko S, Barksdale E, Fishman S, Di Lorenzo C. Internal anal sphincter achalasia in children: Clinical characteristics and treatment with Clostridium botulinum toxin. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2003;37(3):315–319.
122. Yates G, Friedmacher F, Cleeve S, Athanasakos E. Anorectal manometry in pediatric settings: A systematic review of 227 studies. *Neurogastroenterol. Motil.* 2021;33(4):1–10.
123. Rodriguez L, Sood M, Di Lorenzo C, Saps M. An ANMS-NASPGHAN consensus document on anorectal and colonic manometry in children. *Neurogastroenterol. Motil.* 2017;29(1):1–8.
124. Loening-Baucke V. Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease. : Wyllie R, Hyams JS, ed. *Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease (Fourth Edition).*; 2011:127-135 e2.
125. Wheeler JC, Short SS, Rollins MD. Anorectal Manometry in Pediatric Colorectal Surgical Care. *Children* 2024;11(6):1–15.
126. Bharucha A, Stroetz R, Feuerhak K, Szarka L, Zinsmeister A. A Novel Technique for Bedside Anorectal Manometry in Humans. *Neurogastroenterol Motil.* 2015;27(10):1504–8.
127. Strisciuglio C, Banasiuk M, Salvatore S, Borelli O, Staiano A, Wijk M Van, vd. Anorectal Manometry in Children: The Update on the Indications and the Protocol of the Procedure. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2022;74(4):440–445.
128. Evans-Barns HME, Tien MY, Trajanovska M, Safe M, Hutson JM, Dinning PG, vd. Post-Operative Anorectal Manometry in Children following Anorectal Malformation Repair: A Systematic Review. *J. Clin. Med.* 2023;12(7).

doi:10.3390/jcm12072543.

129. Lamparyk K, Mahajan L, Debeljak A, Steffen R. Anxiety Associated with High-resolution Anorectal Manometry in Pediatric Patients and Parents. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017;65(5):e98–e100.
130. Carrington E V., Heinrich H, Knowles CH, Fox M, Rao S, Altomare DF, vd. The international anorectal physiology working group (IAPWG) recommendations: Standardized testing protocol and the London classification for disorders of anorectal function. *Neurogastroenterol. Motil.* 2020;32(1):1–13.
131. Banasiuk M, Dobrowolska M, Skowronska B, Konys J, Chorazyk A, Szudejko E, vd. Three-dimensional high-resolution anorectal manometry: Cut-off values for diagnosis of dyssynergic defecation in children. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2021;25(16):5199–5207.
132. Di Lorenzo C, Hillemeier C, Hyman P, Loening-Baucke V, Nurko S, Rosenberg A, vd. Manometry studies in children: Minimum standards for procedures. *Neurogastroenterol. Motil.* 2002;14(4):411–420.
133. Banasiuk M, Banaszkiwicz A, Dziekiewicz M, Załęski A, Albrecht P. Values From Three-dimensional High-resolution Anorectal Manometry Analysis of Children Without Lower Gastrointestinal Symptoms. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2016;14(7):993-1000.e3.
134. Kumar S, Ramadan S, Gupta V, Helmy S, Atta I, Alkholy A. Manometric tests of anorectal function in 90 healthy children: a clinical study from Kuwait. *J. Pediatr. Surg.* 2009;44(9):1786–1790.
135. Ambartsumyan L, Rodriguez L, Morera C, Nurko S. Longitudinal and radial characteristics of intra-anal pressures in children using 3d high-definition anorectal manometry: New observations. *Am. J. Gastroenterol.* 2013;108(12):1918–1928.
136. Pfefferkorn MD, Croffie JM, Corkins MR, Gupta SK, Fitzgerald JF. Impact of Sedation and Anesthesia on the Rectoanal Inhibitory Reflex in Children. *J.*

Pediatr. Gastroenterol. Nutr. 2004;38(3):324–327.

137. Athanasakos E, Cleeve S, Thapar N, Lindley K, Perring S, Cronin H, vd. Anorectal manometry in children with defecation disorders BSPGHAN Motility Working Group consensus statement. *Neurogastroenterol. Motil.* 2020;32(6):1–11.
138. El-Shabrawi M, Hanafi HM, Abdelgawad MMAH, Hassanin F, Mahfouze AAA, Khalil AFM, vd. High-resolution anorectal manometry in children with functional constipation: A single-centre experience before and after treatment. *Prz. Gastroenterol.* 2018;13(4):305–312.
139. Noviello C, Cobellis G, Papparella A, Amici G, Martino A. Role of anorectal manometry in children with severe constipation. *Color. Dis.* 2009;11(5):480–484.
140. Irani K, Rodriguez L, Doody DP, Goldstein AM. Botulinum toxin for the treatment of chronic constipation in children with internal anal sphincter dysfunction. *Pediatr. Surg. Int.* 2008;24(7):779–783.
141. Kerur B, Kantekure K, Bonilla S, Orkin B, Flores AF. Management of chronic intractable constipation in children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2014;59(6):754–757.
142. van Ginkel R, Büller HA, Boeckxstaens GE, van Der Plas RN, Taminiau JA, Benninga MA. The effect of anorectal manometry on the outcome of treatment in severe childhood constipation: a randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2001;108(1). doi:10.1542/peds.108.1.e9.
143. Koppen IJN, Kuizenga-Wessel S, Lu PL, Benninga MA, Di Lorenzo C, Lane VA, vd. Surgical decision-making in the management of children with intractable functional constipation: What are we doing and are we doing it right? *J. Pediatr. Surg.* 2016;51(10):1607–1612.
144. Mousavi SA, Karami H, Rajabpoor AA. Intractable chronic constipation in children: Outcome after anorectal myectomy. *African J. Paediatr. Surg.* 2014;11(2):147–149.

145. Rajindrajith S, Devanarayana NM. Constipation in children: Novel insight into epidemiology, pathophysiology and management. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2011;17(1):35–47.
146. Van Den Berg MM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of childhood constipation: A systematic review. *Am. J. Gastroenterol.* 2006;101(10):2401–2409.
147. Lane MM, Czyzewski DI, Chumpitazi BP, Shulman RJ. Reliability and validity of a modified bristol stool form scale for children. *J. Pediatr.* 2011;159(3):437–441.
148. Arslan B, Dogan G, Orenay-boyacioglu S, Caliskan M, Elevli M. Serotonin, ghrelin, and motilin gene/receptor/transporter polymorphisms in childhood functional constipation. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2023;69(2):279–284.
149. Cruz DAO, Neufeld CB, Toporovski MS. Anorectal manometry in children with chronic functional intestinal constipation refractory to treatment. *Rev. Paul. Pediatr.* 2010;28(4):347–351.
150. Bokova E, Prasade N, Rosen JM, Lim IIP, Levitt MA, Rentea RM. State of the Art Bowel Management for Pediatric Colorectal Problems: Spinal Anomalies. *Children* 2023;10(9):1–17.
151. Pashankar DS. Childhood constipation: Evaluation and management. *Clin. Colon Rectal Surg.* 2005;18(2):120–127.
152. Villarreal J, Sood M, Zangen T, Flores A, Michel R, Reddy N, Di Lorenzo C HP. Colonic diversion for intractable constipation in children: colonic manometry helps guide clinical decisions. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2001;33(5):588–91.
153. Murray RD, Li BU, McClung HJ, Heitlinger L RD. Cisapride for intractable constipation in children: observations from an open trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1990;11(4):503–8.
154. Vriesman MH, Wang L, Park C, Diefenbach KA, Levitt MA, Wood RJ, vd. Comparison of antegrade continence enema treatment and sacral nerve

stimulation for children with severe functional constipation and fecal incontinence. *Neurogastroenterol. Motil.* 2020;32(8):1–8.

155. Rego RMP, Machado NC, Carvalho M de A, Graffunder JS, Fraguas C, Ortolan EVP, vd. Transcutaneous Posterior Tibial Nerve Stimulation: An Adjuvant Treatment for Intractable Constipation in Children. *Biomedicines* 2024;12(1). doi:10.3390/biomedicines12010164.
156. Chung S, Cheng A, Goldman RD. Polyethylene glycol 3350 without electrolytes for treatment of childhood constipation. *Can. Fam. Physician* 2009;55(5):481–482.
157. Dziechciarz P, Horvath A, Szajewska H. Polyethylene glycol 4000 for treatment of functional constipation in children. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2015;60(1):65–68.
158. Keshtgar AS, Ward HC, Clayden GS. Pathophysiology of chronic childhood constipation: Functional and morphological evaluation by anorectal manometry and endosonography and colonic transit study. *J. Pediatr. Surg.* 2013;48(4):806–812.
159. Faure C, Thapar N, Di Lorenzo C. Pediatric neurogastroenterology: Gastrointestinal motility and functional disorders in children: Second edition. *Pediatr. Neurogastroenterol. Gastrointest. Motil. Funct. Disord. Child. Second Ed.* 2016:1–555.
160. Treepongkaruna S, Simakachorn N, Pienvichit P, Varavithya W, Tongpenyai Y, Garnier P, vd. A randomised, double-blind study of polyethylene glycol 4000 and lactulose in the treatment of constipation in children. *BMC Pediatr.* 2014;14(1):1–9.
161. Rosa Helena Monteiro BIGÉLLI, Maria Inez Machado FERNANDES, Yvone Avalloni de Moraes Villela de Andrade VICENTE, Roberto Oliveira DANTAS, CAMPOS LCG and AD. Anorectal Manometry In Children With Chronic Functional Constipation. *Pediatr. Gastroenterol.* 2005;42(3). doi:10.1590/S0004-28032005000300010.

162. P. Meunier, Marechal JM, Beaujeu MJ de. Rectoanal pressures and rectal sensitivity studies in chronic childhood constipation. *Gastroenterology* 1979;77(2):330–6.
163. Voskuijl W, De Lorijn F, Verwijs W, Hogeman P, Heijmans J, Mäkel W, vd. PEG 3350 (Transipeg) versus lactulose in the treatment of childhood functional constipation: A double blind, randomised, controlled, multicentre trial. *Gut* 2004;53(11):1590–1594.
164. Russo M, Giugliano FP, Quitadamo P, Mancusi V, Miele E, Staiano A. Efficacy of a mixture of probiotic agents as complementary therapy for chronic functional constipation in childhood. *Ital. J. Pediatr.* 2017;43(1):1–7.
165. Nurko S, Youssef NN, Sabri M, Langseder A, McGowan J, Cleveland M, vd. PEG3350 in the Treatment of Childhood Constipation: A Multicenter, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *J. Pediatr.* 2008;153(2). doi:10.1016/j.jpeds.2008.01.039.
166. Vriesman MH, Koppen IJN, Camilleri M, Di Lorenzo C, Benninga MA. Management of functional constipation in children and adults. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2020;17(1):21–39.
167. Peña-Vélez R, Toro-Monjaraz E, Avelar-Rodríguez D, Zárate-Mondragón F, Ramírez-Mayans J. Alterations in the Rectal Sensitivity of Children With Chronic Constipation Evaluated by High-Resolution Anorectal Manometry. *Cureus* 2022;14(9):8–12.
168. Poojari VS, Mirani S, Shetty NS, Shah I. Evaluation of constipation in children using high-resolution anorectal manometry. *Trop. Doct.* 2021;51(4):527–531.
169. Le Nevé B, Brazeilles R, Derrien M, Tap J, Guyonnet D, Ohman L, vd. Lactulose Challenge Determines Visceral Sensitivity and Severity of Symptoms in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2016;14(2):226-233.e3.
170. Morales MA, Hernández D, Bustamante S, Bachiller I, Rojas A. Is Senna Laxative Use Associated to Cathartic Colon, Genotoxicity, or Carcinogenicity?

J. Toxicol. 2009;2009:1–8.

171. Santos-Jasso KA, Arredondo-García JL, Maza-Vallejos J, Lezama-Del Valle P. Effectiveness of senna vs polyethylene glycol as laxative therapy in children with constipation related to anorectal malformation. *J. Pediatr. Surg.* 2017;52(1):84–88.
172. Şenel U, Tanrıverdi HI. Comparing the effects of sennoside and lactulose for childhood constipation. *Cocuk Cerrahisi Derg.* 2014;28(2):35–39.
173. Pop D, Tătar S, Fufezan O, Farcău D. Changes in the parameters of the rectoanal inhibitory reflex in children with functional constipation and large rectum. *Med. Pharm. Reports* 2021;94(1):73–78.
174. S. Keren, Wagner Y, Heldenberg D, Golan M. Studies of manometric abnormalities of the rectoanal region during defecation in constipated and soiling children: modification through biofeedback therapy. *Am J Gastroenterol.* 1988;83(8):827–31.
175. Baaleman DF, Di Lorenzo C, Benninga MA, Saps M. The Effects of the Rome IV Criteria on Pediatric Gastrointestinal Practice. *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2020;22(5). doi:10.1007/s11894-020-00760-8.
176. Foundation R. Rome IV Criteria. *Rome Found.* 2024. [<https://theromefoundation.org/rome-iv/rome-iv-criteria/>].
177. Simren M, Palsson OS, Whitehead WE. Update on Rome IV Criteria for Colorectal Disorders: Implications for Clinical Practice. *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2017;19(4). doi:10.1007/s11894-017-0554-0.
178. Sinopoulou V, Gordon M, Rajindrajith S, Hathagoda W, Rane AB, Sedghi A, vd. How do we define therapy-resistant constipation in children aged 4–18 years old? A systematic review with meta-narrative synthesis. *BMJ Paediatr. Open* 2024;8(1):1–8.
179. Gordon M, Hathagoda W, Rajindrajith S, Sinopoulou V, Abdulshafea M, Velasco C, vd. Towards a definition of refractory/therapy-resistant/intractable constipation in children: A cross-sectional, questionnaire-based, online survey.

BMJ Paediatr. Open 2024;8(1):6–11.

180. Russo M, Strisciuglio C, Scarpato E, Bruzzese D, Casertano M, Staiano A. Functional chronic constipation: Rome III criteria versus Rome IV criteria. *J. Neurogastroenterol. Motil.* 2019;25(1):123–128.
181. Ali SR, Ahmed S, Qadir M, Humayun KN. Fecal incontinence and constipation in children: A clinical conundrum. *Oman Med. J.* 2011;26(5):376–378.
182. Philichi L. Management of Childhood Functional Constipation. *J. Pediatr. Heal. Care* 2018;32(1):103–111.
183. Rao SSC, Ahuja NK, Bharucha AE, Brenner DM, William D, Deutsch JK, vd. Optimizing the Utility of Anorectal Manometry for Diagnosis and Therapy: A Roundtable Review and Recommendations. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2023;21(11):2727–2739.
184. Gulcin N, Anadolulu AI, Caglar M, Mutus HM, Ulukaya Durakbasa C. Evaluation of conventional anorectal manometry and biofeedback therapy in adolescents with functional constipation. *North. Clin. Istanbul* 2024;11(5):466–470.
185. Bischoff A, Bealer J, Peña A. Critical analysis of fecal incontinence scores. *Pediatr. Surg. Int.* 2016;32(8):737–741.
186. Brandt ML, Daigneau C, Graviss EA, Naik-Mathuria B, Fitch ME, Washburn KK. Validation of the Baylor Continence Scale in children with anorectal malformations. *J. Pediatr. Surg.* 2007;42(6):1015–1021.
187. Knaus ME, Ahmad H, Bourgeois T, Dajusta DG, Wood RJ, Fuchs ME. Improvement in bladder function in children with functional constipation after a bowel management program. *Pediatr. Surg. Int.* 2022;38(10):1473–1479.
188. Darma A, Sumitro KR, Muhardi L, Vandenplas Y, Hegar B. Rome IV Clinical Criteria and Management of Functional Constipation: Indonesian Health Care Professionals' Perspective. *Pediatr. Gastroenterol. Hepatol. Nutr.* 2024;27(2):125–135.

189. Chun BC, Chmil M, Ruess L. Decreasing Radiation Exposure to the Abdomen in Children with Chronic Constipation. *Pediatr. Qual. Saf.* 2023;8(5):E681.

