T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

FONKSİYONEL KONSTİPASYONLU ÇOCUKLARDA TERAPATİK MOTOR KONTROL YÖNTEMLERİ İLE KONVANSİYONEL TEDAVİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA TEZİ

BÜŞRA İNAL

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nuriye ÖZENGİN

BOLU, TEMMUZ 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Büşra İNAL tarafından hazırlanan "**FONKSİYONEL KONSTİPASYONLU ÇOCUKLARDA TERAPATİK MOTOR KONTROL YÖNTEMLERİ İLE KONVANSİYONEL TEDAVİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**" adlı tez çalışması jürimiz tarafından Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programında Doktora Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. 18/07/2025

Jüri Üyeleri	**İmza**
Danışman Prof. Dr. Nuriye ÖZENGİN Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Prof. Dr. Eylem TÜTÜN YÜMİN Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Prof. Dr. Funda DEMİRTÜRK Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	.....
Üye Dr. Öğr. Üyesi Elif DUYGU YILDIZ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	.....
Üye Dr. Öğr. Üyesi Seda YAKIT YEŞİLYURT İzmir Ekonomi Üniversitesi	.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/26 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....

BÜŞRA İNAL

ÖZET

FONKSİYONEL KONSTİPASYONLU ÇOCUKLARDA TERAPATİK MOTOR KONTROL YÖNTEMLERİ İLE KONVANSİYONEL TEDAVİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
DOKTORA TEZİ
BÜŞRA İNAL
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA PROGRAMI
TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. NURİYE ÖZENGİN

BOLU, TEMMUZ - 2025
XII + 122 sayfa

Bu çalışmanın amacı, fonksiyonel konstipasyonlu (FK) çocuklarda terapatik motor kontrol (TMK) yöntemleri ve konvansiyonel tedavinin semptomlar, gövde enduransı, fiziksel aktivite, spinal postür ve mobilite üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktı. Çalışmaya 4-18 yaş aralığında 36 fonksiyonel konstipasyonlu çocuk dahil edildi. Çift tabakalı randomizasyon ile FK'li çocuklar TMK (n=18) ve konvansiyonel grup (n=18) olarak randomize edildi. Bağırsak semptomları ve semptom şiddeti 7 günlük bağırsak günlüğü ve Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi ile değerlendirildi. Çocukların gövde kas enduransı fleksör, ekstansör ve lateral gövde testleri ile değerlendirildi. Spinal postür ve mobilite Spinal Mouse cihazı ile, fiziksel aktivite düzeyi fiziksel aktivite anketi ile değerlendirildi. Her iki gruptaki çocuklara bilgilendirme eğitimi ve beslenme önerileri verildi. TMK tedavisi solunum egzersizleri, kor stabilizasyon egzersizleri, yüzeyel EMG-Biofeedback ile pelvik taban kas egzersizlerini; konvansiyonel tedavi ise laksatif tedaviyi içermekteydi. Tedavi süresi 8 hafta idi. Tedavi sonrasında semptom şiddeti ($p=0.0001$), dışkı tipi ve dışkılama süresi sadece TMK grubundaki çocuklarda ($p<0.01$) iyileşti. Her iki grubun spinal postür parametreleri hem tedavi öncesi hem sonrası benzerdi ($p>0.05$). Spinal mobilite incelendiğinde, TMK grubunda sakral, lumbar ve inklinasyon mobilite açıları konvansiyonel gruba göre ($p=0.01$), ($p=0.009$), ($p=0.0001$) artmıştı. Tedavi sonrasında TMK grubu çocuklarının konvansiyonel gruba göre daha yüksek fiziksel aktiviteye sahip oldukları saptandı ($p=0.016$). Gövde kas enduransı karşılaştırıldığında, gövde fleksör ($p=0.047$), ekstansör ($p=0.006$), sağ ve sol lateral ($p=0.001$) gövde enduransı TMK grubunda konvansiyonel gruba göre daha iyi bulundu. Bu randomize çalışmada, terapatik motor kontrol yöntemlerinin FK'li çocuklarda semptomları, spinal mobiliteyi ve gövde enduransını iyileştirmede konvansiyonel tedaviden daha etkili olduğu görüldü. FK'li çocuklarda laksatif kullanılmadan yalnızca fizyoterapi ve rehabilitasyon tedavilerinin, semptomları iyileştirmede konvansiyonel tedaviye üstünlük sağlayabileceği gösterildi. Bu sonucun gelecekteki klinik yaklaşımlar ve tedavi protokolleri için yenilikçi bir bakış açısı olduğu düşüncesindeyiz.

ANAHTAR KELİMELER: Biyofeedback, kor stabilizasyon, pelvik taban, fizyoterapi ve rehabilitasyon, pediatri

ABSTRACT

COMPARISON OF THERAPEUTIC MOTOR CONTROL INTERVENTIONS AND CONVENTIONAL TREATMENT IN CHILDREN WITH FUNCTIONAL CONSTIPATION
PHD THESIS
BÜŞRA İNAL
BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF PHYSICAL THERAPY AND REHABILITATION
(SUPERVISOR: PROF. DR., NURİYE ÖZENGİN)

BOLU, JULY 2025
XII + 122 pages

The aim of this study was to compare the effects of therapeutic motor control (TMC) interventions and conventional treatment on symptoms, trunk endurance, physical activity, spinal posture and mobility in children with functional constipation (FC). The study included 36 children with functional constipation aged 4-18 years. With two-stratified randomization, children with FC were randomized into TMC (n=18) and conventional group (n=18). Bowel symptoms and symptom severity were assessed by 7-day bowel diary and Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire. Trunk muscle endurance of the children was assessed by flexor, extensor and lateral trunk tests. Spinal posture and mobility were evaluated with Spinal Mouse device and physical activity level was evaluated with physical activity questionnaire. Children in both groups were given informative education and nutritional recommendations. TMC intervention included respiratory exercises, core stabilization exercises, superficial EMG-Biofeedback and pelvic floor muscle exercises; conventional treatment included laxative therapy. The duration of treatment was 8 weeks. After treatment, symptom severity ($p=0.0001$), stool type and defecation duration improved only in children in the TMC group ($p<0.01$). Spinal posture parameters of both groups were similar both before and after treatment ($p>0.05$). When spinal mobility was analyzed, sacral, lumbar and inclination mobility angles increased in the TMC group compared to the conventional group ($p=0.01$), ($p=0.009$), ($p=0.0001$). After treatment, children in the TMC group had higher physical activity compared to the conventional group ($p=0.016$). When trunk muscle endurance was compared, trunk flexor ($p=0.047$), extensor ($p=0.006$), right and left lateral ($p=0.001$) trunk endurance was better in the TMC group compared to the conventional group. In this randomized study, therapeutic motor control interventions were more effective than conventional treatment in improving symptoms, spinal mobility and trunk endurance in children with FC. It was shown that physiotherapy and rehabilitation interventions alone, without the use of laxatives, may be superior to conventional treatment in improving symptoms in children with FC. This result provides an innovative perspective for future clinical approaches and treatment protocols.

KEYWORDS: Biofeedback, core stabilization, pelvic floor, physical therapy,pediatric

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……iv

ABSTRACT……v

İÇİNDEKİLER vi

ŞEKİL LİSTESİ vii

TABLO LİSTESİ viii

FOTOĞRAF LİSTESİ x

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ x

TEŞEKKÜR xii

1. GİRİŞ 1

Kolorektoanal Anatomi 3

Defekasyon Kontrolünün Fizyolojik ve Biyolojik Gelişimi ve Normal Defekasyon Fizyolojisi 13

Pediatrik Konstipasyon 16

Pediatrik Fonksiyonel Konstipasyonun Patofizyoloji ve Etiyolojisi 17

Pediatrik Konstipasyonda Değerlendirme 19

Pediatrik Konstipasyonda Tedavi 25

2. MATERYAL ve YÖNTEM 36

Araştırma Dizaynı 36

Bireyler 36

Çalışmaya dahil edilme kriterleri 36

Çalışmadan dışlanma kriterleri 37

Yöntem 38

Değerlendirme parametreleri 38

Tedavi Protokolü 53

3. BULGULAR 65

4. TARTIŞMA 78

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 94

KAYNAKLAR 96

EKLER 106

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. İnce Bağırsak……4

Şekil 1.2. Kalın Bağırsak……..5

Şekil 1.3. Marjinal Arterler……...8

Şekil 1.4. Kolon Arterleri……..8

Şekil 1.5. Kolon Venleri ……..……..……9

Şekil 1.6. Anorektum innervasyonu ……..…….……..…..10

Şekil 1.7. Anüs, rektum ve levator ani kaslarının innervasyonu …….…..…..12

Şekil 1.8. Defekasyon mekanizması.……..…….……...……..15

Şekil 1.9 Defekasyon nöroanatomisi.……..…….…….…….....17

Şekil 1.10. Doğru defekasyon pozisyonu…… ……...…….27

Şekil 2.1. Birey Akış Diyagramı …….…….……..…..37

Şekil 2.2. Bristol Gayta Skalası …….…….……..…….…..42

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Çocuklar ve Adolesanlar için Fonksiyonel Konstipasyon Roma IV Kriterleri ……..…16

Tablo 1.2. Fonksiyonel konstipasyonda tedavi seçenekleri……..…..25

Tablo 1.3. Pediatrik Konstipasyonda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon……30

Tablo 1.4. Pediatrik Konstipasyonda Kullanılan Biofeedback Türleri……..32

Tablo 2.1. Araştırmanın şeması…….38

Tablo 2.2. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'ne göre tedaviye yanıt…..…..53

Tablo 2.3 Kor Stabilizasyon Egzersizleri……...58

Tablo 3.1. Çocukların fiziksel özellikleri……...…65

Tablo 3.2. Çocukların sosyodemografik özellikleri……...66

Tablo 3.3 Çocukların doğum ile ilgili bilgileri……..…66

Tablo 3.4. Çocukların konstipasyon ile ilgili hikayesi…….…….67

Tablo 3.5. Çocukların özgeçmişleri ve rutinde kullandıkları ilaçlar…….……67

Tablo 3.6. Çocukların değerlendirme ölçeği ile elde edilen bağırsak semptomlarının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması……..……..…69

Tablo 3.7. Çocukların bağırsak günlüğü parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması…….…70

Tablo 3.8. Çocukların BBDQ ölçeği ile semptomlarının karşılaştırılması…..…..71

Tablo 3.9. Çocukların spinal postür ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması……..……72

Tablo 3.10. Çocukların spinal mobilite ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması…….……73

Tablo 3.11. Çocukların gövde fiziksel aktivite seviyelerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması……..…74

Tablo 3.12. Çocukların gövde endurans değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması……..…75

Tablo 3.13. Çocukların algılanan iyileşme etkisi ve yaşam stili değişikliklerine uyumlarının karşılaştırılması…….…….76

Tablo 3.14. Çocukların algılanan iyileşme etkisinin seçeneklere göre karşılaştırılması……..….76
Tablo 3.15. TMK grubundaki çocukların tedavi sonrasında solunum egzersizlerine yönelik
uyumları…….77
Tablo 3.16. Çocukların tedavi etkinliğinin karşılaştırılması……..……77

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 2.1 Dik duruş poziyonunda spinal mouse ile ölçüm……..…….44

Fotoğraf 2.2 Maksimum fleksiyon poziyonunda spinal mouse ile ölçüm…….45

Fotoğraf 2.3 Maksimum ekstansiyon pozisyonunda spinal mouse ile ölçüm…...46

Fotoğraf 2.4 Pedometre cihazı……...48

Fotoğraf 2.5 Gövde fleksör endurans testi…….49

Fotoğraf 2.6 Gövde ekstansör endurans testi…….……50

Fotoğraf 2.7 Sağ lateral gövde endurans testi. ……..……51

Fotoğraf 2.8 Sol lateral gövde endurans testi……51

Fotoğraf 2.9 Uzman fizyoterapist tarafından çocuğun yaşına uygun olarak materyaller kullanılarak verilen bilgilendirme eğimi……..……55

Fotoğraf 2.10 Sırtüstü pozisyondayken solunum egzersizleri eğimi pozisyonu…56

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

BAİBÜ **:** Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
FK :Fonksiyonel Konstipasyon
Fİ :Fekal İnkontinans
TMK :Terapatik Motor Kontrol
RAİR :Rektoanal İnhibitor Refleks
FNRFİ :Fonksiyonel Nonretentif Fekal İnkontinans
BBDQ :Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (MBDÖ)
ARM :Anorektal Manometre
ICCS :Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği
FA :Fiziksel Aktivite
PAQ-A :Fiziksel Aktivite Anketi-Adolesan (FAA-A)
PAQ-C :Fiziksel Aktivite Anketi -Çocuk (FAA-Ç)
TÜBER :Türkiye Beslenme Rehberi
EMG :Elektromiyografi
m :metre
kg :kilogram
VKİ :Vücut Kitle İndeksi
SP :Spinal Postür
SM :Spinal Mobilite

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve doktora eğitimim süresince, akademik kariyerimle ilgili her zaman nokta atışı doğru yönlendirmelerde bulunan, yeni ufuklar belirlerken bana cesaret veren ve desteğini daima hissettiğim hocam Prof. Dr. Nuriye Özengin'e,

Lisansüstü eğitimim boyunca pozitif yaklaşımları ile mesleki gelişimime katkı sağlayan hocam Prof. Dr. Eylem Tütün Yümin ve desteğini her zaman hissettiğim kıymetli hocam Prof. Dr. Funda Demirtürk'e,

Kendimi gerçekleştirme potansiyelimin açığa çıkmasında çok büyük katkısı olan, akademik yönelimimde bana güvenen ve yaşam tarzı ile bana büyük ilham kaynağı olan hocam Prof. Dr. Satish SC Rao ve sevgili eşi Sheila Rao'ya,

Her zaman ufkumu genişleten, bana mentörlük yapan ve örnek aldığım hocam Doç. Dr. Erhan Devrilmez'e,

Akademik hayatım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim ve bana abilik yapan Doç. Dr. Ramazan Kurul ve Dr. Öğr. Üyesi M. Fatih Uysal'a,

Tez vakalarımın alınması sürecindeki yardımları ve manevi desteğiyle yanımda olan Fzt. Rümeysa Sena Özçelik'e

Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca manevi desteğini hep hissettiğim canım arkadaşım Uzm. Fzt. Betül Bahar'a,

TÜBİTAK 2214-A Yurt Dışı Araştırma Bursu Programı kapsamında burs aldığım Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Bilim İnsanı Destekleme Daire Başkanlığı'na,

Hayatımın her aşamasında desteklerini yanımda hissettiğim, akademik hayatım boyunca her türlü fedakarlığı gösteren, yeterince zaman ayıramadığım ve doktora tezimi adadığım canım annem Ayşe İnal, babam İrfan İnal ve kardeşlerim Merve Özcan, Fatih İnal ve biricik yeğenim Çınar Özcan'a,

İçtenlikle sevgi ve saygılarımla teşekkür ederim.

1. GİRİŞ

Konstipasyon çocuklarda oldukça sık karşılaşılan bir problemdir. Pediatrik konstipasyonun patofizyolojisi multifaktöriyeldir ve tam olarak anlaşılmamıştır. Sağlık profesyonelleri, hastalar ve ebeveynler tarafından konstipasyon farklı tanımlanabilmektedir. Konstipasyon sık olmayan, zor, genellikle ağrılı defekasyon ve istemsiz gayta kaçışıyla karakterize bir problemdir (Burgers vd., 2013).

Konstipasyon organik ve fonksiyonel konstipasyon (FK) olarak ikiye ayrılmaktadır. Organik konstipasyon oldukça nadir görülmekle birlikte hirschsprung hastalığı, hipotiroidizm, hiperkalsemi, spina bifida, anorektal malformasyonlar ve bazı ilaçlar nedeniyle meydana gelmektedir. Fonksiyonel konstipasyon ise en az 1 ay boyunca Çocuklar ve Adolesanlar için Fonksiyonel Konstipasyon Roma IV kriterlerinden 2 veya daha fazlasının haftada en az 1 defa meydana gelmesi ve altta yatan başka bir tıbbi durum olmaması olarak tanımlanmaktadır (Avelar Rodriguez vd., 2020; Burgers vd., 2013; Hyams vd., 2016). Literatürde çocuklardaki konstipasyon prevalansının %30 oranında olduğu bildirilmiştir. Konstipasyonlu çocukların da yaklaşık %96'sının fonksiyonel konstipasyonu olduğu saptanmıştır (Ho ve How, 2020).

2016 yılında yayınlanan Cochrane sistematik derlemesine göre mesane ve bağırsak disfonksiyonlarında fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri genel olarak eğitim ve hasta-merkezli öneriler ile spesifik yöntemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Spesifik yöntemler ise terapatik motor kontrol (TMK) yöntemleri, motor kontrol yöntemini desteklemek amacıyla biofeedback kullanımı, manuel terapi teknikleri (abdominal klasik masaj) ve elektroterapidir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016).

Eğitim ve hasta-merkezli öneriler çocuk ve ebeveynleri bilgilendirmeyi amaçlamakta olup; mesane ve bağırsağın normal fonksiyonu ile semptomları açıklamak, sıvı ve lif bakımında diyet tavsiyeleri vermek, mesane ve bağırsak fonksiyonunu düzenlemek, mesane ve bağırsak boşaltma mekanizmalarını normalleştirmek için hasta-merkezli öneriler vermeyi (tuvalet alışkanlıklarını normalleştirme, tuvalet düzeninin ayarlanması, miksiyon ve defekasyon ertelemeden kaçınmayı) içermektedir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016).

Mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuklar için motor kontrol yöntemleri; tuvalette stabil ve gevşek bir postürün öğretilmesi, işeme veya defekasyon için abdominal duyunun farkındalığını artırma, abdominal ve pelvik taban kaslarının farkındalığını artırma, kontinansı sağlama ve konstipasyonu önlemeyi amaçlamaktadır. Çocuğun yaşına ve şikayetlerine uygun olarak çeşitli yöntemler, teknikler ve materyaller kullanılabilmektedir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016). Terapatik motor kontrol yöntemleri; kor stabilizasyon egzersizleri (motor kontrol egzersizleri), duyu eğitimleri, relaksasyon egzersizleri, solunum egzersizleri, pelvik taban ve abdominal kasların eğitimini içermektedir. Ayrıca motor kontrol yöntemleri biofeedback ile de desteklenebilmektedir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016).

Çocuklarda fonksiyonel konstipasyonda konservatif tedavi oral veya rektal laksatiflerin kullanımı ile birlikte davranışsal eğitim, tuvalet eğitimi, lavman kullanımı, bazı durumlarda da yüksek lifli diyet takviyesini içermektedir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2013).

Çocuklarda konstipasyon tedavisinde terapatik motor kontrol yöntemlerinin kullanımı oldukça yeni olup, literatürde bu alanda yapılacak yenilikçi çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalar genellikle kombine laksatif kullanımı ile birlikte biyofeedback ve çeşitli fizyoterapi yöntemlerini içermektedir. Bir çalışmada fonksiyonel konstipasyonu olan çocukların sağlıklı çocuklara göre abdomen bölgelerinde öne doğru çıkıntı olduğu, gövdelerini aktif olarak gevşetme yeteneklerinde azalma olduğunu göstermiş olup bu çocukların azalmış gövde kas ve/veya enduransına veya kas kontrolüne sahip olabileceklerini öne sürülmüştür (Chase vd., 2009). Bu bilgiler ışığında terapatik motor kontrol yöntemlerinin (kor stabilizasyon egzersizleri, EMG-Biofeedback terapisi ve solunum egzersizleri) konstipasyonlu çocukların semptomları üzerine etkisinin olabileceğini hipoteziyle bu araştırma planlanmıştır. Bu çalışmanın primer amacı fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri ile konvansiyonel tedavinin konstipasyon semptomları üzerine etkinliğini karşılaştırmaktı. Sekonder amaçları ise bu tedavi yönteminin spinal postür, mobilite ve gövde enduransları üzerine etkisini incelemekti.

Bu çalışma için belirlediğimiz hipotezler aşağıda sıralanmıştır:

H1-1: Terapatik motor kontrol yöntemleri konvansiyonel tedaviye göre konstipasyon semptomlarını azaltmada daha etkilidir.

H1-2: Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda uygulanan terapatik motor kontrol yöntemleri konstipasyon semptomlarını azaltır.

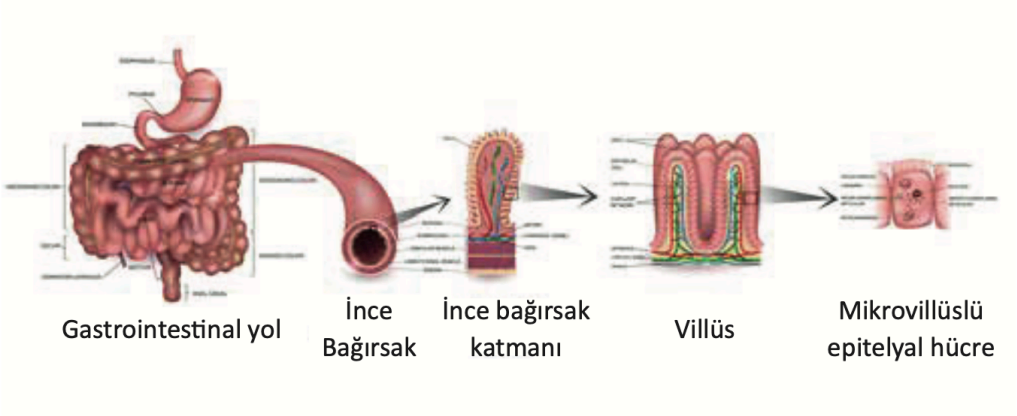
H1-3: Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda uygulanan terapatik motor kontrol yöntemlerinin spinal postür üzerinde olumlu yönde etkileri vardır.

H1-4: Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda uygulanan terapatik motor kontrol yöntemlerinin spinal mobilite üzerinde olumlu yönde etkileri vardır.

Kolorektoanal Anatomi

İnsan primitif bağırsağı, gebeliğin 4. haftasında oluşur ve kraniokaudal eksen boyunca üç embriyolojik bölüme ayrılır: ön bağırsak, orta bağırsak ve arka bağırsak. Orta bağırsak ince bağırsağa dönüşürken, arka bağırsak kolon ve rektumu meydana getirir. Primitif bağırsak, vücudun çölomik kavitesinde yer alır ve dorsal mezenter ile bağlantılıdır. Gebeliğin 6. haftasında, ileum hızla uzamaya başlar ve bağırsağın bir bölümü dışarı doğru taşar. 8. ile 10. haftalar arasında bağırsaklar, mezenterik arter çevresinde dönerek yeniden çölomik kaviteye yerleşir. Son olarak, 11. haftada çekum aşağı doğru hareket eder ve bağırsaklar yetişkin bir bireydeki anatomik pozisyonlarını alır (Kleinman vd., 2018). Bağırsak, ince ve kalın bağırsak olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır.

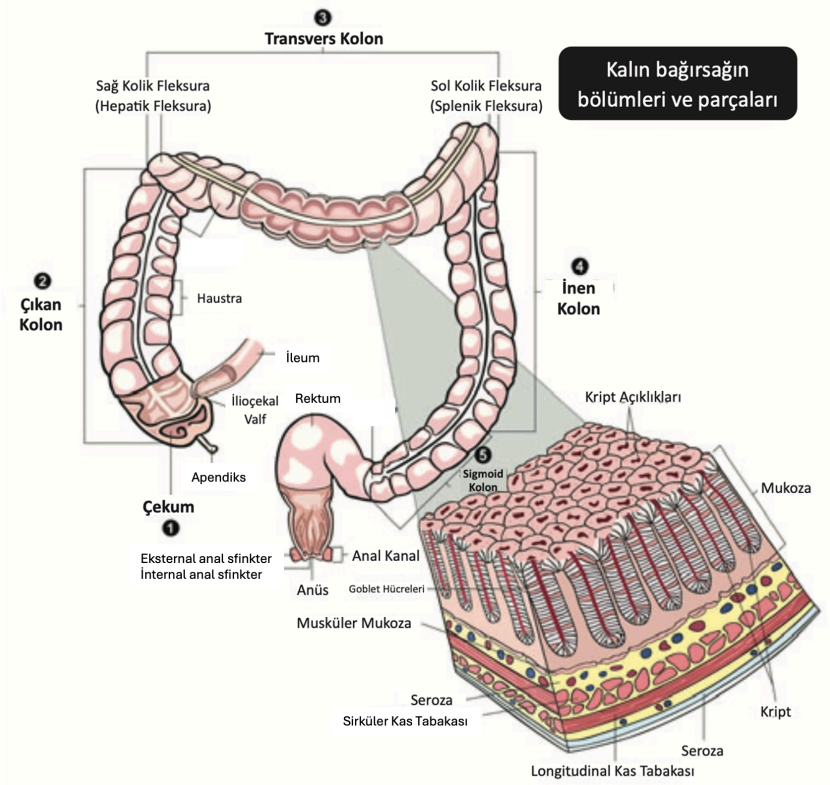
İnce bağırsak, yaklaşık 5-6 metre uzunluğundadır ve duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere üç bölümden oluşur. Ana işlevi, besinlerin sindirilmesi ve emilimini sağlamaktır. İnce bağırsağın epitel hücreleri, metabolik olarak aktif ve belirli görevler için özelleşmiş hücrelerden meydana gelir. Epitel hücreleri arasında en yaygın olanı enterositlerdir. Enterositler, besin emilimini artırmak amacıyla apikal yüzeylerinde mikrovillüs adı verilen yapılar barındırır (Şekil 1.1) (Kleinman vd., 2018).



Şekil 1.1. İnce Bağırsak

Kalın bağırsak kolon, rektum ve anüsten oluşmaktadır. Kalın bağırsak sindirim son ürünlerinin uygun yer ve zamanda eliminasyonunu sağlayan musküler bir tüptür (Brannigan ve Church, 2011). Fekal materyal proksimalden distal bağırsağa doğru ilerlerken viskozitesi artmaktadır (Brookes vd., 2009). Genel anlamda, sağ kolon (çıkan kolon, transvers kolonun bir kısmı) işleme ünitesi iken, sol kolon (transvers kolon, inen kolon, sigmoid kolon) depoloma ünitesidir, rektum ve anüs ise eliminasyon ünitesini oluşturmaktadır (Brannigan ve Church, 2011). Kalın bağırsağın normal fonksiyonunu gerçekleştirebilmesinde duyusal fonksiyonu oldukça önemlidir. Kolorektal fonksiyon fizyolojisi ve kontrolü komplekstir, musküler ve nöronal elementler arasında programlı ve koordineli bir ilişki içermektedir (Brookes vd., 2009).

Kolon; abdomenin sağ alt kuadranındaki ileoçekal valftan pelvik alandaki rektosigmoid bağlantı yerine kadar uzanmaktadır, bu bağlantı alanından sonra rektum başlamaktadır. Kolon yaklaşık olarak 135 cm'dir, ancak kadınlarda erkeklere göre 30 cm daha uzundur. Çapının en geniş olduğu alan çekum, en dar olduğu alan distal sigmoiddir (Brannigan ve Church, 2011). Kolonda mukoza, submukoza ve muskülaris mukoza tabakaları bulunmaktadır. Muskülaris mukozanın iç sirküler tabaka ve dış longitudinal tabaka olmak üzere 2 tabakası vardır. Musküler tüp seroz ile kaplıdır (Brannigan ve Church, 2011). Kolon çıkan kolon, transvers kolon, inen kolon ve sigmoid kolon olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Kalın bağırsak

Çıkan Kolon

Çıkan kolon ilioçekal valftan başlayarak hepatik bükülme yerine kadar devam eder. İlioçekal valf ince bağırsağın kolona giriş noktasıdır. İleoçekal valftan sonra çıkan kolon yukarı doğru çıkmakta; lateralinde psoas kası, vertebra ve inferior vena cava bulunmakta, abdomenin sağ üst kadranında sonlanmaktadır. Sağ böbrek ve duodenum, çıkan kolonun üst kısmının arkasındadır. Çıkan kolon, yaklaşık olarak 15 cm'dir ve kolonun en fazla su absorbe edilen bölümüdür. Her gün ilioçekal valf aracılığıyla çıkan kolona 1,500 cc sıvı gayta girmektedir, ancak transvers kolona gayta katı durumda ulaşmaktadır (Brannigan ve Church, 2011). Çıkan kolon, karaciğer ve safra kesesinin altında sola doğru döner ve transvers kolon olarak devam eder.

Transvers Kolon

Transvers kolon hepatik bükülmeden splenik bükülmeye kadar uzanmaktadır, yaklaşık olarak uzunluğu 50 cm'dir. Transvers kolonun pozisyonu bireyler arasında değişkenlik göstermekte ayrıca bireyin supin veya rekumbent pozisyonuna göre de değişmektedir. Apeksi ayakta dik durma pozisyonundayken pelvise kadar uzanabilmektedir (Brannigan ve Church, 2011).

Klinik olarak transvers kolon supin pozisyondaki bir hastada en yüzeydeki kolondur. Kolonik gaz burada birikmeye eğilimlidir. Transvers kolon tipik olarak V şeklindedir ve büyük omentum için bir bağlanma alanı sağlamaktadır. Transvers kolon muhtemelen omentumun çekişinden dolayı triangülar bir yapıdadır. Transvers kolonun splenik alanda bükülmesinden sonra inen kolon başlamaktadır (Brannigan ve Church, 2011).

İnen Kolon

İnen kolonun lateralinde aorta ve sol psoas kası, arkasında ise sol böbrek bulunmaktadır. İnen kolon kaudal olarak sol iliak fossayı geçtikten sonra sigmoid kolon adını almaktadır. İnen kolon yaklaşık olarak 25 cm uzunluğundadır ve çıkan kolona göre daha posteriordadır (Brannigan ve Church, 2011).

Sigmoid Kolon

Sigmoid kelimesi “S-biçimli” anlamına gelmektedir. Uzunluğu yaklaşık olarak 40 cm’dir. Sigmoid kolon üst pelviste yer almakta ve inen kolondan rektuma kadar kıvrılmaktadır. Sigmoid kolon kalın bağırsağın en dar kısmı olmakla birlikte en kalın kasa sahiptir. Sigmoid ve inen kolon gayta için rezervuar yapılardır. Gayta transvers kolon boyunca parça parça ilerlerken, kolonun sol tarafında biçimlendirilir. Rektosigmoidde büyük bir basınç alanı vardır burası bir frenleyici olarak görev almaktadır. Sol kolonun uyumlu peristaltik hareketleri ile gaytayı rektuma ileterek boşaltır. Bu hareket genellikle yemek (gastrokolik refleks) veya aktivite ile stimüle edilmektedir. Sigmoid kolon pelvik alanda rektuma katılmaktadır (Brannigan ve Church, 2011).

Rektum

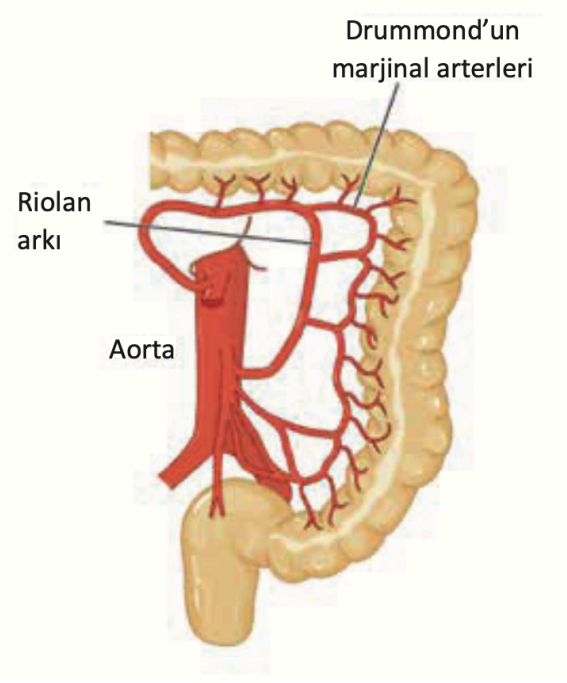
Rektum kalın bağırsağın son 12-15 cm’lik bölümüdür. Rektosigmoid bağlantı kısmının üstünden anorektal açının altına kadar uzanmaktadır. Sakrumun ön kısmında bulunur ve fasya propria ile çevrelenmiştir. Rektum, pelvis aracılığıyla pelvik tabana katılmaktadır. Bu alanda anorektal açı bulunmakta ve levator ani kasları tarafından oluşturulan arkaya doğru açılaşma olarak tanımlanmaktadır. Anüs, levator ani ve anal sfinkter kompleksinden anal çıkıntıya doğru uzanmaktadır. Rektum lümeni rektal valflardan (Houston valfı) dolayı S şeklindedir (Brannigan ve Church, 2011).

Anal kanal

Gastrointestinal sistemin son kısmı olan anal kanal 2,5-4 cm uzunluğundadır. Levator ani seviyesinde başlayan anal kanal, anal sınırda sonlanmaktadır. Rektumun alt kısmıyla birlikte inferoposterior bir açı (anorektal açı) oluşturmaktadır. Anorektal açı (60-105°), levator aninin puborektalis kasıyla oluşturulmakta ve puborektalis kasının aktivitesine göre değişmektedir. Anüs, internal ve eksternal anal sfinkter kasları ile çevrilidir (Brannigan ve Church, 2011).

Arterler

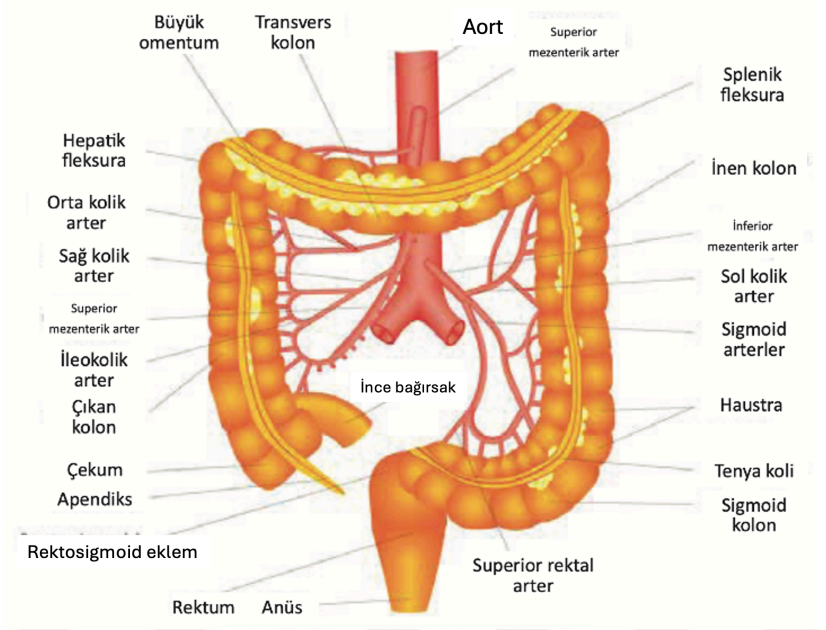
Kolonik arteryel kan, marjinal arter aracılığıyla sağlanmaktadır. Marjinal arter, tüm kolon boyunca bulunur ve kolonu besleyen arterlerin yokluğu ihtimaline karşı kollateral dallar vermektedir (Şekil 1.3).



Şekil 1. 3. Marjinal arterler

Çekum, apendiks, çıkan kolon ve transvers kolonun proksimal üçte ikisi superior mezenterik arterin (SMA) konkav yüzeyiyle beslenmektedir. SMA'nın kolonik dalları ileokolik, sağ kolik ve orta kolik arterlerdir (Brannigan ve Church, 2011). Transvers kolonun distal üçte biri, sol kolon ve sigmoid kolon inferior mezenterik arter (İMA) aracılığıyla sol kolik, sigmoid ve superior rektal arterler ile beslenmektedir (Şekil 1.4).

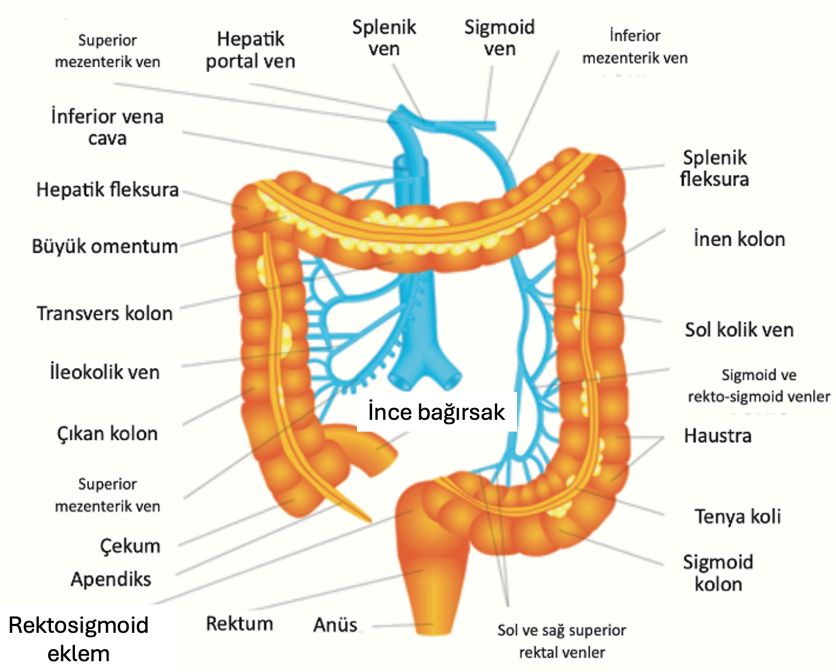
Rektumun arteryal desteği superior, orta ve inferior rektal arterler ile sağlanmaktadır. Anal kanalı ise superior rektal arter beslemektedir (Brannigan ve Church, 2011).



Şekil 1.4. Kolon arterleri

Venler

Kolon venleri, superior ve inferior mezenterik venlerdir ve portal venöz sisteme dökülmektedirler (Şekil 1.5) (Brannigan ve Church, 2011).



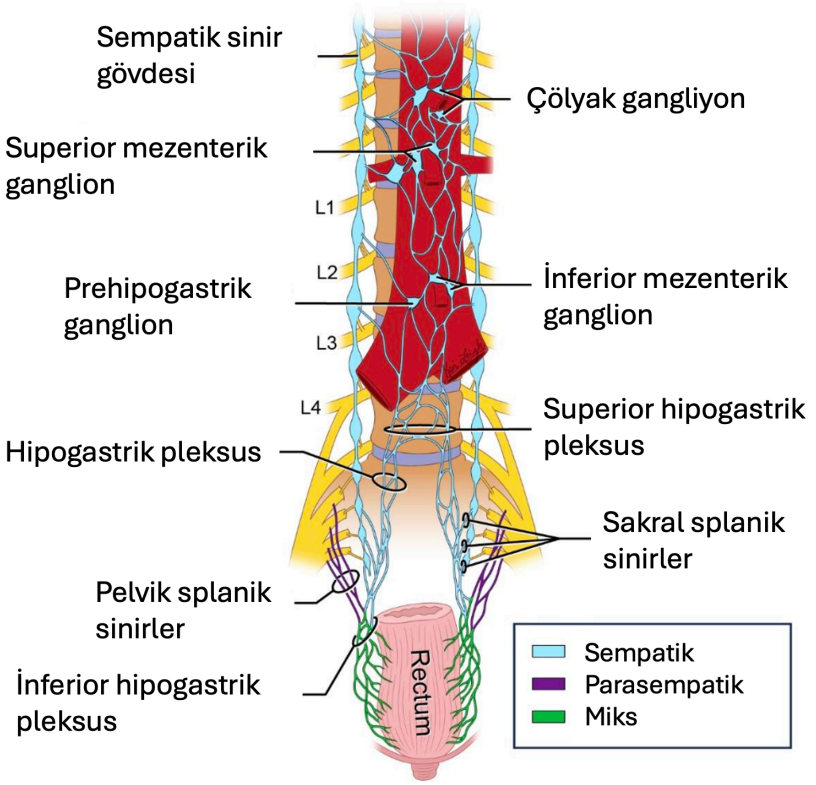
Şekil 1.5. Kolon venleri

Nöronal kontrol

Anorektumun innervasyonu beş kaynaktan türetilen karmaşık bir sinir ağını içerir: sempatik sinir sistemi, parasempatik sinir sistemi, miks sempatik ve parasempatik (otonomik) sistem, somatik sistem ve otonomik ve somatik sistemler arasındaki iletişimler (Şekil 1.6 ve 1.7). Tipik olarak bu sinirler gebeliğin 8. haftasında olgunlaşır (Yan vd., 2024).

Anorektumun sempatik innervasyonu

Anorektumun sempatik innervasyonu üç kaynaktan sağlanır: superior hipogastrik pleksus, hipogastrik pleksus ve sakral splanknik sinirler (Şekil 1.6). Sempatik sinirler omuriliğin intermediolateral boynuzundan başlar ve genellikle T1 ila L2 omurilik segmentleri arasından çıkar. Bu pregangliyonik sinir lifleri ya her iki taraftaki sempatik gövdede yer alan paravertebral sempatik zincir gangliyonlarıyla ya da aortun ön tarafında yer alan ve çölyak, aort, renal superior ve inferior mezenterik gangliyonları (IMG) içeren prevertebral gangliyonlarla sinaps yapar (Yan vd., 2024).



Şekil 1.6. Anorektum innervasyonu (Yan vd., 2024)

Superior Hipogastrik Pleksus (SHP)

SHP kadın kadavralarda aortik bifurkasyonun altında yer alır, ancak vakaların %40'ında pelvik kenar boyunca devam eder ve S1 vertebranın distal kısmının üzerinde sonlanır (Yan vd., 2024).

Hipogastrik Pleksus

SHP'nin alt kısmı laterale doğru uzanır ve sakral promontoryumun hemen altında üçgen bir yapı oluşturur ve tabanı sol ve sağ hipogastrik pleksus sinirlerinin orijini olarak hizmet eder. Nadiren her iki hipogastrik sinir de sağ (%17,6) veya sol (%11,8) tarafta bulunur. Hipogastrik sinirler presakral boşluk içinde üst rektuma doğru inferior ve lateral olarak seyreder (Yan vd., 2024).

Sakral Splenik Sinirler

Lumbar sempatik trunkusun devamı olan sakral sempatik trunkus (SST) sakral foramenin medialinde veya hemen anteriorunda seyreder (Şekil 1 ve 2) ve sakral splanknik sinirleri oluşturur. Omuriliğin T10 ve L2 lateral boynuzlarından gelen ve S1-S4 ganglionları içinde sinaps yapan pre-ganglionik sempatik nöronlar içerir. Post-ganglionik sempatik sinirler hipogastrik pleksus sinirleri ile birleşerek IHP'yi oluşturur. SST gangliyonlarından gelen sinir lifleri de her bir sakral spinal sinirin ventral rami ile bağlantı kurar. Sakral sempatik gangliyonlar da IHP ile kaynaşan sempatik sinir liflerine katkıda bulunur (Yan vd., 2024).

Anorektumun Parasempatik İnnervasyonu

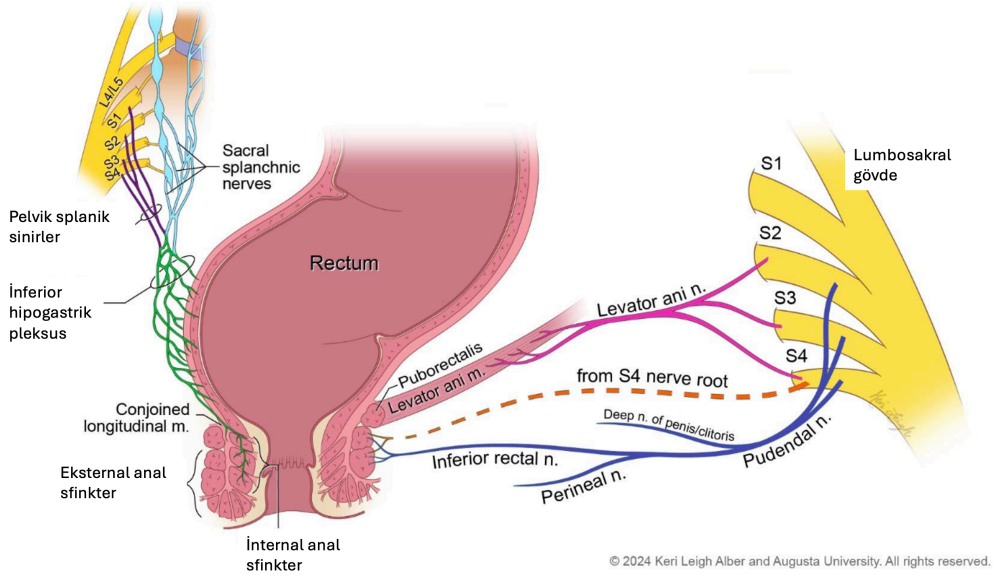
Pelvik Splenik Sinirler (PSS)

S2-S4 omurilik segmentlerinin (nadiren S1) lamina 7'sinin lateral kısmında yer alan sakral parasempatik çekirdek, pelvik splanknik sinirlere (PSN) yol açan parasempatik preganglionik nöronları içerir. Bunlar S1 ila S4'ün ventral dallarından kaynaklanır. Sadece %18'i S1'den, %36'sı S2'den ve %91 ila %100'ü S3 ve S4'ten gelmektedir. PSN üç ana yol boyunca dağılır; çoğu pelvik iç organları beslemek için IHP'ye anterolateral olarak uzanır (Şekil 1.7). Diğerleri ise doğrudan IHP'ye

katılarak inferior mezenterik arteri besleyen, karın boşluğuna doğru yükselen bir yol oluşturur. Az sayıda lif retroperitona girerek sigmoid ve inen kolonun mezenterini innerve eder. Ayrıca, S4'ten gelen doğrudan dallar rektumun lateral duvarına girer. Dolayısıyla, PSN hem arka bağırsağı hem de rektumu innerve eder ve retrograd periyodik rektal motor aktivitenin üretilmesi gibi kolonik peristaltizmin inhibe edilmesinde rol oynayabilir (Yan vd., 2024).

Somatik motor sinirler

Motor nöronlar omuriliğin ön boynuzunda bulunan Onuf çekirdeğinden S2-S4 seviyelerinde ve nadiren S1'de ortaya çıkar Somatik motor lifler S2-S4'ün (nadiren S1 ve L5) ventral rami yoluyla ayrılır ve pudendal siniri oluşturmak üzere birleşir (Şekil 1.7). Kadın kadavraların %61,5'inde tek bir pudendal gövde bulunurken, erkek ve kadın kadavraların %38-%43,8'inde 2-3 gövde bulunarak değişkenlik göstermiştir. Pudendal sinir büyük siyatik foramenden geçerek Alcock kanalına girer ve üç ana dalı vardır: inferior rektal sinir, klitorisin dorsal siniri ve perineal sinir (Şekil 1.8). İnferior rektal sinir ya pudendal kanala girer ya da sakrospinöz ligamanın arkasından geçerek iskioanal fossaya girer ve EAS ve üretra da dahil olmak üzere pelvik tabana önemli sensorimotor innervasyon sağlar (Yan vd., 2024).



Şekil 1.7. Anüs, rektum ve levator ani kaslarının innervasyonu (Yan vd., 2024)

Levator ani siniri tipik olarak S3 ve/veya S4'ten çıkar, sakral foraminalardan geçer ve iskial omurgada levator ani kasına girer. Dolayısıyla, transvajinal “pudendal

sinir blokajı" her iki siniri aynı anda bloke edebilir. Örneklerin %60'ında puborektalis kısmını innerve etmek için devam eder ve burada pudendal sinire yakın olarak bulunur. Maymunlarda levator ani sinirinin bilateral transeksiyonu, denerve levator kaslarının atrofisine yol açarak doğumdan sonra vajinal prolapsusun başlamasını hızlandırmıştır. Pudendal sinir palpasyonu proktalgia fugax benzeri bir ağrı ortaya çıkararak proktaljinin nörojenik bir temeli olduğunu düşündürmüştür. Ayrıca, pelvik cerrahi sırasında levator ani veya pudendal sinir yaralanması anorektal disfonksiyona neden olabilir (Yan vd., 2024).

Kolon hareketleri

Kolonun non-propagating, antegrad yavaş propagating, retrograd yavaş propagating, yüksek amplitüdlü propagating ve haustral kontaksiyonlar gibi çeşitli hareketleri bulunmaktadır. Non-propagating hareketler, rastgele tek veya çoklu basınç dalgaları şeklinde oluşmakta ve tüm kolon boyunca görülmektedir. Antegrad yavaş propagating hareket retrograda göre 3 kat daha fazla frekansa sahiptir. Retrograd yavaş propagating hareket genellikle açlık döneminde görülmektedir. Non-propating, antegrad ve retrograd yavaş propagating hareket geceleri baskılanmaktadır. Yüksek amplitüdlü propagating hareketinin temel merkezi rekto-sigmoid açıdır. Genellikle yüksek kalorili yemek yenmesiyle aktivitesi artmaktadır ve primer olarak yönü retrograddır. Yemeklerden sonra görülen kolon hareketine ise haustral kontraksiyonlar adı verilmektedir (Brookes vd., 2009; Dinning, 2018).

Defekasyon Kontrolünün Fizyolojik ve Biyolojik Gelişimi ve Normal Defekasyon Fizyolojisi

Defekasyon her bireyin gerçekleştirdiği fizyolojik bir olaydır. Fekal maddenin boşaltımını içermekte olup, normal koşullarda genellikle sabahları veya yemeklerden sonra gerçekleşmektedir. Sağlıklı bireyin istemli kontrolü altında olan defekasyon için çevre ve sosyal ortamın uygun olması gereklidir (Bassotti ve Villanacci, 2013).

Çocuklukta defekasyon paterni yaşla birlikte değişmekte olup bu değişim anne sütünden katı yiyeceklere geçişle belirlenmektedir. 2023 yılında yapılan bir sistematik derleme ve meta-analizde 5 yaşına kadar olan çocukların normal defekasyon alışkanlıkları araştırılmıştır. Bu araştırmaya tüm dünyadan toplam 75 çalışma, 16393 sağlıklı çocuk dahil edilmiştir. 0-14 haftalık infantların haftalık

ortalama defekasyon frekansının 21,8 iken genç çocukların (15 hafta-4 yaş) haftalık ortalama defekasyon frekansının 10,9 olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte yaşla birlikte dışkı tipinin sertleştiği ve defekasyon frekansının azaldığı bildirilmiştir. Bu değişikliğin nedeni beslenme frekansında, beslenme içeriğinde, mikrobiyata gelişmesinde, gastrik boşaltım zamanı ve gastrointestinal veya kolonik geçiş zamanındaki olası gelişimsel değişikliklerden dolayı olabilir. Ayrıca bebeğin ilk defa katı beslenmesi genellikle ortalama 16. hafta da başlatılır, bu durumda bu yaştaki defekasyon frekansında gözlenen değişikliği açıklayabilir. Bilindiği üzere katı beslenme sıvıya göre daha yavaş sindirilir ve geçiş zamanı arttırmaya neden olur böylece defekasyon frekansı etkilenebilir (Baaleman vd., 2023)

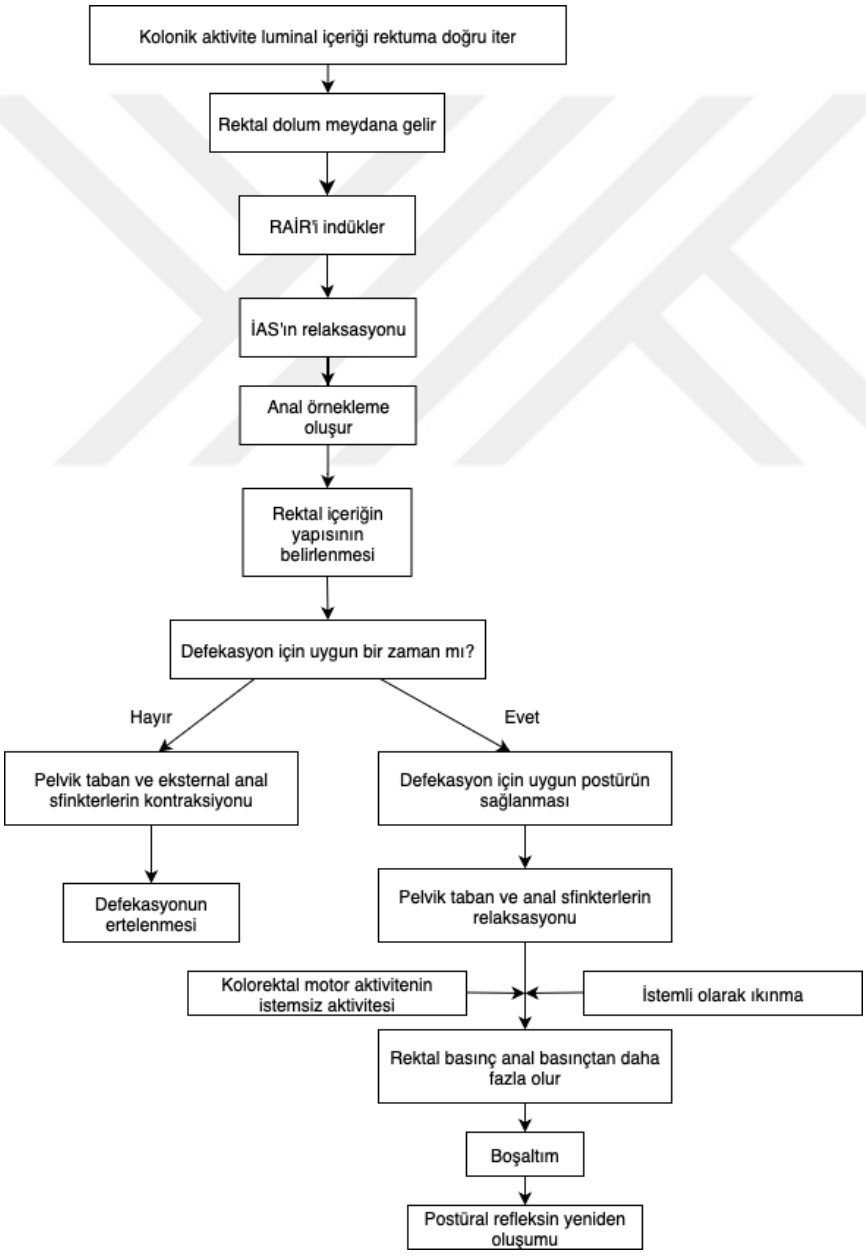
Defekasyon mekanizması düz ve çizgili kasların entegre olduğu santral, somatik, otonomik ve enterik sinir sisteminin sıralı bir şekilde dahil edildiği kompleks bir olaydır (Brookes vd., 2009). Bu kompleks yapıdaki bir bozulma konstipasyon veya fekal inkontinans (Fİ) ile sonuçlanabilir (Bassotti ve Villanacci, 2013). Rektum hem bir rezervuar hem de feçesin boşaltımı için pompalama merkezidir. Defekasyonun gerçekleşmesi için rektum, anal kanal ve pelvik taban kaslarının entegrasyonu oldukça önemlidir (Brookes vd., 2009).

Defekasyon süreci rektumun gerilmesiyle başlamaktadır. Rektal dolum istemsiz kontrol altındadır, fekal içerik sigmoid kolondan kaudala doğru kontraksiyonlarla rektuma ilerlemektedir. Rektumun pasif gerimi eşik noktasına kadar devam eder. Bu eşik noktasına ulaşınca rektal dolumun bilinçli farkındalığıyla kişide ani bir defekasyon ihtiyacı oluşmaktadır. Ani defekasyon ihtiyacının şiddeti rektum dolduğu sürece artmaktadır. Rektumun gerilmesi; rektumun kontraksiyonuna ve internal anal sfinkterin gevşemesine (rekto-anal inhibitör refleks), eş zamanlı olarak rektal içeriğin daha üst kanallara gitmesini sağlayan eksternal anal sfinkterin kontraksiyonuna neden olmakta böylece kontinans meydana gelmektedir (Brookes vd., 2009).

Eğer defekasyon için sosyal olarak uygun bir zamansa, anal kanal açılmakta ve intrarektal basınç anal kanal basıncını aşmaktadır. Pelvik taban kaslarının tonik aktivitesinin inhibisyonu puborektalisin gevşemesine ve anorektal açının düzleşmesine izin vermektedir. Rektal gerimin artmasıyla birlikte eksternal anal sfinkterin refleks ve istemli relaksasyonu, internal anal sfinkterin uzun

relaksasyonu ve anal yastıkçıkların düzleşmesi, anal basıncın azalmasına neden olmaktadır. Valsalva manevrası intrarektal basıncı bir seviyeye kadar artırarak defekasyona yardım etmektedir (Brookes vd., 2009).

Defekasyon tamamlandıktan sonra kapanma refleksi (closing reflex) meydana gelmektedir. Puborektalis ve eksternal anal sfinkter geçici olarak kontrakte olur ve anorektal açıyı restore ederler. İnternal anal sfinkter anal yastıkçıkların pasif gerilmesiyle birlikte anal kanalı kapatan tonusunu geri kazanır (Brookes vd., 2009).



Şekil 1.8. Defekasyon mekanizması

Pediatrik Konstipasyon

Konstipasyon azalmış defekasyon frekansı, ağrılı defekasyon, sert dışkı varlığı ve/veya tamamlanamayan dışkılama hissi ile karakterize bir bağırsak disfonksiyonudur. Konstipasyon organik ve fonksiyonel konstipasyon olarak ikiye ayrılmaktadır. Organik konstipasyon oldukça nadir görülmekle birlikte hirschsprung hastalığı, hipotiroidizm, hiperkalsemi, spina bifida, anorektal malformasyonlar ve bazı ilaçlar nedeniyle meydana gelmektedir. Fonksiyonel konstipasyon ise en az 1 ay boyunca Çocuklar ve Adolesanlar için Fonksiyonel Konstipasyon Roma IV kriterlerinden 2 veya daha fazlasının haftada en az 1 defa meydana gelmesi ve altta yatan başka bir tıbbi durum olmaması olarak tanımlanmaktadır (Avelar Rodriguez vd., 2020; Burgers vd., 2013; Hyams vd., 2016) (Tablo 1.1).

Tablo 1.1 Çocuklar ve Adolesanlar için Fonksiyonel Konstipasyon Roma IV Kriterleri* (Hyams vd., 2016)

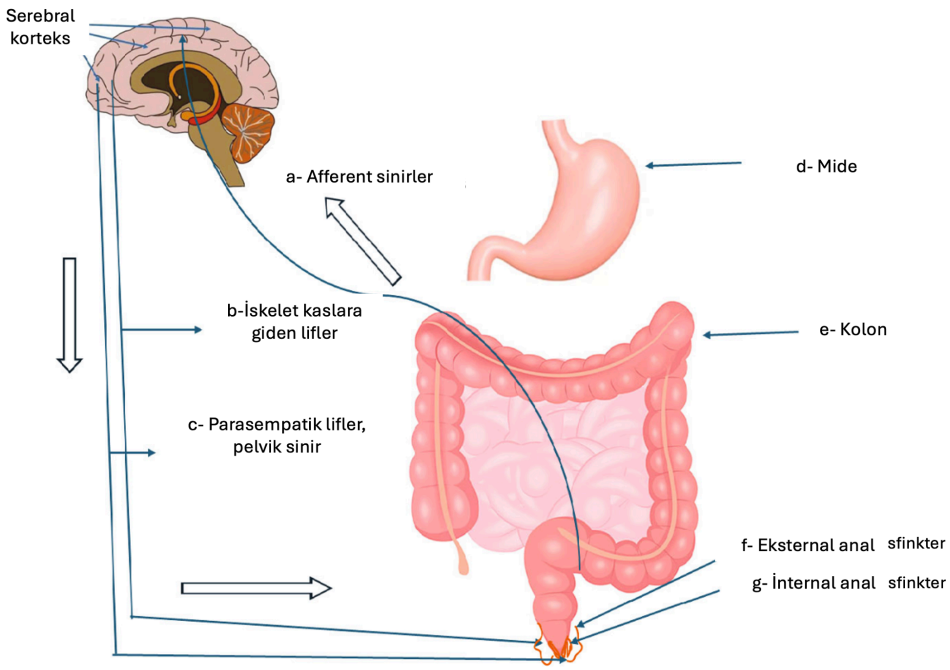
1) Haftada 2 veya daha az defekasyon (en az 4 yaşındaki çocukta)
2) Haftada en az 1 defa fekal inkontinans
3) Büyük tuvaletini bekletme postürü ve istemli olarak aşırı büyük tuvaletini bekletme hikayesi
4) Ağrılı veya zor bağırsak hareketliliği hikayesi
5) Rektumda geniş bir feçes varlığı
6) Tuvaleti tıkayabilen büyük çaplı feçes hikayesi
* En az 1 ay boyunca bu kriterlerden 2 veya daha fazlası haftada en az 1 defa meydana gelmeli ve altta yatan başka bir tıbbi durum olmamalı.

Fonksiyonel konstipasyon (FK) pediatrik popülasyonda yaygın bir durumdur ve prevalansı dünyanın faklı bölgelerinde değişmektedir. Konstipasyonun etiyolojisi organik veya fonksiyonel nedenlerden dolayı olabilir. Organik nedenler konstipasyon nedenlerinin %10'unu oluştururken, fonksiyonel nedenler %90'unu oluşturmaktadır. Son yıllarda yapılan bir çalışmada Roma IV kriterlerine göre global FK prevalansının %14,4 olduğu gösterilmiştir.

1.1.1. Pediatrik Fonksiyonel Konstipasyonun Patofizyoloji ve Etiyolojisi

FK pediatrik popülasyonda yaygın olmakla birlikte patofizyolojisi belirsiz ve çocuğun yaşına göre multifaktöriyel sebepler bulunmaktadır. Ağrılı defekasyon, stresli olaylar ve duygusal ve davranışsal problemler FK gelişiminde etkilidir. Rutin yaşantıda değişiklik, diyet değişikliği, kardeş doğumu, ebeveynlerin boşanması, okula başlamak, zorbalığa maruz kalmak, sözel veya fiziksel istismara uğramak, perianal irritasyon, tuvalete ulaşmada zorluk veya tuvalet seçiciliği gibi nedenlerden dolayı fonksiyonel konstipasyon gelişebilir (Avelar Rodriguez vd., 2020; Bashir ve Khan, 2024; Burgers vd., 2013).

FK'yi anlamak için normal defekasyon mekanizmasındaki gastrointestinal, nöronal ve muskoloskeletal sistem arasındaki koordinasyonun anlaşılması gereklidir. Refleks anal internal sfinkter relaksasyon refleksi (RAİR), rektal dolum başladıkça internal anal sfinkterin relaksasyonu ve eksternal anal sfinkterin kontraksiyonu anlamına gelmektedir. Rektumdaki dolum arttıkça rektal duvarındaki gerilim reseptörleri uyarı alır ve defekasyon isteğinin oluşmasını tetiklemektedir. Bu süreç aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (Şekil 1.9) (Bashir ve Khan, 2024).



Şekil 1.9. Defekasyonun nöroanatomisi (Bashir ve Khan, 2024)

Çocuklarda FK'nin çeşitli etiyolojik faktörleri bulunmaktadır, bu faktörler aşağıda açıklanmıştır.

Ağrılı Defekasyon ve Tutma Davranışı: Çocukların büyük bir çoğunluğu ağrılı defekasyonu önlemek için feçesi tutma eğilimindedirler ve bunun sonucunda FK gelişebilir. Bu durum özellikle okul öncesi çocuklarının tuvalet eğitimi sürecinde görülmektedir. Tuvalet eğitimi sırasında çocuklar ağrılı bir defekasyon, korku veya negatif bir durum deneyimlediklerinde bu durum genellikle tuvalet tutma davranışına neden olabilmektedir. Çocuk anal sfinkterlerini ve gluteal kaslarını ve hatta tüm vücudunu kasmaktadır, zaman içerisinde kolondaki sıvıların reabsorbsiyonu ve fekal yavaşlama daha sert ve geniş bir feçes oluşumuna neden olur. Zamanla, fekal kitleye uyum sağlamak için rektum gerilir, rektal duyu azalır ve fekal inkontinans gelişebilir (Bashir ve Khan, 2024).

Ebeveyn Baskısı: Özellikle tuvalet eğitimi sırasında ebeveynin çocuğa olan baskıcı tutumu çocukta anksiyete ve stres gelişimine bunun sonucunda ise, erteleme davranışı, tuvalet fobisi ve FK gelişebilir. Hatalı bir ebeveyn-çocuk ilişkisi ve duygusal stres de FK gelişiminde bir faktördür. Acil defekasyon hissi görmezden gelinmeye başladıkça, beyin daha az yanıt vermeye başlar ve FK gelişebilir (Bashir ve Khan, 2024).

Diyet: Bebekler anne sütünden mama veya inek sütüne geçtiklerinde kabız olabilirler. Daha büyük çocuklarda ise düşük lifli beslenme, az sıvı tüketimi, yetersiz sebze ve meyve tüketimi ile konstipasyon arasında ilişki bulunmuştur (Bashir ve Khan, 2024).

Motilite Hastalıkları: Bağırsak peristaltizminin pacemakeri olan intertistel Cajal hücreleri çocuklarda konstipasyonun tüm alt tiplerinde az sayıda bulunmaktadır. Bağırsak boyunca gaytanın yavaş hareketi ve fazla su emilimi sonucunda sert ve geniş bir feçeş ve konstipasyon gelişebilmektedir (Bashir ve Khan, 2024).

Mental Sağlık Bozuklukları: Otizm spektrum bozuklukları ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozuklukları gibi nörogelişimsel bozukluklar ile konstipasyon sıklıkla birlikte görülmektedir. Yeme bozukluğu, anksiyete ve depresyon özellikle adolesan çocuklarda konstipasyon varlığında kontrol edilmelidir (Bashir ve Khan, 2024).

Daha büyük çocuklarda ise cinsel taciz, sosyoekonomik durum, perianal travma veya tuvalete erişimin kısıtlı olması gibi nedenler de FK'ye neden olabilir (Bashir ve Khan, 2024).

Genetik: FK gelişiminde şu ana kadar herhangi bir gen mutasyonu keşfedilmemiş olmasına rağmen genetik etkili olabilir. Birçok çocukta pozitif aile öyküsü bulunmaktadır (Bashir ve Khan, 2024).

1.1.2. Pediatrik Konstipasyonda Değerlendirme

Ayrıntılı bir hikâye alımı ve fizik muayene, fonksiyonel kabızlık tanısı koymak ve organik nedenleri dışlamak için çok önemlidir.

Hikâye

Fonksiyonel konstipasyonun değerlendirmesinde detaylı bir medikal hikâye alımı çok kıymetli olmakla birlikte ilk görüşme, çocuk ve aile için can sıkıcı olabilir. Bu yüzden çocuk ve aile dikkatli bir şekilde dinlenilmeli ve sıkıntıdan kurtarılmalıdır. Çocuğun problemiyle alakalı sorular sorulması oldukça önemli olup ilgisiz detaylara girilmemelidir (Bashir ve Khan, 2024; Rajindrajith vd., 2013).

Hikâye alımında şunlar sorgulanmalıdır;

- Konstipasyon semptomlarının başlangıç yaşı
- Aileye göre konstipasyonun tanımı
- Defekasyonun frekansı, dışkının tipi ve büyüklüğü (Bristol gayta skalası ile)
- Dışkılama sırasında ağrı veya zorlanma
- Dışkıda kan varlığı
- Tuvalet eğitiminin nasıl, ne zaman yapıldığı
- Abdominal ağrı varlığı
- Defekasyon esnasındaki postür
- Hangi tip tuvaletin kullanıldığı
- Fekal inkontinans varlığı
- Tuvalete erişim
- Sistemik semptomlar (ateş, kilo kaybı, dışkıda kan)
- Diyet ile ilgili detaylı bilgi, sıvı alımı, önceki tedaviler, tedavilere uyum ve tedavilere yanıtı.

- Önceki medikal ve cerrahi hikâye
- Aile öyküsü
- Psikolojik hikâye
- Gelişimsel hikâye

Fiziksel Değerlendirme

Fizyoterapist fiziksel değerlendirme boyunca, üriner ve fekal inkontinansın çocuklarda cinsel istismarın bir işareti olabileceğini göz önünde bulundurmalıdır. Değerlendirme sırasında perianal değerlendirmeye çocuğun reaksiyonunu not alınmalıdır. Fiziksel değerlendirme sırasında herhangi bir anormal davranışa özel dikkat gösterilmelidir (Koppen vd., 2016). Fiziksel değerlendirme genel fiziksel, abdominal, perianal ve nörolojik değerlendirmeyi içermektedir.

Genel fiziksel değerlendirmede ilk olarak, çocuğun boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılarak vücut kompozisyonu hakkında bilgi edinilmelidir. Obezite kronik konstipasyon, metabolik ve endokrin bozuklukların meydana gelmesine neden olabileceğinden vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Genel fiziksel değerlendirme kapsamında büyüme parametrelerine de odaklanılmalıdır. Çocuğun yaşına uygun olarak yürüme analizi yapılabilir. Bu analiz sonucundaki bir anormallik altta yatan nedenin nörolojik olacağını düşündürmelidir. Çocuğun postür değerlendirmesi yapılarak skolyoz, lumbosakral alanda sakral gamze/kıl varlığı, gluteal yarık deviasyonu gibi sakral disrafizm belirtileri bakımından değerlendirilmelidir. Ayrıca çocuğun kas kuvveti ve derin tendon refleksi değerlendirilmelidir. Değerlendirme sonucunda, anormal kas kuvveti veya refleks yanıt varlığı serebral veya spinal anormallikleri gösterebilmektedir (Ambartsumyan ve Nurko, 2013; Rajindrajith vd., 2013).

Çocuğun abdominal değerlendirmesi manuel olarak yapılabilmektedir. Bu değerlendirme ile gaz veya feçes varlığı tespit edilmektedir. Genellikle feçes abdominal sol alt kadrandaki sigmoid kolonda bulunabilmektedir. Abdominal fekal kitle varlığı hem konstipasyon hem de fekal inkontinansla ilişkili olabilir (Burgers vd., 2013; Franco vd., 2015; Mathias vd., 2016).

Perianal alanın inspeksiyonuyla anal pozisyon, Fİ varlığı, deri irritasyonu, egzama, fissur, hemoroit varlığı ve olası cinsel istismar işareti değerlendirilebilir. Hemoroit ve skar varlığı sert ve/veya geniş çaplı feçesin olduğu anlamına gelmektedir. Çocuk

için travmatik ve utandırıcı olabileceği için digital rektal değerlendirme klinikte çok fazla tercih edilmemektedir. Digital rektal değerlendirme öncesinde mental bir hazırlık amacıyla çocuk ve aileye değerlendirmenin amacı anlatılmalı, eğer anlaşılmayan bir nokta varsa net bir şekilde açıklanmalıdır. Hazırlık aşamasında çocuk sol yanına doğru dönmeli, diz ve kalça bükülü olmalı ve mutlaka çarşaf ile çocuğun kalça ve bacakları örtülmeli, mahremiyet sağlanmalıdır. Ayrıca değerlendirmede çocuğun yaşına veya değerlendiricinin parmak kalınlığına göre 5. parmak kullanılabilir (Orenstein ve Wald, 2016). Digital rektal değerlendirmenin içeriği şöyledir:

1. Perianal, perineal ve sakral bölgeler konjenital defektler, sakral gamze/kıl/tümör bakımından gözlenebilir.
2. Anal tonus değerlendirilmeli, anal kas kontraksiyonu ve relaksasyonu arasındaki fark değerlendirilebilir.
3. İntra-rektal kitle (sert feçes, polip, tümör vb) olup olmadığını öğrenmek amacıyla palpe edilebilir.
4. Erkek çocuklarında prostatta dahil olmak üzere peri-rektal kitleler palpe edilebilir.
5. Anorektal durumlar için spesifik testler uygulanabilir (Frawley vd., 2021; Orenstein ve Wald, 2016):
    a. *İstemli anal sıkıştırma basıncını test etme.* Çocuktan değerlendiricinin parmağını yapabildiği kadar sıkması istenir. Sıkıştırma seviyesini değerlendirici not alır.
    b. *Çocuktan ıkınmasını isteme.* Bu testte çocuktan değerlendiricinin parmağını defekasyona benzer bir şekilde dışarıya çıkarması istenir. Bu değerlendirme özellikle de küçük çocuklar için zordur. Defekasyon erteleme davranışı olan çocuklar genellikle eksternal anal sfinkter kontraksiyonuyla birlikte abdominal kaslarında da kontraksiyon açığa çıkarırlar. Böyle çocuklar için "anal sfinkterlerin relaksasyonu sırasında abdominal kasların kontraksiyonunun" koordinasyonunu sağlamak güç bir iştir. Ikınma sırasında değerlendirici, pelvik tabanın aşağıya doğru inme seviyesini ve levator ani kaslarının hassasiyeti veya kontraksiyonunu değerlendirebilir.

6. Değerlendirici parmağını çektikten sonra, feçesin de çıkıp çıkmadığı değerlendirilmelidir. Feçesin çıkışı Hirschsprung hastalığına işaret edebilir. Çıkan feçesin gözlenmesi ve muayene eldiveninde kan varsa kandan örnek alınması gereklidir.

Değerlendirmenin daha objektif olması istendiğinde anorektal manometre kullanılabilir. Anorektal manometre, rektum ve anal sfinkter kompleksinin nöromusküler fonksiyonu hakkında bilgi vermektedir. Bu ölçüm ile, rekto-anal inhibitör refleks varlığı, dinlenme basıncı, sıkıştırma basıncı ve rektal duyu değerlendirilmektir (Vriesman vd., 2020).

Nörolojik değerlendirme duyu, motor ve refleks değerlendirmeleri içerebilir. Duyu değerlendirmesinde S2-S5 alanının pamuk ile hafif dokunma duyusu, sivri künt testi ile ağrı duyusu, ıslak mendil ile soğuk duyusu değerlendirilebilir. Motor fonksiyon değerlendirmesinde L2-L3 kalça fleksiyonu ile, L3-L4 diz ekstansiyonu ile, L4-5 ayak bileği dorsi fleksiyonu ve ayak bileği inversiyonu ile, L5-S1 kalça ekstansiyonu, diz fleksiyonu ve ayak bileği eversiyonu ile, S1-2 ayak bileği plantar fleksiyonu ile değerlendirilebilir. Refleks değerlendirmesinde kremaster, bulbokavernoz/bulbospongioz, anal wink ve patellar refleksler test edilebilir. Kremaster refleksinde uyluk iç kısmının çubuk veya kalem ile çizilmesi ile erkeklerde aynı taraf testis yukarı doğru çekilmekte, kadınlarda ise aynı inguinal ligament tarafında kas kontraksiyonu olmaktadır. Bulbokavernoz refleksinde, klitoris sıkıldığında anal sfinkter ve bulbokavernoz kontraksiyonu meydana gelmektedir. Bulbospongioz refleksinde, perineum veya genital organa yapılan çeşitli stimülüslere yanıt olarak anal sfinkter ve bulbospongioz kaslarında kontraksiyon açığa çıkmaktadır. Genelde rektuma parmak yerleştirilerek veya glans penis sıkılarak test edilmektedir. Anal wink refleksi, perineal veya perianal deriye hafif dokunma veya toplu iğnenin değdirilmesi ile eksternal anal sfinkterin refleks olarak kontraksiyonudur. Eğer refleks kontraksiyon meydana geliyorsa bu spinal kordun alt sakral segmentlerinin (S2-S5) duyusal ve motor sinirlerin aktivitesinin normal olduğu anlamına gelmektedir. Patellar refleksde ise, patellar tendona çekiç darbesiyle diz ekstansiyonu açığa çıkmalıdır (Burgers vd., 2013; Chun vd., 2020; Franco vd., 2015; Frawley vd., 2021; Nurko ve Zimmerman, 2014; O'Sullivan vd., 2016).

Bağırsak Günlüğü

2 haftalık bağırsak günlüğü ile defekasyon ve Fİ frekansı, gayta şekli ve yoğunluğu, defekasyonunun spontan mı veya çabalı bir şekilde mi gerçekleştirildiği, gayta çıkışı sırasında herhangi bir ıkınma, kanama veya ağrı olup olmadığı ve acil defekasyon hissini görmezden gelip gelmediği değerlendirilmektedir. Bristol Gayta Skalası feçesi tanımlamak için bağırsak günlüğü ile birlikte kullanılmaktadır. Ayrıca bağırsak günlüğü tedavi sonucunu değerlendirmek için de kullanılabilir (Chase vd., 2018).

Laboratuvar Ölçümleri

FK değerlendirmesinde rutin olarak laboratuvar ölçümleri tavsiye edilmemektedir. Ancak şüpheli durumlarda serbest T3 gibi tiroid fonksiyon testlerini, çölyak taramasını, vitamin D durumunu, elektrolitleri, inek sütü alerji testi ve idrar analizi gibi testler istenilebilmektedir.

Görüntüleme Yöntemleri

FK varlığında görüntüleme yöntemleri tavsiye edilmemekle birlikte çocuğun obez veya fekal yükün çok fazla olduğu durumlarda istenilebilir. Çocuklarda görüntüleme yöntemleri olarak kolon transit zamanı, abdominal radyografi, transabdominal rektal ultrasonografi, manyetik görüntüleme yöntemi ve rektal barostat kullanılmaktadır (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016).

Kolon transit zamanı: Kolon geçiş zamanı radyoopak markerler yutulduktan sonra abdominal X-ray ile veya intralüminal uygulamadan sonra radyoetiketli bir markerin ilerlemesini görselleştiren bir teknik olan kolon transit sintigrafisiyle belirlenebilir. Bu tekniklerle hem total hem de segmental kolon transit zamanı öğrenilir. Konstipasyonu olan çocukların yaklaşık olarak %50'sinin kolon transit zamanı gecikmiş olup bu gecikme büyük oranda rektosigmoid segmentte olmaktadır (Koppen vd., 2016).

Abdominal radyografi: Abdominal X-ray hem organik hem de fonksiyonel defekasyon problemi olan çocuklarda fekal depolamayı objektif bir şekilde değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ancak abdominal X-ray gözlemciler arası güvenirliğinin düşük olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle kolorektoanal problemlerin değerlendirmesinde önerilmemektedir (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016).

Transabdominal rektal ultrasonografi: Transabdominal rektal ultrasonografi transvers rektal çapı ölçmek için kullanılan basit, noninvaziv ve güvenilir bir tekniktir. Transabdominal rektal ultrason ile ölçülen rektal çapın 30 mm'den fazla olması konstipasyon için bir göstergedir. Konstipasyonda iyileşme ile bu rektal çapta azalma görülmektedir (Chase vd., 2018; Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016).

Manyetik görüntüleme yöntemi: Manyetik görüntüleme kolorektoanal problemi olan çocuklarda nörolojik etkilenim olup olmadığını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Nadiren de olsa alt spinal kord anormallikleri konstipasyon ve Fİ'ye neden olabilmektedir. Fiziksel değerlendirme ile olası nörolojik problemlerden şüphelenildiğinde, spinal kordun görüntülenmesi tavsiye edilmektedir (Franco vd., 2015).

Rektal barostat: Basıncı kontrol edilebilen ve şişirilebilen bir balon olan rektal barostat, rektal kompliyans ve rektal sensitivitenin eşiğini belirlemede kullanılmaktadır. Konstipasyonlu çocukların, Fonksiyonel Nonretentif Fekal İnkontinanslı (FNRFİ) ve sağlıklı çocuklara göre daha yüksek bir rektal kompliyansı olduğu bulunmuştur. Bundan dolayı konstipasyonlu çocukların acil defekasyon ihtiyacını provoke eden intrarektal basınca ulaşmak için daha büyük bir rektal içeriğe ihtiyaçları vardır (Koppen vd., 2016).

Semptom ve Yaşam Kalitesi Ölçekleri

Pediatrik kolorektoanal problemlerin yaşam kalitesini önemli ölçüde azalttığı bilinmektedir. Tedavi yapıldığı durumlarda tedavinin etkinliğini karşılaştırabilmek için, tedavi yapılmadığı durumlarda da karşılaştırma yapmak amacıyla yaşam kalitesi anketleri kullanılabilir. Yaşam kalitesi anketleri genel ve spesifik olarak ikiye ayrılmaktadır. Çocuklar İçin Davranış Geliştirme Ölçeği ile Güçler ve Güçlükler anketleri pediatrik grupta genel yaşam kalitesini değerlendiren Türkçe geçerliği ve güvenirliği yapılmış anketlere örnektir (Erol, 1995; Güvenir vd., 2008).

Pediatrik kolorektoanal problemler alanına spesifik çok fazla yaşam kalitesi anketi bulunmamaktadır. Mathias ve ark. tarafından 2016 yılında anorektal malformasyonu ve Hirschsprung hastalığı olan Fİ'li çocukların yaşam kalitesini değerlendirmek için "Fecal incontinence index" isimli indeks geliştirilmiş ve geçerliği yapılmıştır (Mathias vd., 2016). Nanigian ve ark. 2008 yılında spina

bifidalı çocuklarda konstipasyon ve fekal inkontinansın yaşam kalitesine etkisini değerlendirmek için "Fecal Incontinence and Constipation Quality of Life" isimli ölçeği geliştirmiş, geçerli ve güvenilir olduğunu bildirmişlerdir (Nanigian vd., 2008).

Pediatrik kolorektoanal problemlerin semptomlarını değerlendiren az sayıda ölçek bulunmaktadır. Afshar ve ark. 2009 yılında "Vancouver Scale" isimli ölçeği geliştirmişlerdir (Afshar vd., 2009). Bu ölçek ile mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomları değerlendirilmekte ve teşhis konulmaktadır. Vancouver Scale isimli Türkçe geçerlik ve güvenirliği Kaya Narter ve ark. tarafından 2017 yılında yapılmıştır (Kaya Narter vd., 2017). Başka bir mesane ve bağırsak disfonksiyon semptom anketi ise van Engelenburg ve ark. tarafından geliştirilen "Çocukluk Çağı Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu Anketi"dir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen,Bols,Bastiaenen, vd., 2017). Anketin Türkçe geçerlik ve güvenirliği Aydın ve ark. tarafından 2019 yılında yapılmıştır (Aydın vd., 2016).

1.1.3. Pediatrik Konstipasyonda Tedavi

Çocuklarda konstipasyon tek başına görülebildiği gibi üriner inkontinans, urgency, nokturia, noktürnal enürezis gibi ürolojik durumlarla birlikte sıklıkla görülmektedir. ICCS'in 2020 yılında yayınladığı makaleye göre mesane ve bağırsak disfonksiyonlarının birlikte görüldüğü durumlarda ilk olarak Fİ veya konstipasyonun tedavi edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Nieuwhof-Leppink vd., 2021). Literatürde konstipasyon problemlerinde tedavi; bilgilendirme ve eğitim, tuvalet programı/eğitimi, diyet değişiklikleri, ödül sistemi ve bağırsak günlüğü, lavman, eşlik eden psikolojik hastalıkların tedavisi, fizyoterapi ve rehabilitasyonu ve farmakolojik tedaviyi içermektedir (Tablo 1.2) (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016; Muddasani vd., 2017; Paknejad vd., 2019; Rajindrajith vd., 2013).

Tablo 1.2. Fonksiyonel konstipasyonda tedavi seçenekleri

Bilgilendirme ve Eğitim
Tuvalet Eğitimi
Diyet Değişiklikleri
Probiyotik, Prebiyotik ve Sinbiyotikler
Kognitif davranışsal terapi ve stres yönetimi
Ödül Sistemi ve Bağırsak Günlüğü
Lavman
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Farmakolojik Tedavi

Bilgilendirme ve Eğitim

Etkili bir eğitim, tedavi için oldukça önemlidir. Eğitimde çocuğa ve ebeveynlerine bağırsağın anatomisi, fonksiyonu ve fizyolojisi; defekasyonun nasıl gerçekleştiği; pelvik taban kasları ve fonksiyonu; bağırsak ve mesane ilişkisi maket, sunum, çizim gibi araçlar kullanılarak çocuğun yaşına göre uygun bir dil ile anlatılır. Ayrıca Fİ ve konstipasyonun prevalansından, semptomlarından, prognozundan, Fİ'nin istemsiz bir şekilde meydana geldiğinden ve genellikle utanma, rahatsızlık gibi sosyal konularla ilişkili olduğu açıklanır. Fizyoterapist kolorektoanal problemlerinin genellikle psikolojik bir bozukluk sonucu olmadığını ve ebeveynlerinin hatasından dolayı olmadığını açıklamalıdır (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016).

Tuvalet Programı/Eğitimi

Kötü veya yetersiz bir tuvalet eğitimi konstipasyon ve Fİ gelişimine neden olmaktadır. Çocuk yetersiz bir tuvalet eğitimi aldıysa bu ağrılı defekasyona ve istemli olarak defekasyonu ertelemeye ve gaytayı tutmaya neden olabilir. Tüm bunlar önce konstipasyona ardından ise Fİ gelişmesine neden olabilir. Bu nedenle doğru bir tuvalet eğitimi tedavinin mihenk taşıdır (Rajindrajith vd., 2013). Tuvalet eğitimi ana yemeklerden 15-30 dk sonra (gastrokolik refleksten yararlanmak amacıyla) tuvalete gitme, 5 dk kadar tuvalette beklemeyi içermektedir. Doğru tuvalet pozisyonu için kalça fleksiyonunu arttırmak gereklidir (puborektalis kasının gevşemesi ve anorektal açının artması için). Bunun için tuvalette bazı modifikasyonlar yapılmalıdır. Çocuğun yaş ve boy uzunluğuna göre ayaklarının

altına destek yerleştirilebilir, bacaklar abduksiyon pozisyonunda, gerekli durumlarda gövde fleksiyonu ile daha fazla gevşeme sağlanabilir. Ayrıca fizyoterapist rol model olarak tuvalette nasıl oturulması gerektiğini çocuğa gösterebilir (Şekil 1.10) (Assis vd., 2019; Koppen vd., 2016; Nieuwhof-Leppink vd., 2021; Rajindrajith vd., 2013).



Şekil 1.10. Doğru defekasyon pozisyonu

Diyet Değişiklikleri

Kolorektoanal problemi olan çocuklarda diyet değişiklikleri bakımından literatürde zıt görüşler bulunmaktadır. Bazı çalışmalara göre konstipasyonu ve fonksiyonel retentive Fİ'si olan çocuklar lifli yiyeceklerden fayda görmekteyken, bazı çalışmalarda değişiklik görülmemektedir. ESPGHAN ve NASPGHAN kılavuzu, konstipasyonu olan çocuklara lif desteğini önermemektedir (Tabbers vd., 2014). Ayrıca FNRFİ'si olan çocuklara da yüksek lifli besin tüketimi önerilmemektedir

(Koppen vd., 2016). Pediatrik konstipasyon ve Fİ durumlarında probiyotik kullanımının ise etkisiz olduğu ve yeterli kanıt olmadığı gösterilmiştir (Gomes ve Morais, 2020; Wojtyniak ve Szajewska, 2017). Diyet düzenlemesi için çocukları, beslenme ve diyetetik uzmanlarına yönlendirmek gereklidir.

Prebiyotik, Probiyotik ve Sinbiyotikler

Ebeveynler genellikle güvenilir olduklarını düşündükleri için konstipasyon tedavisinde prebiyotik ve probiyotik istemeye eğilimlidirler. Konsept olarak bu yaklaşımların bağırsağın mikrobiyomunu değiştirmesi ve konstipe çocuklarda motiliteyi iyileştirmesi beklenmektedir (Santucci vd., 2021).

Bir sistematik derleme 7 randomize kontrollü probiyotik çalışmasının etkisini incelemiş olup, Lactobacillus, Bifidobacterium ve Streptococcus probiyotiklerinin plasebo üzerinde tedavi etkinliği (tedavi başarısı haftada en az 3 defa defekasyon frekansı ve fekal inkontinans olmaması olarak kabul edilmiştir) açısından hiçbir farklılığın olmadığını raporlamıştır (Santucci vd., 2021).

Probiyotiklerin başarısız etkinliğinin potansiyel açıklamaları, standartlaştırılmamış suşların veya dozların kullanılması, pediatride yavaş geçişli kabızlık prevalansının düşük olması ve tutma davranışı ve outlet disfonksiyonunun çocuklarda daha yaygın olması olabilir. Genel olarak kısmi faydalara ve önemli heterojenliğe dayanarak, mevcut ESPGHAN/NASPGHAN kılavuzları, probiyotiklerin rutin kullanımının pediatrik FK tedavisinde önermemektedir (Tabbers vd., 2014).

Prebiyotikler de özellikle gıda bileşenleri içerdikleri ve "ilaç dışı" tedaviler olarak görüldükleri için konstipasyon tedavisinde popülerlik kazanmaktadır. Prebiyotikler, kolona ulaşana kadar sindirime direnen ve yararlı bakterilerin sayısını seçici olarak artırabilen gıda bileşenleridir. Yakın zamanda yapılan birkaç araştırma, lif (özellikle inülin), frukto-oligosakkaritler ve galakto-oligosakkaritler gibi en yaygın kullanılan prebiyotiklerin sonuçlarını özetlemiştir. Bir çalışmada, inülin tipi fruktanlar (günde iki kez 2 g) 2-5 yaş arası kabız çocuklarda dışkı tipini iyileştirmiştir (p =0.04). %90'ı kısa zincirli galakto-oligosakkaritler ve %10'u uzun zincirli frukto-oligosakkaritlerden oluşan prebiyotik bir karışımla desteklenmiş bir mama, normal mama ile beslenen bebeklere kıyasla dışkı sıklığını artırmıştır (p =0,02) (Santucci vd., 2021).

Sinbiyotikler, prebiyotik ve probiyotiklerin bir kombinasyonudur. Ancak, probiyotiklerde olduğu gibi, etkinliklerini belirleyen ve çocuklarda güvenli olduklarını doğrulayan az sayıda çalışma vardır (Santucci vd., 2021).

Kognitif davranışsal terapi ve stres yönetimi

Ağrılı bağırsak hareketleri çocuklarda dışkılama ile ilgili kaygıya yol açabilir ve dışkı tutma davranışı ile sonuçlanabilir. Çocuklar dışkılarını rahat ve doğru bir şekilde yapamayacaklarını düşünürlerse, bu durum daha fazla dışkı tutma davranışına yol açar. Çocuğun kendine güvenini ve ağrı ve korku olmadan büyük tuvaletini yapabileceğine dair inancını hedef alan tedaviler tedavi sonuçlarını iyileştirebilir. Bilişsel davranışçı terapi veya oyun terapisi, ağrılı dışkı korkusundan kaynaklanan dışkı tutma davranışını azaltmada faydalı olabilir. Ancak, FK'li çocuklarda bilişsel davranışçı terapi çalışmaları bulunmamaktadır. Oyun terapisi, çocukları gelişimsel olarak uygun bir şekilde öğrenmeye teşvik eder ve "genel hareket ve zihin entegrasyonu, düşünme ve yapma kavramına" dayanır. Non-retentive fekal inkontinansı olan 26 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada, oyun terapisinin inkontinans frekanslarını azaltmada güvenli ve etkili olduğu bulunmuştur (Santucci vd., 2021).

Ödül Sistemi ve Bağırsak günlüğü

Fonksiyonel konstipasyonun tedavisinde tuvalete gitmeyi ödüllendirmek yaygın bir uygulamadır. Ana yemeklerden sonra tuvalete gitmeyi önermek ile gastrokolik refleksin uyarılması hedeflenmektedir. Ayrıca bağırsak günlüğünün tutulması defekasyon paternlerinin objektifleştirilmesini sağlar, gelişmeyi gösterir ve çocuğun tedaviye olan uyumunu artırır (Koppen vd., 2016; Santucci vd., 2021).

Lavman

Lavman ile rektumun boşaltılması iç çamaşıra gayta kaçışını azaltabilir ancak kullanımı tavsiye edilmemektedir (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016).

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Pediatrik fonksiyonel konstipasyon varlığında fizyoterapi ve rehabilitasyona dair literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır. Genel olarak bu alanda fizyoterapi ve rehabilitasyon terapatik motor kontrol yöntemleri, pelvik taban kas eğitimi, EMG-Biofeedback ile pelvik taban kas eğitimi, diyafragmatik solunum, klasik masaj,

konnektif doku masajı, çeşitli egzersizler ve elektrik stimülasyonu tekniklerini içermektedir (Tablo 1.3) (Muddasani vd., 2017; Nieuwhof-Leppink vd., 2021; Paknejad vd., 2019).

Tablo 1.3. Pediatrik Konstipasyonda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Terapatik motor kontrol yöntemleri
Pelvik Taban Kas Eğitimi
Diyafragmatik Solunum
Egzersiz
Klasik Masaj
Konnektif Doku Masajı
Nörostimülasyon

Terapatik motor kontrol yöntemleri

Motor kontrol egzersizleri ilk olarak gövde kaslarının kontrolü için geliştirilmiştir. Motor kontrol egzersizlerinin amacı motor öğrenme yaklaşımının kullanılması ile omurganın optimal kontrolü ve koordinasyonun kazanılmasıdır. Derin gövde kaslarının (transversus abdominus ve multifidus) pre-aktivasyonu eğitimi ile başlayıp derin ve global gövde kaslarının kompleks statik, dinamik ve fonksiyonel egzersizlerine doğru progresyonunu içermektedir. Motor kontrol egzersizleri sırasında normal solunumu korurken nasıl derin spinal kasların izole olarak kasılacağı öğretilmektedir (Macedo vd., 2009).

Mesane ve bağırsak semptomlarında motor kontrol egzersizlerinin amacı ise şunlardır;

1- Tuvalette iken uygun tuvalet postürünü sağlamak ve bunu pratik etmek
2- Defekasyon için yeterli ıkınmayı sağlamak
3- Acil defekasyon hissi olduğunda abdominal duyunun farkındalığını arttırmak
4- Kasların (abdominal ve pelvik taban kasları) farkındalığını arttırmak
5- Disfonksiyonel işeme veya dissinerjik defekasyonun gelişmesini engellemek
6- Kontinansı korumak

7- Konstipasyon ve idrar yolu enfeksiyonu oluşmasını engellemek (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016).

Çocuğun yaşına ve şikayetlerine göre farklı yöntemler ve materyaller ile motor kontrol yöntemleri uygulanabilmektedir. Bu terapatik motor kontrol yöntemleri şunları içermektedir:

1. Motor kontrol egzersizleri ve fonksiyonel eğitim: Uygun bir tuvalet pozisyonunu sağlayabilmek için kor stabilite ve denge egzersizleri.
2. Duyusal işleme teknikleri: Aciliyet ile gelen idrar ve defekasyon hissine dair farkındalığı arttırmak için duyusal bilginin filtrelenmesi, düzenlenmesi ve bütünleştirilmesi.
3. Gevşeme ve solunum egzersizleri: Defekasyon sırasında gevşeyebilmek ve doğru ıkınma için uygun abdominal solunumun yapılması.
4. Pelvik taban ve abdominal kas eğitimi (farkındalık, gevşeme ve fonksiyonel eğitim) (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016).

Yukarıdaki uygulamalara ek olarak biyofeedback kullanımını da motor kontrol yöntemlerini desteklemek amacıyla kullanılabilir.

Pelvik taban kas eğitimi

Çocuklarda pelvik taban kas eğitimine dair çok az şey bilinmektedir. Pelvik taban kas kontraksiyonu ile relaksasyonu arasındaki farkın öğretilerek pelvik taban kas farkındalığı kazandırılması defekasyonu fasilite etmek için kullanılmaktadır. Bu eğitimin amacı çocuğun kas kontraksiyonu ve relaksasyonu arasındaki farkı özümsemesini ve doğru bir şekilde uygulamak için yeterli bir farkındalığa sahip olmasını sağlamaktır. Pelvik taban kas kontraksiyonu ve relaksasyonu digital palpasyon, EMG-Biofeedback, anorektal manometre, transabdominal veya transperineal ultrason ile öğretilebilmektedir. Pelvik taban kas farkındalığının öğretme yöntemi çocuğun yaşı, sensorimotor farkındalığı, kognitif yeteneği gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda pelvik taban kas eğitimi uygulamasının defekasyon frekansında artışa ve konstipasyon semptomlarında azalmayı sağladığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Pediatride pelvik tabanı desteklemek amacıyla kullanılan biyofeedback yöntemleri ve amaçları aşağıda açıklanmıştır (Assis vd., 2019;

Farahmand vd., 2015; Koppen vd., 2016; Muddasani vd., 2017; Nieuwhof-Leppink vd., 2021; Rajindrajith vd., 2013; Tabbers vd., 2014; van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016; van Engelenburg-van Lonkhuyzen,Bols, vd., 2017b; van Summeren vd., 2018).

Tablo 1.4. Pediatrik Konstipasyonda Kullanılan Biofeedback Türleri

Biyofeedback türü	**Açıklama**
Myofeedback	Pelvik taban veya abdominal kaslardan gelen EMG kas aktivitesini elektrotlar aracılığıyla ölçer ve bu kas aktiviteleri monitörden takip edilir. EMG uyarılarındaki seviye kontraksiyon sırasında artarken, relaksasyon sırasında düşer. Çocuğun monitörü izlemesi ile pelvik taban ve abdominal kasları ile ilgili geri bildirim alır ve bu bölgeleri kontrol etmeyi öğrenir.
Anorektal Manometre (ARM)	Anorektal manometre bağırsağın fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılır. ARM ile pelvik tabanın kas kuvveti, dinlenme basıncı, rektal duyu ve nöral refleksler değerlendirilir.
Rektal Balon Eğitimi	Rektal balon eğitimi, rektal duyu ile ilgili farkındalığı geliştirmek için kullanılmaktadır. Rektal balon eğitimi sırasında rektuma yerleştirilmiş olan rektal balon şırınga aracılığıyla hava veya ılık su doldurulur. Bu sırada gaz hissi, defekasyon hissi, aciliyet hissi ve maksimum tolere edilebilir hacim gibi duyusal eşikler hem değerlendirilir hem de duyusal eğitim yapılır.
Ultrason-Gerçek Zamanlı	Ultrason ile abdominal veya pelvik taban kaslarının fonksiyonu non-invaziv olarak değerlendirilir. Ayrıca post-void rezidü, rektal çap veya mesane duvar kalınlığı da değerlendirilebilir.

Diyafragmatik Solunum

Diyafragmatik solunum; kolon peristaltizmini uyararak, yüzeysel ve derin abdominal, diyafragma ve pelvik taban kasları ile koordine ederek ve dışkı itişini artırarak rahat boşaltımı indükleyebilir. Süperfisyal ve derin abdominal kaslar, diyafragma ve pelvik taban kasları bir musküler ünite oluşturmakta ve düzenli defekasyonu ve peristaltizmi uyarmaktadır. Abdominal kasları stimüle eden ve gevşeten egzersizlerin kombinasyonunun uygulanmasıyla dolaylı olarak pelvik taban etkilenmektedir. Bu egzersizlerin diyafragmatik solunum ile birlikte uygulanması bağırsakların ve rektal kasların kontraksiyonuna ve kolorektoanal problemleri olan çocuklarda iyileşmeye neden olabilmektedir. Diyafragmatik solunumla kolonik hareketlerin stimülasyonu, kasların koordinasyonu, feçesin ilerlemesi ve abdominal kas tonusunda artış gibi mekanik etkiler oluşmaktadır. Ayrıca parasempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla motilitede artış, sempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla da anksiyetede azalma ve endojen serotonin seviyesinde artma meydana gelmektedir (Silva ve Motta, 2013).

Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivitenin çocuklar üzerine olumlu etkileri uzun zamandır bilinmektedir. Fiziksel aktivitenin çocuklarda obezite ve depresyon riskinde azalma, akciğer fonksiyonlarında gelişme, astım semptomlarında azalma, mental sağlıkta gelişme ve glisemik kontrolü sağlama gibi etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Dimitri vd., 2020). Fiziksel aktivite ayrıca kolonik motilite için faydalı olmakla birlikte çocuklarda konstipasyon gelişimini azalttığı gösterilmiştir (Nieuwhof-Leppink vd., 2021; Seidenfaden vd., 2018). Muddasani ve ark. pelvik taban dissinerjisi olan Fİ'li çocuklarda, manuel teknikler ve pelvik taban kas eğitimi ile birlikte uygulanan egzersiz eğitiminin Fİ frekansını azalttığını bildirmişlerdir (Muddasani vd., 2017). Brands ve ark. yoga eğitiminin İBS'si olan çocuklarda abdominal ağrı ve ağrı frekansını azalttığı rapor etmişlerdir (Brands vd., 2011). Literatüre bakıldığında pediatrik kolorektoanal problemlerin tedavisinde egzersiz eğitimini içeren az sayıda çalışma olduğu görülmüştür. Bundan dolayı pediatrik popülasyonla yapılacak randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Klasik Masaj

Klasik masaj deri, fasya, kas ve ligament gibi yumuşak doku yüzeylerine uygulanan manuel yöntemlerdir. Klasik masaj uygulamasının genel amacı dolaşımı arttırmak, gevşeme sağlamak ve kas gerginliğini azaltmaktır. Ayrıca klasik masaj parasempatik aktiviteyi artırarak sedatif etkiler de oluşturmaktadır (Akbayrak vd., 2019). Abdominal klasik masaj ile kolonik rektal motilitede artış amaçlanmaktadır. Fizyoterapist çıkan kolondan sigmoid kolona doğru yavaş sirküler hareketler ile masajı uygulamalıdır. Silva ve ark.'nın yaptıkları çalışmada konstipasyonu olan çocuklara 6 hafta boyunca izometrik abdominal kas kontraksiyonu, diyafragmatik solunum egzersizler ive klasik abdominal masaj uyguladıklarında sadece medikasyon kullanan gruba göre daha fazla konstipasyonda iyileşme olduğunu göstermiştir (Silva ve Motta, 2013).

Konnektif Doku Masajı

Konnektif doku masajı, konnektif dokuya uygulanan çekme kuvveti ile derideki otonom sinir uçlarını uyaran refleks bir terapidir. Konnektif doku masajının etki mekanizması olarak segmental veya suprasegmental kutaneo-visseral refleksler aracılığıyla otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik bölümleri arasındaki dengeyi sağladığı düşünülmektedir (Akbayrak vd., 2019). Orhan ve ark.'ı konstipasyonu olan serebral palsili çocukları 3 gruba ayırmış; birinci gruba sakral, lumbar, alt torasik, skapular ve inter-skapular alana konnektif doku masajı; ikinci gruba sakrum ve alt abdominal alana kinezyotape uygulaması; üçüncü grup ise kontrol grubundan oluşmuştur. Bu çalışmanın sonunda konnektif doku masajı ve kinezyotape uygulanan grupların konstipasyon şikayetlerinde daha fazla azalma olduğu gösterilmiştir (Orhan vd., 2018).

Elektrik Stimülasyonu

Elektrik stimülasyonu konstipasyonu olan çocuklarda dikkat çekmektedir. En sık kullanılan elektrik akımlarından birisi enterferansiyel akımdır. Enterferansiyel akımın abdominal duvarı ve pelvik taban kaslarını nöromodüle ettiği ve myelomeningosel veya postoperatif hirschprung dönemde veya FK'li çocuklarda konstipasyonu tedavi etmek için kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Enterferansiyel akımın konstipasyon üzerindeki terapatik etkileri tam olarak

anlaşılmasa da derine absorbe olan doğasıyla bağırsak ve bağırsak sinirleri üzerine parasempatik bir akışın oluşmasına neden olabilir. Ayrıca enterferansiyel akımın sakral pleksusları stimüle ettiğine ve bununda kolonik motiliteyi arttıracağına, dolayısıyla feçesin de yumuşak olacağına inanılmaktadır (Sharifi-Rad vd., 2018). Leong ve ark. enterferans akımın uzun etkilerini incelediklerinde, hastaların büyük çoğunluğundaki semptomlardaki iyileşmesinin 2 yıldan uzun süre kadar devam ettiğini göstermiştir (Leong vd., 2011).

Posterior tibial sinir, 4. ve 5. lumbar ve 1, 2 ve 3. sakral sinirin dallarından oluşmaktadır. Ayak bileği hizasında sinir liflerinin stimülasyonu, ilgili dalların pregangliyonik nöronlarını inhibe etmektedir. Bunun sonucunda ise afferent rektal duyu algısında ve rektal çizgili kas fonksiyonunda regülasyon oluşmaktadır. Klinik sonuç olarak da maksimum dinlenme ve sıkıştırma basınçlarında artış meydana gelmektedir (Abdelrahman vd., 2021). 2019 yılında yapılan bir sistematik derlemede Fİ ve konstipasyonu olan çocuklarda, transkütanöz ve perkütanöz elektrik sinir stimülasyonu çalışmalarının az sayıda olduğu belirtilmiştir. Çalışmalar yetersiz olmasına karşın, nörostimulasyonun defekasyon frekansını artırdığı ve abdominal ağrıyı azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca noninvaziv tekniklerin herhangi bir komplikasyonu olmadığı görülmüştür (Iacona vd., 2019; Mohamed vd., 2016).

Farmakolojik Tedavi

Konstipasyonlu veya fonksiyonel retentive Fİ'li çocuklarda laksatifler sıklıkla kullanılmaktadır. Laksatifler feçesi yumuşatır ve daha kolay bir şekilde çıkışını sağlamaktadır. Konstipasyon ve fonksiyonel retentive Fİ'de laksatiflerin kullanımı önerilirken, FNRFİ'de önerilmemektedir. Çünkü laksatiflerin feçesi daha yumuşak hale getirerek bu grup çocuklarda Fİ frekansını artırdığı görülmüştür (Koppen vd., 2016).

Bu bilgiler ışığında terapatik motor kontrol yöntemlerinin (kor stabilizasyon egzersizleri, EMG-Biofeedback terapisi ve solunum egzersizleri) konstipasyonlu çocukların semptomları üzerine etkisinin olabileceğini düşünmekteyiz. Bu çalışmanın primer amacı fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri ile konvansiyonel tedavinin konstipasyon semptomları üzerine etkinliğini karşılaştırmaktır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Araştırma Dizaynı

Bu araştırma, çift tabakalı randomize karşılaştırmalı prospektif bir çalışmadır. Araştırma Haziran 2022-Eylül 2024 tarihleri arasında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yürütüldü. Çalışmaya dahil edilen bireylerin randomizasyonu web tabanlı randomizasyon aracı (https://www.sealedenvelope.com) kullanılarak gerçekleştirildi. Randomizasyon çift tabakalıydı, tabakalandırma için cinsiyet (kız, erkek) ve yaş kullanıldı (11 yaş altı ve 11 yaş ve üstü olmak). Bu araştırma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2022/26 karar numarası ile izin alındı.

2.2. Bireyler

Bu araştırma kapsamında etik kurul onayı alındıktan sonra, uzman doktor tarafından fonksiyonel konstipasyonu tanısı konan çocuklar araştırmaya katıldı. Bu araştırma kapsamında 52 fonksiyonel konstipasyonlu çocuk ile görüşüldü. Çalışmaya katılmaya gönüllü çocuklardan 4'ü dahil edilme kriterlerini sağlamadığı, 8'i ise değerlendirmeyi tamamlamadığı için çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen 40 çocuk gruplara eşit olarak randomize edildi. Her gruptan 2 çocuk tedaviyi tamamlamadı ve çalışma 36 çocuk ile tamamlandı.

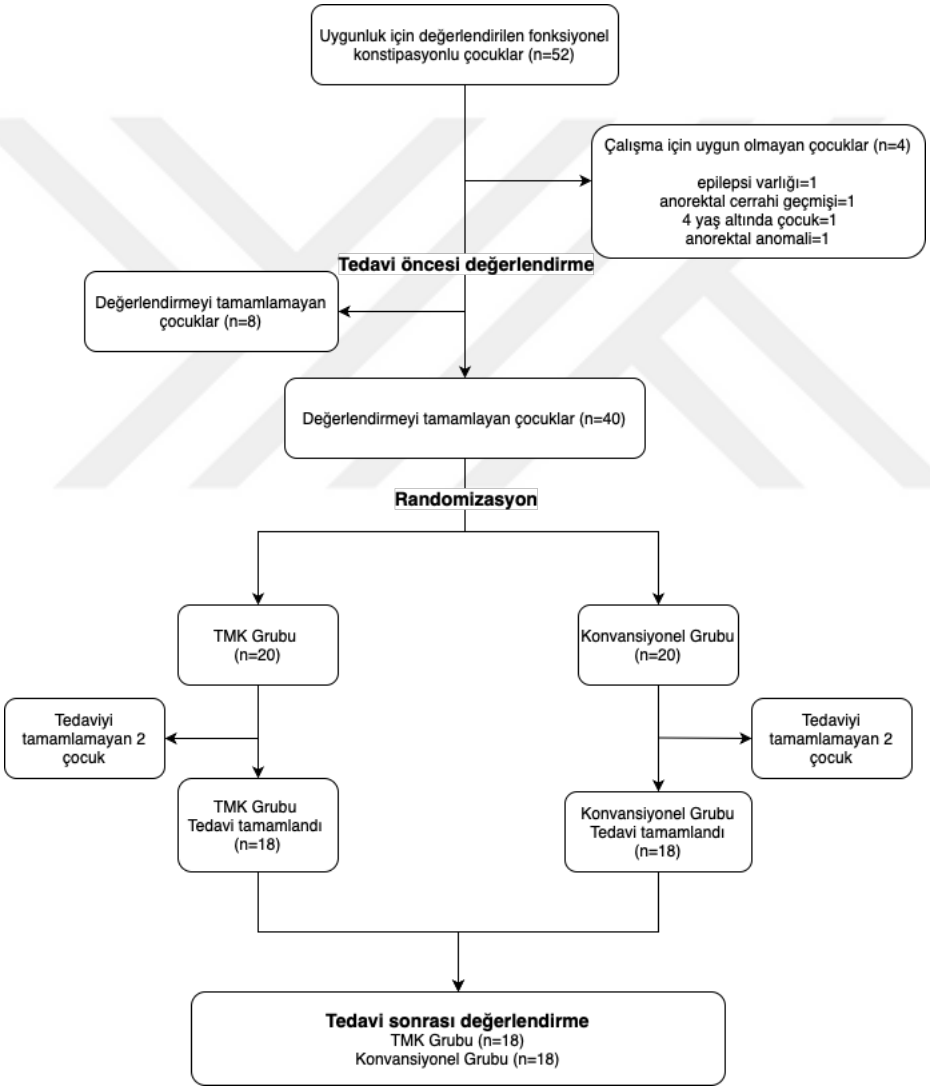
Çalışmayla ilgili sözel ve görsel bilgilendirme yapıldıktan sonra ebeveyn ve çocuktan gönüllü onam formunu imzalamaları istendi. İlk değerlendirmesi tamamlanan toplam 36 çocuk, Terapatik Motor Kontrol (TMK) Grup (bilgilendirme eğitimi, beslenme önerileri, kor stabilizasyon egzersizleri, solunum eğitimi) ve Konvansiyonel Grup (bilgilendirme eğitimi, beslenme önerileri, laksatif tedavi) olmak üzere iki gruba ayrıldı (Şekil 2.1).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Araştırmaya gönüllü olarak katılması,
- Fonksiyonel konstipasyon teşhisi alması,
- Çocuklar ve Adolesanlar için Fonksiyonel Konstipasyon Roma IV Kriterleri'ni karşılamasıdır.

Çalışmadan dışlanma kriterleri

- Çocuğun 4 yaşından küçük, 18 yaşından büyük olması,
- Nörolojik hastalığı olması,
- Eşlik eden kronik hastalığı olması,
- Daha önce geçirilmiş ortopedik cerrahi operasyon veya travma olması,
- Konstipasyonun altında yatan organik patoloji varlığı,
- Otizm spektrum bozukluğu veya koopere olamayan çocuklar çalışmadan dışlanmıştır.



Şekil 2.1. Birey Akış Diyagramı

2.3. Yöntem

Ek 1 de sunulan değerlendirme formuna bağlı kalınarak araştırmaya dahil edilen bireyler değerlendirildi. Araştırmanın şeması aşağıdaki tabloda bulunmaktadır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Araştırmanın şeması

	1.Grup (TMK Grubu)	**2.Grup (Konvansiyonel grubu)**
Tedavi öncesi	Tedavi öncesi değerlendirmeleri	Tedavi öncesi değerlendirmeleri
Tedavi (8 hafta)	Bilgilendirme eğitimi Beslenme önerileri	Bilgilendirme eğitimi Beslenme önerileri
	Haftada 2 gün 1 seans yaklaşık 45-60 dk Solunum egzersizleri Kor stabilizasyon egzersizleri EMG Biofeedback ile pelvik taban kas egzersizleri	Laksatif tedavi
Tedavi sonrası	Tedavi sonrası değerlendirmeleri	Tedavi sonrası değerlendirmeleri

2.3.1. Değerlendirme parametreleri

Araştırmaya dahil edilen bireyler tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere toplam 2 defa değerlendirildi. Bu değerlendirmeler yaklaşık olarak 45 dk sürdü. Tedavi öncesi ve sonrası değerlendirme parametreleri aşağıdaki bölümlerden oluşturuldu. Değerlendirmeler yüz yüze olarak google forms arayüzü ile gerçekleştirildi (https://forms.gle/Q1Uvruakb2WyukAr5)

1. Anket formu
2. 7 günlük Bağırsak günlüğü
3. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği
4. Spinal postür ve mobilite değerlendirmesi

5. Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi (Fiziksel aktivite anketi ve Pedometre ile adım sayısı-4 günlük)
6. Gövde kaslarının enduransının değerlendirilmesi
7. Subjektif iyileşme algısının değerlendirilmesi
8. Yaşam stili değişikliklerine yönelik uyumun değerlendirilmesi
9. Solunum egzersizlerine yönelik uyumun değerlendirilmesi
10. Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi

2.3.1.1. Anket Formu

Anket formunda aşağıdaki bilgiler sorgulandı.

- Cinsiyet
- Doğum tarihi ve yaş
- Fiziksel özellikleri: Çocuğun boy uzunluğu metre cinsinden, vücut ağırlığı kilogram cinsinden kaydedildi.
- Şikâyet ve hikaye: Çocuğun şikâyeti ve hikayesi detaylıca sorgulandı ve not alındı. Çocuğun konstipasyon şikayetinin nasıl başladığı, ne kadar süredir devam ettiği ve konstipasyonun çocuğun ve ebeveynlerin yaşamını nasıl etkilediği sorgulandı.
- Özgeçmiş: Çocuğun varsa kronik hastalıkları sorgulandı ve not alındı.
- Soygeçmiş: Çocuğun ebeveynlerinin kronik hastalıkları varsa not alındı.
- Tedavi geçmişi: Çocuğun konstipasyon ile ilgili önceden tedavi alıp almadığı değerlendirildi.
- Aileye göre konstipasyonun tanımı: Çocuğun ebeveynlerine *"sizce kabız olmak ne demek, çocuğunuz hangi problemleri olduğunda çocuğunuzun kabız olduğunu düşünürsünüz?"* şeklinde soruldu ve cevapları not alındı.
- Doğum şekli: Çocuğun doğum şekli normal veya sezaryen olarak kaydedildi.
- Gestasyon haftası: Çocuğun gestasyon haftası ebeveyninden öğrenilerek kaydedildi.

- Doğum tartısı: Çocuğun doğum tartısı kilogram olarak kaydedildi.
- Mekonyum zamanı: Çocuğun mekonyum zamanı ilk 24 saatten önce ise "normal" veya ilk 24 saatten sonra ise "gecikmiş mekonyum" olarak kaydedildi.
- Öğrenim durumu ve yıl: Çocuğun öğrenim durumu ilkokul, ortaokul, lise, anaokulu veya okumuyor olarak kaydedildi, ayrıca öğrenim yılı not alındı.
- Tuvalet eğitimi aldığı yaş: Çocuğun tuvalet eğitimi almaya başladığı yaş ay olarak kaydedildi.
- Sütten ayrılma yaşı: Çocuğun sütten ayrılma yaşı ay olarak kaydedildi.
- Kız çocuklarda menarş yaşı ve durasyonu: Kız çocuklarda menarş yaşı ve durasyonu yıl olarak kaydedildi.
- Aile yapısı: Çocukların aile yapısı "çekirdek aile" veya "geniş aile" olarak kaydedildi.
- Fonksiyonel konstipasyon süresi: Çocuğun fonksiyonel konstipasyon süresi yıl olarak kaydedildi.
- Defekasyon postürü ve kullanılan tuvalet tipi: Çocuğun defekasyon postürü ve kullanılan tuvalet tipi sorgulandı ve not alındı. Defekasyon postürü "alaturka" veya "alafranga" olarak kaydedildi.
- Defekasyon sıklığı: Çocuğun defekasyon sıklığı haftada kaç defa büyük tuvalet yaptığı öğrenilerek kaydedildi.
- Defekasyon etkinliği: Çocuğun defekasyon etkinliği "tamamen boşalıyor", "çoğu kısmı boşalıyor", "az kısmı boşalıyor" veya "tamamen etkisiz" olarak kaydedildi.
- Defekasyon erteleme davranışı: Çocuğun defekasyon erteleme davranışı varlığı "var" veya "yok" olarak not alındı.
- Defekasyon sırasında kanama: Çocuğun defekasyon sırasında kanama varlığı "var" veya "yok" olarak not alındı.
- Defekasyon sırasında ağrı: Çocuğun defekasyon sırasında ağrı varlığı "var" veya "yok" olarak not alındı.

- Fekal inkontinans ile ilgili sorular: Çocuğun fekal inkontinans varlığı “var” veya “yok” olarak not alındı. Fekal inkontinans süresi yıl olarak kaydedildi. Fekal inkontinans olduğu zaman dilimi “öğleden önce” veya “öğleden sonra” olarak kaydedildi. Çocuğa fekal inkontinans olduğu sıradaki aktivite soruldu ve kaydedildi.
- Üriner inkontinans varlığı ve süresi: Çocuğun üriner inkontinans varlığı “var” veya “yok” şeklinde not alındı. Üriner inkontinans süresi yıl olarak kaydedildi.
- Sürekli kullanılan ilaçlar: Çocuğun rutin olarak kullandığı ilaçlar kaydedildi.
- Televizyon, bilgisayar, tablet ve/veya telefon ekranına maruz kalınan süre: Çocuğun ekrana maruz kaldığı süre günde kaç saat olduğu sorgulanarak saat cinsinden kaydedildi.

2.3.1.2. Bağırsak Günlüğü

Çocukların bağırsak hikayeleri 1 haftalık bağırsak günlüğü ile değerlendirildi. Bu bağırsak günlüğünden şu veriler elde edildi: defekasyon frekansı, gayta şekli, yoğunluğu, defekasyon süresi ve tamamlanmamış defekasyon hissi varlığı.

Bristol Gayta Skalası (Şekil 2.2), Lewis ve Heaton tarafından 1990 yılında Bristol Üniversitesi'nde geliştirilmiştir ve insan dışkısını 7 grupta sınıflandırmaktadır. Gaytanın şekli kolonda kalma süresine göre değişim gösterdiği için Bristol Gayta Skalası, kolonik geçiş süresinin hızlı ve güvenilir bir göstergesidir (Lewis ve Heaton, 1997). Bristol Gayta Skalası gaytayı tanımlamak ve tedavi sonucunu değerlendirmek için de kullanıldı (Chase vd., 2018).

TİP 1 	Sert ayrı dışkı, fındık gibi
TİP 2 	Sosis gibi, topak topak, sert
TİP 3 	Sosis gibi yüzeyi yarıklı
TİP 4 	Sosis ya da yılan gibi fakat yüzeyi düz ve yumuşak
TİP 5 	Keskin kenarlı yumuşak damlalar
TİP 6 	Kaba kenarlı kabarık parçalar
TİP 7 	Sulu, katı parça yok, tamamen sıvı

Şekil 2.2. Bristol Gayta Skalası

2.3.1.3. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği

Çocukların mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomlarının şiddeti Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği (BBDQ) ile değerlendirildi. BBDQ Afshar ve ark. tarafından 2009 yılında geliştirilmiştir (Afshar vd., 2009). Bu ölçek ile mesane ve bağırsak disfonksiyon semptomları değerlendirilmekte ve teşhis konulmaktadır. BBDQ'nun, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Kaya Narter ve ark. tarafından 2017 yılında yapılmıştır (Kaya Narter vd., 2017). Ölçek 14 sorudan oluşmaktadır. İlk 13 soru mesane ve bağırsak disfonksiyonları semptomlarına spesifiktir. Son soru ise anketin tamamlanmasının zorluk derecesini sorgulamaktadır. Her soru 5'li Likert tip olup, son soru puanlamaya eklenmemektedir. Toplam skor 0-52 arasında değişmekte ve skorun artması semptom şiddetinin arttığı anlamına gelmektedir (Kaya Narter vd., 2017).

2.3.1.4. Spinal Postür ve Mobilite Değerlendirmesi

Çocukların spinal postür ve mobilite değerlendirmeleri bilgisayar destekli ve non-invaziv elektromekaniksel bir cihaz olan Spinal Mouse (Idiag, Voletswil, İsviçre) ile yapıldı. Spinal postür ve mobilite değerlendirmesi için çocuktan 3 farklı pozisyonda ayakta durması istendi. Bunlar sırasıyla dik duruş pozisyonu, maksimum fleksiyon pozisyonu ve maksimum ekstansiyon pozisyonudur. Spinal

postür değerlendirmesi için dik duruş pozisyondaki veriler kullanıldı. Spinal mobilite değerlendirmesi için ise maksimum fleksiyon ve maksimum ekstansiyon pozisyonlarındaki veriler kullanıldı. Değerlendirme pozisyonları çocuk değerlendirilmeden önce araştırmacı tarafından gösterildi. Çocuğa değerlendirme yapılırken her pozisyonda birkaç saniye beklemesi gerektiği söylendi. C7-S3 arasında vertebtal spinal prosesler çocuk anatomik pozisyonda düzgün bir şekilde ayakta dururken bir keçeli kalem ile işaretlendi. Spinal mouse spinal kriter noktalar üzerinden aşağı doğru hareket ettirildi. Her pozisyonda bir ölçüm gerçekleştirildi (Livanelioglu vd., 2016; López-Miñarro vd., 2011; Okanishi vd., 2012; Post ve Leferink, 2004).

Ölçümler çocuğun ve araştırmacının dikkatinin dağılmaması için sessiz ve iyi aydınlatılmış ortamda yapıldı. Her bir pozisyondaki ilgili parametreler (torasik eğrilik açısı (T1-2'den T11-12'e kadar), lumbal eğrilik açısı (T12-L1'den sakruma kadar), sakrum-kalça açısı, inklinasyon açısı) Spinal Mouse cihazı tarafından bluetooth aracılığıyla bilgisayara kaydedildi ve analiz edildi (Mannion vd., 2004).

1. Dik durma pozisyonu için çocuklardan rahat bir şekilde ayakta durup, başlarını nötral pozisyonda tutmaları, ayaklarını omuz genişliğinde açmaları ve kollarını her iki yanda serbest bırakmaları istendi (Fotoğraf 2.1).



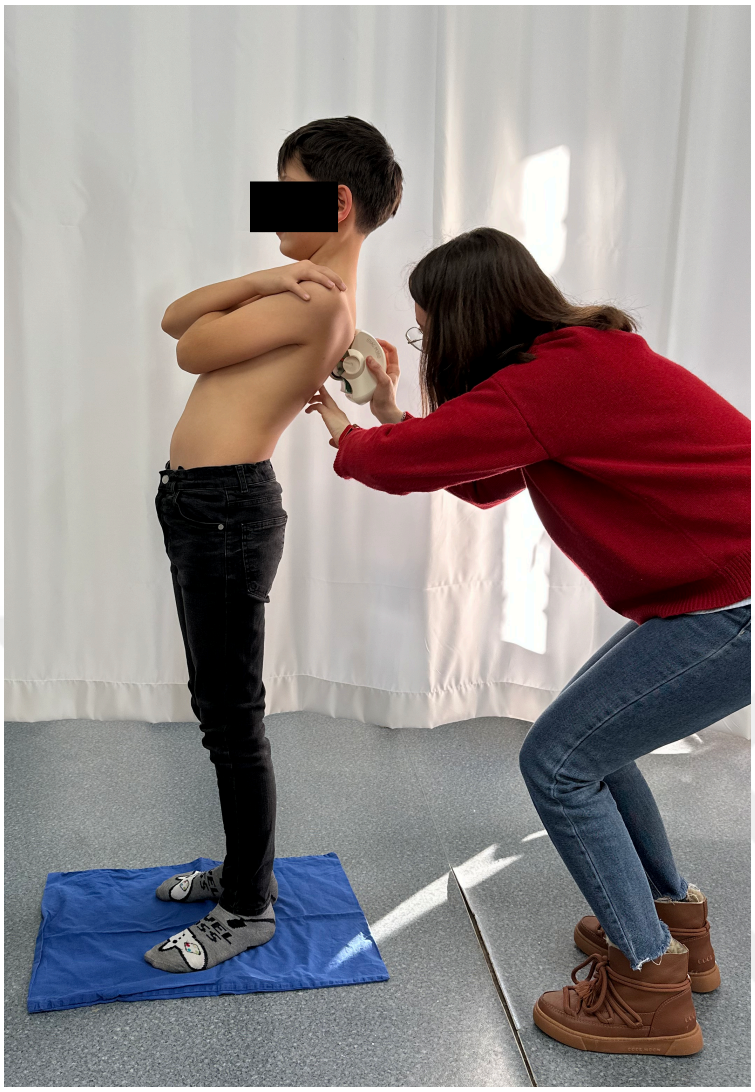
Fotoğraf 2.1 Dik duruş poziyonunda spinal mouse ile ölçüm.

2. Maksimum fleksiyon pozisyonu için çocuklardan bacaklarını düz tutmaları ve gövdelerini mümkün olabildiğince fleksiyona getirmeleri istendi (Fotoğraf 2.2).



Fotoğraf 2.2 Maksimum fleksiyon poziyonunda spinal mouse ile ölçüm.

3. Maksimum ekstansiyon pozisyonu için çocuklardan bacaklarını düz tutmaları, kollarını vücut önünde çaprazlamaları, başlarını nötral pozisyonda tutmaları ve gövdelerini mümkün olabildiğince ekstansiyona getirmeleri istendi (Fotoğraf 2.3).



Fotoğraf 2.3 Maksimum ekstansiyon pozisyonunda spinal mouse ile ölçüm.

2.3.1.5. Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi

Katılımcıların fiziksel aktivite seviyeleri çocuklar için fiziksel aktivite anketi (PAQ-C), adölesanlar için fiziksel aktivite anketi (PAQ-A) ve pedometre ile değerlendirildi.

Çocuklar için fiziksel aktivite anketi Kanada'da 8-14 yaş aralığında orta-yüksek şiddetteki fiziksel aktivite seviyesini değerlendirmek için geliştirilmiştir (Kowalski vd., 2004). Çocuğun kendi ifadelerine dayanarak son 7 günü hatırlamayı baz almaktadır. PAQ-C anketi 10 maddeden oluşmakta olup, 9 maddesi aktivite skoru olarak hesaplanmaktadır. 10. madde ise geçtiğimiz hafta çocuğun hasta olup

olmadığı veya normal fiziksel aktivitesine engel olacak herhangi bir durum olup olmadığını sorgulamaktadır. İlk soru 22 sık yapılan aktivite listesinden oluşmaktadır. İlk soruya yanıtlar 5 puanlık ölçek (1= hiç yapmadım, 5= 7 kez veya daha fazla) ile değerlendirilmektedir. Ortalama puan hesaplanmakta ve yüksek puan daha yüksek fiziksel aktivite seviyesini ifade etmektedir. Geriye kalan 8 soru gün sırasında veya haftanın özel zaman dilimlerindeki (beden eğitimi dersi, teneffüs, öğlen, okuldan hemen sonra, akşam, hafta sonu, boş zaman gibi) aktivitelerin değerlendirilmesiyle ilişkilidir. Bu maddeler 5 puanlık ölçek ile skorlanmakta olup yüksek puan daha yüksek fiziksel aktivite anlamına gelmektedir. PAQ-C'nin total skoru ilk 9 maddenin ortalamasından oluşmaktadır. 1 puanı düşük seviye fiziksel aktivite anlamına gelirken, 5 puanı yüksek fiziksel aktivite anlamına gelmektedir. PAQ-C anketinin 2019 yılında Erdim ve ark. tarafından Türkçe geçerlik güvenilirliği yapılmıştır (Erdim vd., 2019).

Adölesanlar için Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-A) 2004 yılında Kowalski ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş bir ankettir. 14-20 yaşları arasındaki ortaöğretime devam eden öğrencilerin okul dönemi boyunca son 7 gündeki fiziksel aktivitelerini değerlendirmek için tasarlanmış bir ankettir. PAQ-A, verilen cevapların 1 ile 5 arasında puanlandığı 8 soru ve geçen hafta boyunca fiziksel aktivite yapmaya engel bir durum varlığını sorgulayan 9. sorudan oluşur. '1' puan düşük şiddette fiziksel aktiviteye '5' puan ise yüksek şiddette fiziksel aktiviteye karşılık gelir, ancak son soru puanlamaya katılmaz. Toplam puan tüm soruların ortalama puanı hesaplanarak elde edilir (Bervoets vd., 2014; Kowalski vd., 2004). Polat ve ark. tarafından 2021 yılında PAQ-A anketinin 14-18 yaş aralığı için Türkçe geçerlik güvenilirliği yapılmıştır (Polat vd., 2021).

Pedometre kullanımı tarihi çok eskiye dayanmakta olup ilk olarak Leonardo da Vinci tarafından tasarlanmıştır. Pedometrede de mekanik hareket sensör bulunmaktadır. Bu sensör tek doğrultudaki akselerasyon ve deselerasyonu kaydetmektedir (Rowlands vd., 1997). Pedometreler adım sayısını hesaplamakta olup, çocukların bipedal hareketleri (yürüme, koşma, atlama, zıplama vb.) ile meydana gelen fiziksel aktivitesini değerlendirmede kullanılan objektif bir yöntemdir (Trapp vd., 2013). Pedometre ile 2 gün hafta içi, 2 gün hafta sonu olmak üzere toplam 4 gün boyunca çocukların adım sayıları kaydedildi. Çocuklardan

pedometreyi kullanırken kalçalarına sabitlemeleri istendi. Pedometrenin kalçaya nasıl sabitleneceği, hangi değerlerin kaydedileceği araştırmacı tarafından çocuk ve ebeveynlere gösterildi. Araştırma için kullanılan pedometre (plusMED STEP4HEALTH, China) araştırmacı tarafından satın alınmış olup her hastaya aynı tipte pedometre verildi (Fotoğraf 2.4).



Fotoğraf 2.4 Pedometre cihazı.

2.3.1.6. Gövde kaslarının enduransının değerlendirilmesi

Çocukların gövde kaslarının enduransı 4 endurans testi ile değerlendirildi. Bunlar sırasıyla gövde fleksör endurans testi, gövde ekstansör endurans testi, sağ ve sol lateral köprü testleridir. McGill ve ark. ile Evans ve ark. gövde endurans testlerinin 0,97'den yüksek güvenilirlik katsayısı ile yüksek güvenirliği olduğunu bildirmişlerdir (Evans vd., 2007; McGill vd., 1999). Çocukların test pozisyonunu koruma süresi kronometre ile kaydedildi. Gövde endurans testleri gövde fleksör, gövde ekstansör, sağ ve sol lateral gövde endurans testi sıralaması ile uygulandı. Her gövde endurans ölçümünde, çocuğa gövdesini olabildiğinde test pozisyonunda tutması gerektiği söylendi. Her pozisyon 3 defa tekrar edildi ve ortalama süre kaydedildi (El Shemy, 2018).

1. Gövde fleksör endurans testi (Fotoğraf 2.5): Gövde fleksör endurans testinde, çocuk tedavi yatağının üzerinde uzun oturma pozisyonuna alındı. Bu sırada, gövde 60° fleksiyonda olacak şekilde hareketli yatak başı ile desteklendi ve

dizler ve kalçalar 90° fleksiyonda, kollar göğüs önünde çaprazlandı. Ayaklar bir kemer ile yatağa sabitlendi. Gövdeyi destekleyen yatak başı, 10 cm geri çekildi ve çocuk pozisyonunu olabildiğince korumaya çalıştı. Test, çocuk gövdesini yatak başına değdirdiğinde veya test süresi 300 saniyeyi geçtiğinde sonlandırıldı (El Shemy, 2018).



Fotoğraf 2.5 Gövde fleksör endurans testi.

2. Gövde ekstansör endurans testi (Fotoğraf 2.6): Gövde ekstansör endurans testinde çocuk pron pozisyonda ve kalçası tedavi yatağının kenarında olacak şekilde uzanması istendi. Pelvis, kalça ve dizler tedavi yatağına kemerler ile sabitlendi. Çocuk kolları gövdesi önünde çapraz yaparak vücudunu olabildiğince horizontal pozisyonunda tutmaya çalıştı. Bu test çocuk horizontal pozisyonu koruyamadığında veya test süresi 300 saniyeyi geçtiğinde sonlandırıldı (El Shemy, 2018).



Fotoğraf 2.6 Gövde ekstansör endurans testi.

Lateral gövde endurans testi: Sağ lateral yan yatış pozisyonunda çocuğun dizleri ekstansiyonda ve üst taraftaki ayağını alttaki ayağın önüne koyduğunda test başlatıldı. Çocuktan üst taraftaki kolu diğer omzunu tutması istendi. Çocuktan vücut ağırlığını alt taraftaki dirseği ve ayakları ile taşıması ve test boyunca gövdesini olabildiğince düz bir hat boyunca koruması istendi. Test, bu yan yatış pozisyonu bozulduğunda, kalça tedavi yatağına değdiğinde veya test süresi 300 saniyeyi geçtiğinde sonlandırıldı (El Shemy, 2018) (Fotoğraf 2.7). Sol lateral gövde testi için aynı prosedür uygulandı (Fotoğraf 2.8).



Fotoğraf 2.7 Sağ lateral gövde endurans testi.



Fotoğraf 2.8 Sol lateral gövde endurans testi

2.3.1.7. Subjektif iyileşme algısının değerlendirilmesi

Bu değerlendirme sadece tedavi sonrasında yapıldı. Tedavi sonrasında 8. Haftada her iki gruptaki çocukların konstipasyonla ilgili subjektif iyileşme algısı Global Algılanan Etki (GAE) ölçeği ile değerlendirildi. Çocuklardan şikayetlerin ne derece iyileştiği 4 maddeli likert tip skala üzerinde puanlamaları istendi. Puanların açıklaması; '1' 'daha kötüleşti', '2' 'değişmedi', '3' 'daha iyileşti', '4' 'tamamen iyileşti' şeklinde idi (Orhan vd., 2019).

2.3.1.8. Yaşam stili değişikliklerine yönelik uyumun değerlendirilmesi

Bu değerlendirme sadece tedavi sonrasında yapıldı. Tedavi sonrası (8. hafta) çocukların yaşam stili değişikliklerine yönelik önerilere uyum derecesi Görsel Analog Skalası ile değerlendirildi. Çocuklardan uzunluğu 10 cm olan bir çizgi üzerinde kendilerini en iyi tanımlayan noktayı işaretlemeleri istendi. İşaretlenen noktanın '0' noktasına uzaklığı cetvel ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi. Bu skala üzerinde '0' noktası 'Hiç (%0) Uymadım' ve '10' noktası 'Tam (%100) Uyum Gösterdim' şeklinde tanımlandı.

2.3.1.9. Solunum egzersizlerine yönelik uyumun değerlendirilmesi

Bu değerlendirme sadece TMK grubundaki çocuklara ve tedavi sonrasında uygulandı. Tedavi sonrası TMK grubundaki çocukların solunum egzersizlerine yönelik uyum derecesi Görsel Analog Skalası ile değerlendirildi. Çocuklardan uzunluğu 10 cm olan bir çizgi üzerinde kendilerini en iyi tanımlayan noktayı işaretlemeleri istendi. İşaretlenen noktanın '0' noktasına uzaklığı cetvel ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi. Bu skala üzerinde '0' noktası 'Hiç (%0) Uymadım' ve '10' noktası 'Tam (%100) Uyum Gösterdim' şeklinde tanımlandı.

2.3.1.10. Tedavi etkinliğinin değerlendirilmesi

Çocuklara uygulanan tedavinin etkinliği ve başarısı tedavi sonrası değerlendirildi. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği tedavi etkinliği ve başarısını semptomlarda azalma durumuna göre farklı seviyelerde derecelendirmektedir. Çocuklarda tedavi sonrası semptomlarda azalma yüzdesi %50'nin altında ise "tedaviye yanıt yok"; %50-99 arasında ise "tedaviye kısmı yanıt"; %100 ise "tedaviye tam yanıt" olarak

sınıflandırıldı (Tablo 2.2) (Chase vd., 2018). Tedaviye yanıt ise aşağıdaki gibi belirlendi:

Tedaviye tam yanıt: FK için Roma IV Kriterlerini karşılamaması ve subjektif iyileşme algısı değerlendirmesinde iyileşme belirteci olan "4: Tamamen iyileştim" veya "3: Daha iyileşti" seçeneğini işaretlemesi,

Tedaviye kısmi yanıt: FK için Roma IV Kriterlerini karşılamaması ve subjektif iyileşme algısı değerlendirmesinde "2: Değişmedi" seçeneğini işaretlemesi,

Tedaviye yanıt yok: FK için Roma IV Kriterlerini karşılaması durumunda subjektif iyileşme algısı değerlendirmesine bakılmadı ve tedaviye yanıt yok olarak sınıflandırıldı.

Tablo 2.2. Uluslararası Çocuk Kontinans Derneği'ne göre tedaviye yanıt.

Semptomlarda azalma yüzdesi	**Tanım**
<%50	Tedaviye yanıt yok
%50-99	Tedaviye kısmi yanıt
%100	Tedaviye tam yanıt

2.3.2. Tedavi Protokolü

Bu araştırmaya dahil edilen çocuklar çift tabakalı randomizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı. Randomizasyon yöntemi yaş (11 yaş ve üstü, 11 yaş altı olmak üzere) ve cinsiyete (kız, erkek) göre tabakalı olarak bir web tabanlı randomizasyon aracı (https://www.sealedenvelope.com) ile yapıldı.

TMK grubuna bilgilendirme eğitimi, solunum egzersizleri, beslenme önerileri ile birlikte kor stabilizasyon egzersizleri ve EMG-Biofeedback terapisi uygulandı. Konvansiyonel Grup kontrol grubu olup bu gruba rutin tedavi uygulandı. Konvansiyonel grup bilgilendirme eğitimi, beslenme önerileri ile birlikte laksatif tedavi aldı. Tedavi süresi 8 hafta idi. Tüm çocuklar 8 haftalık tedavi öncesi ve sonrası değerlendirildi. TMK grubu 8 hafta boyunca haftada 2 seans uzman fizyoterapist tarafından tedaviye alındı. Her seans yaklaşık olarak 60 dk idi. Konvansiyonel grup 8 hafta boyunca rutin tedavi aldı. Konvansiyonel gruptaki çocukların ebeveynleri iki haftada bir uzman fizyoterapist tarafından telefon ile arandı ve çocukların semptomları ve rutin tedaviye olan uyumları sorgulandı.

TMK Grup: Bilgilendirme eğitimi + Beslenme önerileri + Solunum egzersizleri + Kor stabilizasyon egzersizleri + EMG Biofeedback ile pelvik taban kas egzersizleri

Konvansiyonel Grup (kontrol grubu): Bilgilendirme eğitimi + Beslenme önerileri + Laksatif tedavi

Bilgilendirme eğitimi

Bilgilendirme eğitimi ilk seansta çocuk ve ebeveynlerine verildi (Fotoğraf 2.9). Bilgilendirme eğitiminde, çocuğa ve ebeveynlerine bağırsağın anatomisi, fonksiyonu ve fizyolojisi; defekasyonun nasıl gerçekleştiği, pelvik taban kasları ve fonksiyonu; bağırsak ve mesane ilişkisi maket, sunum, çizim gibi araçlar kullanılarak çocuğun yaşına göre uygun bir dil ile anlatıldı. Ayrıca konstipasyonun prevalansından, semptomlarından, prognozundan ve utanma, rahatsızlık gibi sosyal konularla ilişkili olduğundan bahsedildi. Konstipasyonun genellikle psikolojik bir bozukluk ya da ebeveynlerinin hatasından dolayı olmadığı açıklandı. Bunlara ilaveten tuvalet eğitimi ve tuvalet postürü hakkında bilgilendirme yapıldı ve tuvalet postürü araştırmacı tarafından gösterildi (Franco vd., 2015; Koppen vd., 2016). Bilgilendirmeyi içeren broşür hazırlandı (EK 1). Bu broşür aracılığıyla çocuk ve ebeveynlerine bilgilendirme daha net bir şekilde açıklandı, eğer anlaşılamayan bir nokta veya tekrar anlatılması istenen bir nokta varsa yeniden açıklandı.



Fotoğraf 2.9 Uzman fizyoterapist tarafından çocuğun yaşına uygun olarak materyaller kullanılarak verilen bilgilendirme eğimi.

Beslenme önerileri

Tüm çocuklara tedavi öncesinde 4 gün boyunca not aldıkları beslenme günlüğüne uygun olarak uzman diyetisyen tarafından beslenme önerileri verildi. Bu beslenme önerileri Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) doğrultusunda hazırlandı (TÜBER, 2015).

Laksatif tedavi

Laksatif tedavi sadece konvansiyonel gruptaki çocuklara uygulandı. Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda farmakolojik tedavi, laksatifleri içermektedir. Laksatiflerin amacı kalın bağırsağın ve rektumun boşaltılmasını sağlamaktır.

Laksatiflerin oral laksatif, rektal laksatif ve lubrikant laksatif olmak üzere 3 tipi bulunmaktadır. Çocuğun yaşına ve vücut ağırlığına göre farklı dozlarda kullanılmaktadır (Koppen vd., 2016). Çalışmamızda uzman doktor tarafından çocuklara yaşına ve vücut ağırlığına göre oral laksatif tedavisi uygulandı.

Solunum egzersizleri

Solunum egzersizleri sadece TMK grubundaki çocuklara öğretildi. Solunum egzersizlerinde çocuklara diyafragmatik solunum öğretildi. Çocuk sırtüstü ve oturma pozisyonunda iken uygulama yapıldı. Sırtüstü pozisyonundayken alt ekstremiteler bir yastık ile desteklenerek, el abdominal kaslar üzerine yerleştirildi ve nefes alırken abdominal kaslar üzerindeki elinin altına doğru nefes alması istenildi. Uygulama sırasında çocuktan yavaş, derin bir şekilde 6-8 sn boyunca burnundan nefes alması, 10 sn boyunca nefesi tutması ve yavaş bir şekilde 6-8 sn içerisinde nefesi dudakları büzerek vermesi istenildi. Aynı egzersizler oturma pozisyonunda da tekrarlanıldı (Silva ve Motta, 2013; Zivkovic vd., 2012). Ebeveynin gözetimi altında, çocuktan bu egzersizleri evde de 2 set 10 tekrar şeklinde uygulaması istenildi (Silva ve Motta, 2013).



Fotoğraf 2.10 Sırtüstü pozisyondayken solunum egzersizleri eğimi pozisyonu.

Biyofeedback terapi

Uzman fizyoterapist tarafından çocuğa EMG-Biofeedback ile pelvik taban kas egzersizleri uygulandı. EMG-Biofeedback eğitiminin amacı görsel ve işitsel feedback teknikleri kullanılarak defekasyonun normalizasyonunu sağlamak ve

pelvik taban kasları ile anal sfinkterlerin yetersiz koordinasyonunu düzeltmekti. EMG-Biofeedback tekniği çocuğa görsel ve işitsel feedback teknikleri ile eksternal anal sfinkterlerini nasıl gevşeteceğini öğretmektedir (Rao vd., 2015). EMG-Biofeedback (Myomed 632®- Enraf-Nonius, Delf, The Netherlands) uygulaması yüzeyel elektrotlar aracılığıyla yapıldı. Eğitim sırasında EMG elektrotları, çocuğun pelvik taban kaslarından ortalama elektromiyografik aktiviteleri kaydetmektedir. Bu elektromiyografik aktiviteler perianal cilde yapıştırılacak olan yüzeyel elektrotlardan elde edilmektedir. Çocuk kaydedilen elektromiyografik aktiviteyi izleyerek defekasyon sırasında pelvik taban kaslarını gevşetmeyi öğrendi (Bassotti vd., 2004).

Uygulama öncesinde çocuğa ve ebeveynlerine nasıl bir uygulama yapılacağı anlatıldı. Uygulama sırasında çocuğun yüzü Biofeedback cihazının ekranına dönük olacak şekilde tedavi yatağı üzerinde sol tarafına doğru kalça ve dizler bükülü yan veya eğer çocuk bu pozisyonda durmak istemiyorsa sırt üstü pozisyonda yattı. İki elektrot anüs açıklığının her iki yanına eksternal anal sfinkter kas konumu üzerine, referans elektrot ise vücudun herhangi bir yerine yapıştırıldı (Borowitz vd., 2002). Ardından çarşaf ile çocuğun üzeri örtülerek mahremiyet sağlandı. İlk olarak çocuktan büyük tuvaletini yapıyormuş gibi ıkınması, büyük tuvaleti var ama bekletiyormuş gibi kasılması veya rahat bir şekilde pozisyonunu koruması gibi çeşitli aktiviteler yapması istendi. Böylece çocuğun Biofeedback ekranında kasılma ve gevşeme aktivitelerinde grafiğin nasıl değiştiğini deneyimlemesi sağlandı. Seans sırasında çocuktan solunum egzersizleri ile koordine bir şekilde yaklaşık 30-35 defekasyon denemesi yapması istendi (Loening-Baucke, 1990; Nolan vd., 1998).

Kor stabilizasyon egzersizleri

Kor stabilizasyon egzersizleri fizyoterapist eşliğinde haftada 2 gün uygulandı. Bir seans 5 dk ısınma egzersizleri, 40 dk kor stabilizasyon egzersizleri ve 5 dk soğuma egzersizleri olacak şekilde planlandı. Egzersizler önceki çalışmalardan derlenerek uzman fizyoterapistler tarafından hazırlandı (Chang vd., 2020; Yıldırım ve Özengin, 2019). Tedavi haftası ilerledikçe, çocuğun uyumuna ve yaşına uygun olarak egzersizlerin progresyonu yapıldı. Egzersizlerin süresi, tekrar sayısı ve şiddeti arttırıldı. Egzersize sözel uyaranlar veya top gibi ekstrinsik bir komponentte

eklenildi. Böylece egzersizin progresyonu sağlandı (Yıldırım ve Özengin, 2019). Kor stabilizasyon egzersizleri fizyoterapist tarafından hazırlanan egzersizlerin fotoğraf ve videolarının olduğu bir power point sunumu ile birlikte yapıldı. Böylece seans sırasında egzersiz sıralamasına sadık kalındı ve çocuğun da egzersizleri daha doğru bir şekilde yapması ve egzersiz seansının daha eğlenceli geçmesi sağlandı. Çocuklara uygulanan egzersiz programı Tablo 2.3'de gösterildi.

Tablo 2.3 Kor Stabilizasyon Egzersizleri

Egzersizin ismi	**Egzersizin tanımı ve talimatlar**
Pseudo-jump rope (yalancı ip atlama)	Dik ayakta durun, karın içeri doğru çekili, kolları ip atlar gibi döndürün, her atlamada bacakları değiştirerek aynı düzlemde zıplayın Kaçınılması gereken hareketler: bir bacak öne ve bir bacak arkaya atlamak, gövdeyi öne doğru eğmek 
High knees	Dik ayakta durun, bir kolu öne doğru 90° kaldırın ve aynı taraftaki dizi yukarı kalkacak şekilde kaldırın, aynı hareketi diğer kol ve diz ile tekrar edin.

	Kaçınılması gereken hareketler: dizin yukarı kalkma seviyesinin düzensiz olması, kol vücuttan 90°'den az bir açıda iken ayağın ele dokunması, gövdeyi öne doğru eğmek
Lunges	Eller kalçada iken dik ayakta durun, vücudunu dik pozisyonda korurken bir adım alın ve dizinizi 90° bükün, sagittal düzlemi koruyarak ayaklar konumlandırılır. Kaçınılması gereken hareketler: dizde valgus meydana gelmesi, gövdeyi öne veya yan taraflara doğru eğmek.  
Burpees	Dik ayakta durun, squat pozisyonuna gelin ve ellerinizi yere koyun. Ayaklarınızla geriye doğru tekme atarak yüksek plank pozisyonuna gelin, squat pozisyonuna geri gelin ve zıplayın. Kaçınılması gereken hareketler: gövdenin plank pozisyonunda olmaması
Heisman egzersizi	Karnı sıkı tutarken, dizleri yüksek seviyeye kaldırarak ardışık 3 küçük adım alın. Kaçınılması gereken hareketler: denge kaybı, karnın gevşemesi, gövdeyi öne doğru eğmek

	 
Yüksek plank	Pron pozisyonu, ayaklar omuz genişliğinde açık ve sadece ayak parmakları yere değecek şekilde dirsekler düz iken ellere yaslanın; bu sırada omuz, gövde ve kalçayı düz bir çizgi boyunca koruyun. Kaçınılması gereken hareketler: omuz ve kalçaları gövdenin üzerinde yükseltmek 
Mummy kick	Dik ayakta durun bu sırada kollarınızı yere paralel olacak şekilde vücut önünde düz bir şekilde uzatın, karnı sıkı bir şekilde tutarken, ardışık olarak sağ ve sol bacaklarla tekme atarken kolları çapraz pozisyona getirin. Kaçınılması gereken hareketler: dirsek bükmek, dizi düz tutmak (kilitlemek)

	 
Vertical jump-and-hold	Gövde hafifçe bükülü, kalça ve diz fleksiyonda ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken dikey olarak zıplayın. Denge kaybı olmadığı sürece bu pozisyonu koruyun. Kaçınılması gereken hareketler: gövdeyi eğmek, dizi ekstansiyonda tutmak, dizde valgus veya varus oluşması   
Plank	Pron pozisyonunda, sadece avuç içleri ve ayak parmakları yer ile temas etsin, omuz, gövde ve kalçayı düz hat boyunca koruyun. Kaçınılması gereken hareketler: omuz ve kalçaları gövdenin üzerinde yükseltmek

	
Yan plank	Sağ ve sol tarafa doğru yana yatış pozisyonunda, alt ekstremiteler düz bir şekilde üst üste, alt taraftaki üst ekstremitede ön kol dirsekten itibaren yer ile temas halinde yukarıda kalan üst ekstremite yaklaşık 90° abduksiyonda. Denge kaybı olmadığı sürece bu pozisyonu koruyun. Kaçınılması gereken hareketler: alt ekstremite ve gövdenin yer ile temas etmesi, gövdeyi eğmek  

Single-legged jump-with-hold	Dik pozisyonda iken, sadece bir bacakta diz hafifçe fleksiyona getirilerek yukarı kaldırılır, bu pozisyonda iken zıplayın. Denge kaybı olmadığı sürece bu pozisyonu koruyun. Kaçınılması gereken hareketler: gövdeyi eğmek, dizi ekstansiyonda tutmak, dizde valgus veya varus oluşması 
Calf raises	Eller duvara değecek şekilde dik bir konumda, topuklarınızı maksimum eklem hareket açıklığına kadar kaldırın ve ardından yavaşça zemine doğru geri dönün. Kaçınılması gereken hareketler: topuk kaldırıldığında dizi bükmek, kontrolsüz bir şekilde topuğu indirmek



2.3.3. İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.)) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelendi. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Bağımsız gruplarda t test, parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar Ki-kare ve Fisher kesin ki-kare testleri ile incelendi. Tedavi öncesi ve sonrası incelemelerde; kategorik değişkenler için McNemar testi, sürekli değişkenlerde ise parametrik test varsayımları sağlandığında bağımlı gruplarda t testi, parametrik test varsayımları sağlanmadığında ise Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı. Tüm incelemelerde $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmanın örneklem büyüklüğünün yeterliliğini değerlendirmek amacıyla G*Power 3.1.9.7 yazılımı kullanılarak post hoc güç analizi yapıldı. İki bağımsız grup arasındaki farkın incelendiği t-testi için yapılan analizde etki büyüklüğü $d = 1.93$, alfa hata olasılığı 0.05 ve her bir grupta 18 katılımcı ile istatistiksel gücün %99.98 ($1-\beta = 0.9998$) olduğu bulundu.

3. BULGULAR

Bu araştırmaya Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'na başvuran 36 fonksiyonel konstipasyonlu çocuk dahil edildi. Dahil edilen çocuklar değerlendirme ve tedavi seansları için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne yönlendirildi. Dahil edilen çocuklar çift tabakalı randomizasyon yöntemi ile iki gruba ayrıldı.

Araştırmaya dahil edilen çocukların fiziksel özellikleri Tablo 3.1'de gösterildi. Her iki gruptaki çocukların fiziksel özelliklerinin benzer olduğu bulundu ($p>0.05$).

Tablo 3.1. Çocukların fiziksel özellikleri

	TMK Grubu (n=18)	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
Cinsiyet (K/E) (n)	11/7	11/7	1
Yaş (yıl) (X±SS)	10,44 ± 2,81	9,61 ± 4,26	0,493 (t=0,693)
Boy uzunluğu (m) (X±SS)	1,42 ± 0,17	1,35 ± 0,21	0,282 (t=1,093)
Vücut ağırlığı (kg) (X±SS)	41,01 ± 14,74	36,63 ± 17,49	0,422 (t=0,813)
VKİ (kg/m^2) (X±SS)	19,75 ± 4,94	18,91 ± 4,77	0,542 (z=-0,617)
Normal ağırlık (n %)	12 (%66,7)	13 (%72,3)	0.636 (kk=0.907)
Aşırı kilolu/Obez (n %)	6 (%33,3)	5 (%27,7)	

Normal ağırlık: VKİ yaş, cinsiyet ve boy için 5. persentile eşit veya daha büyük ve 85. persentilden daha azdır. Aşırı kilolu: VKİ yaş, cinsiyet ve boy için 85. persentilde veya üzerinde ancak 95. persentilden azdır. Obez: VKİ yaş, cinsiyet ve boy için 95. persentilde veya üzerindedir.
X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı VKİ: vücut kitle indeksi

Çocukların sosyodemografik özellikleri Tablo 3.2'de gösterildi. İki grubun sosyodemografik özelliklerinin benzer olduğu saptandı ($p>0.05$).

Tablo 3.2. Çocukların sosyodemografik özellikleri

		TMK Grubu (n=18)	Konvansiyonel Grup (n=18)	p
Aile Yapısı				
Çekirdek Aile **(n %)**		15 (%83,3)	16 (%88,9)	1γ
Geniş Aile **(n %)**		3 (%16,7)	2 (%11,1)	
Tuvalet eğitimi aldığı yaş (ay) (X±SS)		26,56 ± 7,35	31,33 ± 9,33	0,097 (t=-1,707)
Kullanılan tuvalet tipi				
Alaturka (n %)		7 (%38,9)	11 (%61,1)	0,182 (kk=1,778)
Alafranga (n %)		11 (%61,1)	7 (%38,9)	
Sütten Ayrılma Yaşı (X±SS)		16,78 ± 8,43	14,94 ± 11,74	0,606 (z=-0,55)
Kız çocuklarında menarş yaşı (yıl) (X±SS)		11 ± 1	12 ± 2	0,7 (z=-0,674)
Kız çocuklarında menarş durasyonu (yıl) (X±SS)		4,33 ± 2,08	3 ± 1	0,4 (z=-0,886)
Ekrana Maruz Kalınarak Geçirilen Vakit (X±SS)		3,94 ± 2,58	5,72 ± 4,24	0,214 (z=-1,263)
Eğitim süresi (yıl) (X±SS)		5,06 ± 2,84	4,44 ± 4,16	0,462 (z=-0,751)
Sedanter davranış* (n %)	Var	12 (%66,7)	14 (%72,2)	0.457 (kk=0.554)
	Yok	6 (%33,3)	4 (27,8)	

X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı
* 3 saat ve üstü ekrana maruziyet sedanter davranış varlığı 3 saat altı ise sedanter davranış yokluğu olarak kabul edildi (Kanada kılavuzuna göre)

Çocukların gestasyon haftaları, doğum ağırlıkları, mekonyum zamanları ve doğum şekilleri karşılaştırıldığında; TMK grubundaki çocukların doğum ağırlığının konvansiyonel gruba göre daha ağır olduğu bulundu (p=0.034), doğum ile ilgili diğer bilgiler benzerdi (p>0.05) (Tablo 3.3)

Tablo 3.3 Çocukların doğum ile ilgili bilgileri.

	TMK Grubu (n=18)	Konvansiyonel Grup (n=18)	p
Gestasyon Haftası (X±SS)	38,72 ± 1,84	37,44 ± 3,81	0,372 (z=-0,964)
Doğum ağırlığı (gr) (X±SS)	3321,67 ± 428,41	2898,89 ± 688,28	0,034* (t=2,212)
Mekonyum zamanı[a] (E/H)	0/18	0/18	1 (z=0)
Doğum Şekli (n %)			
Normal Doğum	7 (%38,9)	6 (%33,3)	0,729 (kk=0,12)
Sezaryen Doğum	11 (%61,1)	12 (%66,7)	

[a]: E=mekonyum zamanı 24 saatten önce, H= mekonyum zamanı 24 saatten sonra, X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı

Çocukların fonksiyonel konstipasyon süreleri, konstipasyonla ilgili tedavi geçmişleri ve aileye göre konstipasyonun tanımı Tablo 3.4'te özetlenmiş olup, TMK grubunun FK durasyonu 5,83 konvansiyonel grubun FK durasyonu 4,67 yıl idi. ebeveynlerin çoğu, konstipasyonu fazla ıkınma varlığı olarak tanımlamaktaydı

Tablo 3.4. Çocukların konstipasyon ile ilgili hikayesi.

	TMK Grubu (n=18)	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
Fonksiyonel konstipasyon süresi (yıl) X±SS	5,83 ± 4,05	4,67 ± 2,95	0,462 (z=-0,751)
Konstipasyonla ilgili tedavi geçmişleri (n %)			
Yok	10 (%55,6)	8 (%44,4)	0,505 (kk=0,444)
İlaç tedavisi	8 (%44,4)	10 (%55,6)	
Aileye göre konstipasyonun tanımı (n %)			
Tuvalete az sıklıkla gitmek	5 (%27,8)	4 (%22,2)	0,139 (kk=6,94)
Gaytanın sert olması	1 (%5,6)	4 (%22,2)	
Karın ağrısı varlığı	1 (%5,6)	0 (%0)	
Fazla ıkınma varlığı	6 (%33,3)	9 (%50)	
Tuvalete az sıklıkla gitme ve gaytanın sert olması	5 (%27,8)	1 (%5,6)	

X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı

Çocukların sahip oldukları hastalıkları ve rutinde kullandıkları ilaçlar Tablo 3.5'te açıklanmış olup TMK grubunda iki çocuğun alerji, bir çocuğun ise astım teşhisi vardı. Konvansiyonel grupta ise bir çocukta alerji, iki çocukta astım görülmekteydi. Her iki grup arasında fark olmadığı bulundu (p>0.05) (Tablo 3.5).

Tablo 3.5. Çocukların özgeçmişleri ve rutinde kullandıkları ilaçlar.

	TMK Grubu (n=18)	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
Özgeçmiş (n %)			
Alerji	2 (%11,1)	1 (%5,6)	0,712 (kk=0,68)
Astım	1 (%5,6)	2 (%11,1)	
Rutinde kullanılan ilaçlar (n %)			
Alerji/astım ile ilgili	0 (%0)	1 (%5,6)	0,423 (kk=1,721)
Kabızlıkla ilgili	2 (%11,1)	3 (%16,7)	

n: Sayı

Çocukların bağırsak ile ilgili hikayeleri ve şikayetleri 8 haftalık tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında TMK grubunun çoğunluğunun (%66,7) defekasyonunu tamamen başarılı bir şekilde tamamladığı buna rağmen, konvansiyonel gruptaki çocukların sadece %22,2'sinin tamamen boşaltım sağlayabildiği bulundu (p=0.005). Tedavi öncesinde her iki gruptaki çoğu çocuğun defekasyon erteleme davranışı varken, tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların çoğunda konvansiyonel gruptaki çocuklara göre erteleme davranışı kaybolmuştur (p=0.034).

Defekasyon sıklığının ise tedavi sonrasında TMK grubunda haftada 8.94± 4,25 konvansiyonel grupta haftada 4.72 olduğu saptandı (p=0.003). Bununla birlikte, tedavi öncesinde üriner inkontinansı olan çocuk sayısı her iki grupta eşit ve 6 idi. Tedavi sonrasında TMK grubunda üriner inkontinanslı çocuk bulunmamakta olup (n=0), konvansiyonel gruptaki çocuk sayısında değişiklik saptanmadı (n=6) (p=0,019) (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Çocukların değerlendirme ölçeği ile elde edilen bağırsak semptomlarının tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

			TMK Grubu (n=18)	Konvansiyonel Grup (n=18)	p
Defekasyonun etkinliği (n %)	Tamamen boşalıyor	TÖ	2 (%11,1)	1 (%5,6)	0,749 (kk=1,215)
	Çoğu kısmı boşalıyor		4 (%22,2)	3 (%16,7)	
	Az kısmı boşalıyor		10 (%55,6)	13 (%72,2)	
	Tamamen etkisiz		2 (%11,1)	1 (%5,6)	
	Tamamen boşalıyor	TS	12 (%66,7)	4 (%22,2)	0,005* (kk=12,79)
	Çoğu kısmı boşalıyor		6 (%33,3)	8 (%44,4)	
	Az kısmı boşalıyor		0 (%0)	4 (%22,2)	
	Tamamen etkisiz		0 (%0)	2 (%11,1)	
Defekasyon erteleme davranışı varlığı	Var/Yok	TÖ	10/8	11/7	0,735 (kk=0,114)
	Var/Yok	TS	3/15	9/9	0,034* (kk=4,5)
Defekasyon sıklığı (X±SS)		TÖ	4,39 ± 2,97	3,5 ± 2,33	0,406 (z=-0,87)
		TS	8,94 ± 4,25	4,72 ± 3,06	0,003* (z=-2,966)
Defekasyon sırasında kanama varlığı	Var/Yok	TÖ	2/16	6/12	0,228 γ
	Var/Yok	TS	0/18	1/17	1 γ
Defekasyon sırasında ağrı varlığı	Var/Yok	TÖ	12/6	13/5	0,717 (kk=0,131)
	Var/Yok	TS	3/15	7/11	0,137 (kk=2,215)
Fekal inkontinans varlığı	Var/Yok	TÖ	7/11	5/13	0,48 (kk=0,5)
	Var/Yok	TS	1/17	5/13	0,177γ
Fekal inkontinans olduğu zaman dilimi	Öğleden önce/ Öğleden sonra	TÖ	4/3	4/1	0,576 γ
	Öğleden Önce/ Öğleden sonra	TS	1/0	2/3	1 γ
Fekal inkontinans olduğu sırada aktivite (n %)	Otururken	TÖ	5 (%71,4)	2 (%40)	0,513 (kk=1,333)
	Oyun oynarken		1 (%14,3)	2 (%40)	
	Tuvalete giderken		1 (%14,3)	1 (%20)	
	Otururken	TS	1 (%100)	4 (%80)	1 γ
	Tuvalete giderken		0 (%0)	1 (%20)	
Üriner inkontinans varlığı	Var/ Yok	TÖ	6/12	6/12	1 (kk=0)
	Var/ Yok	TS	0/18	6/12	0,019* γ

X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı, TÖ tedavi öncesi, TS tedavi sonrası

Çocukların bağırsak semptomları bağırsak günlüğü ile 8 haftalık tedavi öncesinde ve sonrasında karşılaştırıldığında, defekasyon frekanslarının gruplar arasında ve grup içinde benzer olduğu, TMK grubunda tedavi sonrasında; defekasyon süresinde azalma olduğu (p=0.003) ve TMK grubunun konvansiyonel gruba göre defekasyon durasyonunun daha kısa (p=0.005) olduğu bulundu. Bununla birlikte tedavi sonrasında dış tipi değerlendirildiğinde, konvansiyonel gruptaki çocukların tip 1-2 prevalansının (%27,8) TMK grubuna (%0) göre daha fazla olduğu bulundu (p=0.008). Çocukların kabızlıkla ilgili ilaç veya takviye kullanımları karşılaştırıldığında ise 8 haftalık tedavi sonrasında konvansiyonel gruptaki çocukların TMK grubuna göre daha fazla ilaç veya takviye kullandığı bulundu (p=0.034) (Tablo 3.7).

Tablo 3.7. Çocukların bağırsak günlüğü parametrelerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

Bağırsak günlüğü			**TMK Grubu (n=18)**	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
Defekasyon sıklığı (gün/hafta) **(X±SS)**		TÖ	5,44 ± 3,91	7,28 ± 6,4	0,501 (z=-0,685)
		TS	6,56 ± 3,71	5,11 ± 2,85	0,134 (z=-1,533)
		Fark	-1,11 ± 4,03	2,17 ± 6,9	0,134 (z=-1,511)
		Grup içi p	0,258 (t=-1,170)	0,361 (z=-0,914)	
Defekasyon süresi (dk) **(X±SS)**		TÖ	12,5 ± 27,03	10,33 ± 8,12	0,203 (z=-1,321)
		TS	4,22 ± 3,23	14,61 ± 27,03	0,005* (z=-2,846)
		Fark	8,28 ± 25,07	-4,28 ± 28,82	0,815 (z=-0,239)
		Grup içi p	0,003* (z=-2,96)	0,271 (z=-1,102)	
Gayta tipi **(n %)**	Tip 1-2	TÖ	10 (%55,6)	10 (%55,6)	0,032* (kk=6,904)
	Tip 3-4-5		8 (%44,4)	4 (%22,2)	
	Tip 6-7		0 (%0)	4 (%22,2)	
	Tip 1-2	TS	0 (%0)	5 (%27,8)	0,008* (kk=9,598)
	Tip 3-4-5		16 (%88,9)	9 (%50)	
	Tip 6-7		2 (%11,1)	4 (%22,2)	
İlaç veya takviye kullanımı	Var/ Yok	TÖ	0/ 18	4/ 14	0,104γ
	Var/ Yok	TS	15/3	9/9	0,034* (kk=4,5)
Fİ varlığı	Var/ Yok	TÖ	6/12	5/13	0,717 (kk=0,131)
	Var/ Yok	TS	1/17	5/13	0,177 γ

Fİ:Fekal inkontinans, X:Ortalama SS: Standart Sapma n: Sayı TÖ tedavi öncesi, TS tedavi sonrası

Grupların 8 haftalık tedavi öncesi ve sonrası BBDQ ölçeği ile semptomları karşılaştırıldığında, TMK Grubundaki semptom seviyelerindeki iyileşmenin konvansiyonel gruba göre daha yüksek olduğu bulundu (p=0.0001). Her bir grubun kendi içindeki zamana göre değişimleri karşılaştırıldığında ise sadece TMK grubunda semptom seviyesinde iyileşme olduğu gözlendi (p=0.0001) (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. Çocukların BBDQ ölçeği ile semptomlarının karşılaştırılması.

		TMK Grubu (n=18)	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
BBDQ (0-52) **(X±SS)**	TÖ	15,67 ± 5,17	16,83 ± 5,63	0,372 (z=-0,92)
	TS	3,89 ± 2,93	16,33 ± 8,62	0,0001* (z=-4,847)
	Fark	11,78 ± 5,95	0,5 ± 7,91	0,0001*(t=4,837)
Grup içi p		0,0001* (t=8,403)	0,792 (t=0,268)	

BBDQ: Mesane ve bağırsak disfonksiyon ölçeği, n:sayı, t testi TÖ tedavi öncesi, TS tedavi sonrası

Çocukların spinal postürleri tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, grupların tedavi öncesi ve sonrası benzer değerler gösterdiği bulundu (p>0.05). Bununla birlikte, konvansiyonel gruptaki çocukların spinal sakrum-kalça derecesinin 8 haftalık tedavi sonrasında arttığı bulundu (p=0.048) (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Çocukların spinal postür ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

Spinal Postür		**TMK Grubu (n=18)**	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
		X ± S.S	X ± S.S	
SP Sakrum-Kalça	Tedavi öncesi	20,17 ± 6,89	15,17 ± 8,76	0,065 (t=1,904)
	Tedavi sonrası	21,5 ± 5,77	17,78 ± 8,15	0,123 (t=1,581)
Grup içi p		0,344 (t=-0,974)	0,048* (z=-1,977)	
SP-Fark Sakrum		-1,33 ± 5,81	-2,61 ± 6,04	0,542 (z=-0,637)
SP-Torakal	Tedavi öncesi	39,83 ± 7,59	39,61 ± 6,77	0,927 (t=0,093)
	Tedavi sonrası	37 ± 9,92	37,72 ± 9,91	0,828 (t=-0,219)
Grup içi p		0,182 (t=1,391)	0,617 (z=-0,5)	
SP-Fark Torakal		2,83 ± 8,64	1,89 ± 8,79	0,815 (z=-0,238
SP-Lumbar	Tedavi öncesi	-31,56 ± 9,2	-25,22 ± 10,5	0,063 (t=-1,925)
	Tedavi sonrası	-31,44 ± 5,47	-26,61 ± 10,7	0,1 (t=-1,706)
Grup içi p		0,958 (t=-0,054)	0,26 (z=-1,127)	
S- Fark Lumbar		-0,11 ± 8,76	1,39 ± 3,76	0,252 (z=-1,161)
SP-İnklinasyon	Tedavi öncesi	3,78 ± 3,8	3,5 ± 3,28	0,816 (t=0,235)
	Tedavi sonrası	4,39 ± 2,7	4,11 ± 3,27	0,783 (t=0,278)
Grup içi p		0,494 (t=-0,698)	0,198 (z=-1,287)	
SP- Fark İnklinasyon		-0,61 ± 3,71	-0,61 ± 3,2	0,938 (z=-0,08)

X:Ortalama SS: Standart Sapma, SP:Spinal postür

Çocukların spinal mobilitesi tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, her iki gruptaki çocukların da zaman içerisinde grup içi karşılaştırmalarında farklılık olmadığı saptandı. Ancak tedavi sonrasında TMK grubunun spinal mobilite sakrum-kalça açısı, lumbar açı ve inklinasyon açılarının konvansiyonel gruba göre daha fazla olduğu bulundu (p=0,017), (p=0,009), (p=0,0001) (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. Çocukların spinal mobilite ölçümlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

Spinal Mobilite		**TMK Grubu (n=18) X ± S.S**	**Konvansiyonel Grup (n=18) X ± S.S**	**p**
SM- Sakrum-Kalça	Tedavi öncesi	40,33 ± 20,17	33,41 ± 18,7	0,301 (t=1,051)
	Tedavi sonrası	48,94 ± 23,36	31,65 ± 16,58	0,017* (t=2,512)
Grup içi p		0,486 (z=-0,697)	0,748 (t=0,327)	
Fark SM Sakrum-Kalça		-8,61 ± 28,35	1,76 ± 22,24	0,424 (z=-0,809)
SM- Torakal	Tedavi öncesi	22,56 ± 10,76	18,53 ± 13,89	0,343 (t=0,962)
	Tedavi sonrası	22,06 ± 15,93	21,18 ± 15,13	0,858 (z=-0,182)
Grup içi p		0,894 (t=0,135)	0,558 (t=-0,599)	
Fark SM-Torakal		0,5 ± 15,72	-2,65 ± 18,23	0,588 (t=0,548)
SM- Lumbar	Tedavi öncesi	87,39 ± 14,36	82,41 ± 15,54	0,332 (t=0,985)
	Tedavi sonrası	87,61 ± 20,12	77,82 ± 12,31	0,009* (z=-2,561)
Grup içi p		0,556 (z=-0,588)	0,115 (t=1,665)	
Fark SM-Lumbal		-0,22 ± 17,9	4,59 ± 11,36	0,083 (z=-1,735)
SM- İnklinasyon	Tedavi öncesi	116,89 ± 20,14	108,18 ± 21,47	0,224 (t=1,239)
	Tedavi sonrası	126,28 ± 15,77	100,71 ± 17,75	0,0001* (t=4,511)
Grup içi p		0,144 (z=-1,46)	0,057 (t=2,047)	
Fark inklinasyon		-9,39 ± 19,36	7,47 ± 15,05	0,013* (z=-2,478)

X:Ortalama SS: Standart Sapma, SM: Spinal mobilite

Çocukların fiziksel aktivite seviyeleri incelendiğinde, tedavi öncesinde her iki grubun benzer fiziksel aktiviteye sahip olduğu, 8 haftalık tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların fiziksel aktivite seviyesinde gelişme olduğu (p=0,0001) ve konvansiyonel gruptaki çocuklara göre fiziksel aktivite seviyesinin daha fazla olduğu bulundu (p=0,016) (Tablo 3.18). Bununla beraber pedometre ile fiziksel aktivite değerlendirildiğinde gruplar arasında tedavi öncesinde ve sonrasında farklılık olmadığı bulundu (p>0.05) (Tablo 3.11).

Tablo 3.11. Çocukların fiziksel aktivite seviyelerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

		TMK Grubu (n=18)	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
PAQ (1-5) X ± S.S	Tedavi öncesi	2,31 ± 0,74	2,39 ± 0,74	0,721 (t=-0,36)
	Tedavi sonrası	3,21 ± 0,81	2,49 ± 0,86	0,016* (t=2,547)
Grup içi p		0,0001* (t=-4,599)	0,618 (t=-0,508)	
Fark PAQ		-0,9 ± 0,83	-0,1 ± 0,84	0,007* (t=-2,882)
Pedometre (adım sayısı) X ± S.S		**TMK Grubu (n=10)**	**Konvansiyonel Grup (n=6)**	**p**
	Tedavi öncesi	10834,1 ± 4678,91	7275,17 ± 4687,17	0,163 (t=1,472)
		TMK Grubu (n=3)	**Konvansiyonel Grup (n=3)**	**p**
	Tedavi sonrası	10079,67 ± 3380,77	6815 ± 2950,97	0,4 (z=-1,091)
Grup içi p		0,565 (t=0,684)	-	
Fark pedometre (adım sayısı)		1657,67 ± 4198,78	754,67 ± 2581,74	1 (z=-0,218)

, PAQ: Fiziksel aktivite anketi, X:Ortalama SS:Standart Sapma, n:sayı

Çocukların gövde enduransları karşılaştırıldığında, TMK grubundaki çocukların sağ (p=0.009) ve sol (p=0.009) gövde lateral enduranslarının tedavi sonrasında geliştiği, fleksör ve ekstansör gövde enduranslarında değişiklik olmadığı (p>0.05), görülürken, konvansiyonel gruptaki çocukların gövde enduranslarının zaman içerisinde değişmediği saptandı (p>0.05), Bununla birlikte, TMK grubunun tüm gövde endurans parametreleri tedavi öncesinde konvansiyonel grupla benzer olmasına rağmen (p>0.05), tedavi sonrasında TMK grubunun tüm gövde endurans

parametrelerinin konvansiyonel gruptaki çocuklara göre daha iyi olduğu bulundu (p<0.05) (Tablo 3.12).

Tablo 3.12. Çocukların gövde endurans değerlerinin tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

Gövde endurans testleri		**TMK Grubu (n=18) X ± S.S**	**Konvansiyonel Grup (n=18) X ± S.S**	**p**
Gövde fleksör enduransı (sn)	Tedavi öncesi	56,1 ± 42,39	41,35 ± 50,41	0,111 (z=-1,614)
	Tedavi sonrası	51,07 ± 32,66	31,33 ± 20,92	0,047* (z=-1,993)
Grup içi p		0,632 (t=0,487)	0,74 (z=-0,331)	
Fark Gövde fleksör enduransı (sn)		5,03 ± 43,83	10,02 ± 40,31	0,628 (z=-0,506)
Gövde ekstansör enduransı (sn)	Tedavi öncesi	34,72 ± 25,05	24,15 ± 20,49	0,175 (t=1,385)
	Tedavi sonrası	33,79 ± 18,74	18,34 ± 11,91	0,006* (t=2,953)
Grup içi p		0,873 (t=0,162)	0,356 (z=-0,923)	
Fark Gövde ekstansör enduransı (sn)		0,92 ± 24,22	5,81 ± 18,4	0,767 (z=-0,316)
Sağ lateral gövde enduransı (sn)	Tedavi öncesi	14,82 ± 13,79	9,82 ± 10,64	0,192 (z=-1,332)
	Tedavi sonrası	23,37 ± 11,63	9,95 ± 10,2	0,001* (z=-3,197)
Grup içi p		0,009* (t=-2,946)	0,924 (t=-0,097)	
Fark Sağ lateral gövde enduransı (sn)		-8,55 ± 12,31	-0,13 ± 5,76	0,015* (t=-2,628)
Sol lateral gövde enduransı (sn)	Tedavi öncesi	12,78 ± 15,29	9,75 ± 9,95	0,628 (z=-0,508)
	Tedavi sonrası	20,57 ± 9,79	8,22 ± 9,75	0,001* (z=-3,34)
Grup içi p		0,009* (z=-2,613)	0,159 (t=1,474)	
Fark Sol lateral gövde enduransı (sn)		-7,79 ± 11,95	1,53 ± 4,4	0,001* (z=-3,324)

X:Ortalama SS: Standart Sapma, n:sayı, t testi

8 haftalık tedavi sonrası, algılanan iyileşme etkisi ve yaşam stili değişikliklerine uyum karşılaştırıldığında TMK grubunda algılanan iyileşme (p=0.0001) ve yaşam stili değişikliklerine uyumun konvansiyonel gruba göre daha iyi olduğu bulundu (p=0,001) (Tablo 3.13).

Tablo 3.13. Çocukların algılanan iyileşme etkisi ve yaşam stili değişikliklerine uyumlarının karşılaştırılması.

Tedavi sonrası	**TMK Grubu (n=18)**	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**
Global algılanan iyileşme etkisi (1-4)	4 (3 - 4)	3 (2 – 3)	0,0001* (z=-3,765)
Yaşam stili değişikliklerine yönelik önerilere uyum (0-10)	8 (6 - 9,25)	4,5 (1,5- 6,25)	0,001* (z=-3,189)

n:sayı, Mann Whitney U testi

8 haftalık tedavi sonrasında çocukların algılanan iyileşmesi değerlendirildiğinde, TMK grubundaki çocukların 10'u "tamamen iyileştim", 7'si "daha iyileştim", 1'i "değişmedi" seçeneğini işaretlerken "daha kötüleşti" seçeneğini işaretleyen çocuk bulunmamaktaydı. Konvansiyonel gruptaki çocuklardan "tamamen iyileştim" seçeneğini işaretleyen yok iken, 11 çocuk "daha iyileştim" seçeneğini işaretlemişti, 6 çocuk "değişmedi", 1 çocuk ise "daha kötüleşti" seçeneğini işaretledi (Tablo 3.14).

Tablo 3.14. Çocukların algılanan iyileşme etkisinin seçeneklere göre karşılaştırılması.

Global algılanan iyileşme etkisi (n %)	**TMK Grubu (n=18)**	**Konvansiyonel Grup (n=18)**	**p**	**p**
Tamamen iyileştim (4)	10 (% 55.6)	0	0,0001*	0,0001* (kk=0.655)
Daha iyileştim (3)	7 (% 38.9)	11 (% 61.2)	>0.05	
Değişmedi (2)	1 (% 5.5)	6 (% 33.3)	>0.05	
Daha kötüleşti (1)	0	1 (% 5.5)	0,0001*	

n:sayı

TMK grubundaki çocukların 8 haftalık tedavi sonrasında solunum egzersizlerine yönelik uyumları Tablo 3.15'te gösterildi.

Tablo 3.15. TMK grubundaki çocukların tedavi sonrasında solunum egzersizlerine yönelik uyumları.

Tedavi sonrası	TMK Grubu (n=18)
Solunum egzersizlerine yönelik uyum (0-10)	7 (5 - 8,25)

n:sayı

8 hafta sonunda çocukların tedavi etkinlikleri değerlendirildiğinde, TMK grubundaki çocukların büyük çoğunluğunun (%88,8) tedaviye tam yanıt verdiği saptanırken, konvansiyonel gruptaki çocukların çoğunluğunun (%61,2) tedaviye yanıt vermediği bulundu (Tablo 3.16).

Tablo 3.16. Çocukların tedavi etkinliğinin karşılaştırılması.

Tedavi etkinliği (n %)	TMK Grubu (n=18)	Konvansiyonel Grup (n=18)	p	
Tedaviye tam yanıt (%100)	16 (%88,8)	7 (%38,8)	0,001*	0,001* (kk=0.598)
Tedaviye kısmi yanıt (%99-50)	1 (%5,6)	-	>0.05	
Tedaviye yanıt yok (%49-0)	1 (%5,6)	11 (%61,2)	0,001*	

n:sayı

4. TARTIŞMA

Bu doktora tezi çalışması ile fonksiyonel konstipasyonu olan çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemi ile konvansiyonel tedavi karşılaştırılmıştır. TMK eğitimi alan çocukların konvansiyonel tedaviyi alan çocuklara göre; konstipasyon semptomlarının iyileştiği, defekasyon süresinin kısaldığı, gayta tipinin iyileştiği, spinal mobilitenin sakrum-kalça, lumbar ve inklinasyon açılarında artış olduğu ve fiziksel aktivite seviyelerinde artış olduğu saptandı.

4.1. Konstipasyon Semptomu ve Tedavinin Etkinliği

Çalışmamızda çocukların konstipasyon semptom şiddeti Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği ile değerlendirildi. Bu ölçeğe göre 11 puan ve üzerinde skor almak Mesane ve Bağırsak Disfonksiyonu varlığı anlamına gelmektedir. Bununla birlikte çocukların bağırsak alışkanlıkları 7 günlük dışkı günlüğü ile değerlendirilmiş olup bu değerlendirme sonucunda defekasyon sıklığı, defekasyon süresi, gayta tipi ve Fİ varlığı değerlendirildi. Tedavi etkinliği ise ICCS tarafından belirlenen semptomlarda azalma yüzdesine bağlı olarak "tedaviye yanıt yok", "tedaviye kısmı yanıt" ve "tedaviye tam yanıt" olarak sınıflandırıldı. Tedaviye yanıt için ise belirlenen şartlar Rome IV Kriterleri ve subjektif iyileşme algısına verilen yanıt olarak baz alındı.

Çalışmamız sonucunda grup içi tedavi öncesi ve sonrası konstipasyon semptomları karşılaştırıldığında TMK grubunda azalma olduğu ancak konvansiyonel gruptaki çocukların semptomlarında herhangi bir değişiklik olmadığı görüldü. Gruplar arası karşılaştırma yapıldığında ise tedavi öncesinde her iki grup çocuklarının konstipasyon semptom şiddetlerinin benzer iken tedavi sonrasında TMK grubunda bulunan çocukların semptomları konvansiyonel grubuna göre önemli seviyede azalmıştı. Tedavi sonrasında ölçeğin cut-off değerine göre çocuklar mesane ve bağırsak disfonksiyonu var veya yok şeklinde ayrıldıklarında ise; TMK grubundaki çocukların tamamı (%100) 11 puanın altında skor alarak disfonksiyon yok şeklinde sınıflandırılırken konvansiyonel gruptaki çocukların sadece 5'i (%27,8) 11 puanının altında sınıflandırılarak mesane veya bağırsak disfonksiyonu yok olarak kategorize edildi.

8 haftalık tedavi sonrasında bağırsak alışkanlıkları karşılaştırıldığında ise her iki gruptaki çocuklarda defekasyon frekanslarında önemli bir değişiklik yok iken, defekasyon süresinin TMK grubunda 8 hafta sonrasında önemli seviyede azaldığı ve konvansiyonel grubuna kıyasla daha kısa defekasyon süresine sahip olduğu bulundu. Gayta tipi karşılaştırıldığında ise TMK grubunda tedavi sonrasında konstipasyonu temsil eden katı gayta tipi (Tip 1-2) olan çocuk yok iken konvansiyonel gruptaki çocukların 5'i (%27,8) katı tip gayta tipine sahipti. Fİ varlığı karşılaştırıldığında ise tedavi öncesi TMK grubunda 6, konvansiyonel grupta 5 çocuk Fİ'li idi. Tedavi sonrasında ise Fİ varlığı TMK grubunda sadece 1 çocukta var iken, konvansiyonel grupta değişiklik olmayıp hala 5 çocuk Fİ'li idi, ancak gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu.

Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda semptom değerlendirmesi literatürde genellikle bağırsak günlüğü ile yapılmaktadır. Bizim çalışmamızın önceki araştırmalardan farkı, semptom değerlendirmesinde gayta günlüğüne ilaveten semptom ölçeği kullanılmasıydı. Daha önce semptom ölçeği kullanan araştırma olmadığından, semptom ile ilgili karşılaştırmalar sadece bağırsak günlüğü üzerinden yapılmıştır. Silva ve ark.'nın 2013 yılında 4-18 yaş aralığında 72 FK'li çocuklarla fizyoterapi yöntemleri (36) ile konvansiyonel tedavinin (36) semptomlar üzerine etkisini inceledikleri çalışmada bağırsak günlüğü ile semptomlar değerlendirilmiştir. Bu çalışmada fizyoterapi grubunun içeriğini abdominal kasların izometrik egzersizleri, solunum egzersizleri, abdominal masaj ve çocuğun ihtiyacı halinde ilaç kullanımı oluşturmaktaydı. Çalışmanın sonucunda fizyoterapi grubunda defekasyon frekansının arttığı ancak fekal inkontinans varlığında her iki grup arasında farklılık olmadığı bulunmuştur (Silva ve Motta, 2013). Ancak literatürde defekasyon frekansının konstipasyonun tek belirteci olmadığı bildirilmektedir (Palsson vd., 2016). Öte yandan, Silva'nın çalışmasından farklı olarak, çalışmamızda TMK grubunda Fİ varlığının önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir. Bu durumun, ilgili çalışmada her iki grubun da laksatif kullanmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Laksatif kullanımı gibi gayta yumuşatıcıların Fİ'ye sebep olabileceği bilinmektedir (Di Lorenzo ve Benninga, 2004; Shah ve Villanueva Herrero, 2025).

2024 yılında Ansari ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada araştırmaya 64 FK'li çocuk dahil edilmiştir (Ansari Chaharsoghi vd., 2024). Bu

çocuklar randomize bir şekilde tedavi ve konvansiyonel olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Tedavi içeriği laksatif kullanımı, diyet tavsiyeleri, defekasyon eğitimi ile kegel egzersizlerinden oluşturulmuştur. Kegel egzersizleri hızlı (1 sn kontraksiyon ve 1 sn gevşeme) ve yavaş kasılma (10 sn kontraksiyon- 5 sn gevşeme) egzersizlerini içermekteydi ve her bir egzersiz seti 10 yavaş ve 10 hızlı kontraksiyondan oluşmaktaydı. Egzersiz programı, ilk hafta her gün 5 set kegel egzersizi iken her hafta 5 set eklenerek toplam 3 ay şeklinde planlanmış. Konvansiyonel tedavi ise laksatif kullanımı, diyet tavsiyeleri, defekasyon eğitimini içermekteymiş. 3 ay sonunda defekasyon frekansları karşılaştırıldığında bizim çalışmamıza benzer olarak gruplar arasında farklılık yok iken, defekasyon süresinde egzersiz grubunda azalma gözlenmiş. Ancak araştırmacılar bu çalışmanın önemli bir limitasyonu olarak defekasyonla ilgili parametrelerin değerlendirilmesi dışkı günlüğüne bağlı değil hastaların kendilerinin doldurduğu değerlendirme formlarından alınan bilgilere dayanması olarak bildirmişlerdir (Ansari Chaharsoghi vd., 2024). Farahmand ve ark. 2015 yılında medikal tedaviye yanıt vermeyen 4-18 yaş aralığındaki 44 FK'li çocuklarda 8 hafta süren pelvik taban kas egzersizlerinin (PTKE) etkisini araştırmışlardır (Farahmand vd., 2015). Çocuklardan günde 2 defa olacak şekilde 8 hafta boyunca ebeveynlerinin gözetimi altında evde PTKE yapmalarını istemişlerdir. Egzersiz durasyonu 5 dk ile başlayıp her hafta 5 dk arttırılması istenmiş olup, son 6 hafta ise sabit kalacak şekilde egzersiz planı yapılmıştır. 8 haftanın sonunda haftada 3'ten az defekasyon frekansı olan, sert dışkı tipi olan ve klozeti tıkayacak kadar büyük dışkısı olan çocuk sayısı önemli derecede azalmıştır. Ancak bu çalışma Ansari'nin çalışmasına benzer bir şekilde bağırsak alışkanlıkları bilgileri değerlendirme formuna dayalı subjektif değerlendirmeden oluşmaktaydı. Ancak bizim çalışmamızda bu bilgiler 7 günlük dışkı günlüğü ile elde edilmiştir (Ansari Chaharsoghi vd., 2024; Farahmand vd., 2015). 2024 yılında Mısır'da yapılan geniş katılımcı sayısı olan başka bir çalışmada 400 FK'li 4-18 yaş aralığındaki çocuk randomize olarak egzersiz ve konvansiyonel laksatif tedavisine ayrılmışlardır (Soliman vd., 2024). Bu çalışmada her iki grup da laksatif tedavi almış olup egzersiz grubu buna ilaveten tele-rehabilitasyon programına dahil edilmiştir. Fizyoterapist tarafından süpervize edilen tele-rehabilitasyon programı ebeveynlerin gözetimi altında gerçekleştirilmekte olup abdominal kasların izometrik kontraksiyonu, solunum egzersizleri ve abdominal masajı

içermekteymiş. 8 hafta sonrasında her iki grup karşılaştırıldığında egzersiz grubunun defekasyon frekansında ve gayta tipinde konvansiyonel gruba göre daha fazla iyileşme olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da bağırsak alışkanlıkları sadece ölçek aracılığıyla değerlendirilmiş olup gayta günlüğü alınmamıştır (Soliman vd., 2024).

Çalışmamız sonucunda tedavi etkinliği ICCS'in güncel makalesinde önerildiği gibi "tedaviye tam yanıt (%100)", "tedaviye kısmi yanıt (%99-50)" ve "tedaviye yanıt yok (%49-0)" şeklinde sınıflandırılmıştır. ICCS bu makalesinde tedavi etkinliğine karar verirken defekasyon frekansı, durasyonu gibi bağırsak ile ilgili semptomların göz önüne alınması gerektiğini ifade etmekte olup net bir şekilde nasıl kategorize edileceği bildirmemiştir. 2016 yılında yapılan bir sistematik derlemede pediatrik FK'de tedavi etkinliğini inceleyen araştırmalar incelenmiş ve hangi kriterlerin tedavi etkinliğinde kullanıldığı raporlanmıştır. Bu sistematik derlemeyi takiben 2017 yılında bir Delphi çalışması ile hangi kriterlerin FK tedavi etkinliğini belirlemede uygun olduğu araştırılmıştır. Çalışmamızda da tedavi etkinliği Roma IV kriterlerini ve global algılanan iyileşme sorusuna verdiği yanıta göre belirlendi. 8 haftalık tedavi sonrasında "tedaviye tam yanıt "TMK grubunda %88,8 (16/18) gösterirken, konvansiyonel grupta sadece %38,8 (7/18)'idi. Öte yandan konvansiyonel gruptaki çocukların %61,1(11/18)'i, TMK grubunda %5,6 (1/18)'sında iyileşme kaydedilmedi. Bizim çalışmamız ile benzer sonuçlara sahip 2016 yılında yapılan çok merkezli çalışmada pelvik fizyoterapi uygulamaları (n=26) ile standart medikal uygulamalarının (n=27) FK'li çocuklar üzerindeki 6 aylık tedavi etkinliği karşılaştırılmış. Bu çalışmada tedavi etkinliği Rome III kriterlerini karşılamaması olarak kabul edilmiş. Pelvik fizyoterapi grubuna dahil edilen çocukların %92,3'ü, standart medikal tedavi grubunun ise sadece %63'ü başarılı bir şekilde tedavi olmuşlar. Bu çalışmanın bizim çalışmamız ile benzerliği fizyoterapi grubunun motor kontrol egzersizlerini, kor stabilizasyonu, denge ve solunum egzersizlerini içermesidir. Ancak bir önceki çalışmalar gibi bu çalışmada da fizyoterapi seans sayısı oldukça azdı (maksimum 6 seans) ve 6 aylık çalışma süresince seans sayısının ortalama değeri 4,1 idi (van Engelenburg-van Lonkhuyzen,Bols, vd., 2017b). 2019 yılında Zar-Kessler ve ark. tarafından yapılan retrospektif bir çalışmada sadece dissinerjik defekasyonlu çocuklar dahil edilmiş olup pelvik taban fizyoterapi (n=49) ve medikal tedavinin (n=20) etkinliği

karşılaştırılmıştır. Zar-Kessler ve ark. çalışmasında tedavi etkinliği; azalmış ıkınma ihtiyacı, azalmış Fİ veya ilaç kullanımında azalma olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda pelvik taban fizyoterapi grubunun %76'sında, medikal tedavi grubunda ise sadece %25'inde tedaviye yanıt olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmanın fizyoterapi kolu da bizim çalışmamıza benzer şekilde diyafragmatik solunum, transversus abdominus kuvvetlendirme egzersizleri ve izole pelvik taban kas eğitimi içermekteydi. Çocukların tedaviyi tamamlamış olması için minimum 3 seans, maksimum ise 8 seanslık fizyoterapi eğitimine katılması beklenmiş ve seanslar haftada bir veya iki haftada bir şeklinde planlanmış. Araştırmacılar ayrıca otizm ve öğrenme güçlüğü olan çocukları da çalışmaya dahil etmişler ve bu çocukların fizyoterapi ve rehabilitasyon egzersizlerine uyumlarının çok yüksek olduğunu raporlamışlardır. Bununla birlikte fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının konvansiyonel tedaviye göre yan etkisinin çok daha az olabileceği ve ebeveynler tarafından daha çok kabul edilebilir ve egzersizlerin evde de yapılacağı düşünülürse tedaviye etkisinin daha uzun süre olabileceği bildirilmiştir (Zar-Kessler vd., 2019). Soliman ve ark.'larının 400 FK'li çocuğun dahil ettikleri çalışmada tedavi etkinliği Rome III kriterlerine göre FK semptomlarında iyileşme göstermesi veya laksatif kullanılmaması olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda telerehabilitasyon grubunda (abdominal kasların izometrik eğitimi ve solunum egzersizleri ve abdominal masaj) olan çocukların Rome III kriterlerinin tüm parametrelerinde konvansiyonel gruba göre önemli seviyede iyileşme olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmada tüm değerlendirmeler ebeveynler tarafından doldurulan anketler aracılığıyla sağlanmış olup, semptomların kontrolü için dışkı günlüğü kullanılmamıştır (Soliman vd., 2024).

Bizim çalışmamızın aksine van Summeren ve ark. 2020 yılında yayınladıkları çalışmada FK'li çocukların (134) tedavisinde fizyoterapinin konvansiyonel terapi ile tedavi etkinliği bakımından herhangi bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada tedavi etkinliği Roma III kriterlerini sağlamaması ve laksatif kullanılmaması olarak kabul edilmiş. Bununla birlikte ebeveynlere global algılanan etki 9 puanlık bir likert tip skala ile çocukların semptomlarındaki iyileşme sorgulanmıştır. Global algılanan etki sorgulamasına göre fizyoterapi grubundaki çocukların semptomlarının iyileşmesi diğer gruba göre daha iyiymiş. Bu çalışmanın fizyoterapi tedavi kolunda bazı yapısal problemlere

sahip olduğunu düşünülmektedir. Araştırmacılar tedavi süresini belirtmemiş olup 4. ve 8. ay da kontrol yapıldığını bildirmişlerdir, bununla birlikte fizyoterapi seanslarının yarım saat ve maksimum 9 seans olduğu yazılmıştır. Fizyoterapi grubunun median seans sayısının 5,4 (SD 2,7) olduğu, ayrıca ilk ve son seans arasındaki gün sayısının median değerinin 98 gün (IQR 63-145 gün) olduğu bildirilmiştir. Bu nedenlerden kaynaklı fizyoterapi seanslarının etkisi görülmemiş olabilir, fizyoterapi uygulamalarının heterojen bir doğaya sahip olmasına rağmen Summeren ve ark çalışmalarında ebeveynlerin fizyoterapi uygulamalarına karşı daha motive ve istekli olduğunu bildirmişlerdir (van Summeren vd., 2020).
Literatürde biyofeedback veya egzersiz uygulaması yapan çalışmalar genellikle seans sayısı, durasyonu, tekrar sayısı, egzersiz içeriği gibi bilgileri eksik vermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise bu bilgilere detaylıca yer verilmiştir. Bu yönüyle çalışmamız literatüre örnek bir içerik sağlamaktadır. Bununla birlikte literatürde konvansiyonel tedavi ile karşılaştırılan diğer tedavi grubuna da laksatif tedavi uygulanırken, çalışmamızda TMK grubuna laksatif tedavi uygulanmamıştır. Bu da FK'li çocukların tedavisinde önemli bir ayrıntı olup, çalışmamız bu bakımdan literatürde ilktir.

4.2. Spinal Postür, Mobilite ve Gövde Enduransı

Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda bildiğimiz kadarıyla uygulanan tedavinin postür ve mobiliteye olan etkilerini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, FK'li çocuklarda postür ve gövde kaslarına yönelik egzersizlere dair farkındalık son yıllarda fizyoterapi çalışmaları aracılığıyla oluşmaya başlamaktadır. Van Engelenburg 2017 yılında 1748 mesane ve bağırsak disfonksiyonu olan çocuk ve ebeveynleri ile yaptıkları anket çalışmasında, çocukların %9,2'sinin kor stabilite problemlerine, %10,8'inin ise artmış kas gerginliğine sahip olduğunu bildirmişler (van Engelenburg-van Lonkhuyzen,Bols, vd., 2017a). Literatürde ilk defa 2013 yılında Silva ve ark. FK'li çocukların tedavisinde fizyoterapi yöntemlerini ve medikal tedaviyi karşılaştırdıkları çalışmalarında, abdominal egzersizleri dahil etmiştir (Silva ve Motta, 2013). Takiben yine 2013 yılında Hollanda da FK'li çocuklarla yapılan bir çalışmada pelvik taban tedavisinin sadece pelvik taban egzersizlerinden oluşmadığı postür

egzersizleri, gövde egzersizleri ve solunum gibi komponentleri de içerdiği belirtilmiştir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2013). Pelvik taban disfonksiyonlu çocuklarda özellikle noktürnal enürezis grubunda spinal postür ve mobilitenin incelendiği çalışmalar bulunurken (Inal vd., 2023; Pavione Rodrigues Pereira vd., 2016), FK'li çocuklarda sadece postürün değerlendirildiği Chase ve ark'nın gerçekleştirdiği bir çalışma bulunmaktadır. Chase ve ark. 2009 yılında yaptıkları çalışmada fonksiyonel konstipasyonu olan çocukların sağlıklı çocuklara göre abdomen bölgelerinde öne doğru çıkıntı olduğu, gövdelerini aktif olarak gevşetme yeteneklerinde azalma olduğunu göstermiş. Böylece Chase ve ark. fonksiyonel konstipasyonu olan çocukların azalmış gövde kas ve/veya enduransına veya kas kontrolüne sahip olabileceklerini öne sürmüşlerdir. Bu çalışmanın sonucunda da bu çocukların tedavisinde gövde kaslarıyla ilgili farkındalık eğitimine, defekasyon ve oturma pozisyonunun düzeltilmesine odaklanılması gerektiğini tavsiye etmişlerdir (Chase vd., 2009). Kor kaslarındaki zayıflık intra-abdominal basınç kontrolünü de olumsuz etkileyerek bağırsak disfonksiyonunu şiddetlendirebilir (Massery, 2005). Gövde stabilizasyon egzersizleri ve pelvik taban fizyoterapisi gibi tedavilerin gövde enduransını ve bağırsak fonksiyonlarını iyileştirdiği, böylece kas-iskelet kontrolü ile gastrointestinal motilite arasındaki bağlantıyı desteklediği gösterilmiştir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2013; Zar-Kessler vd., 2019). George ve ark. yetişkin fonksiyonel konstipasyonu ile ilgili yayınladıkları perspektif makalesinde, gevşek pozisyonun diyafragmanın pozisyonunu değiştirebileceği ve diyafragmanın hareketliliğini etkileyebileceği, dolayısıyla defekasyon sırasında dışkının çıkartılmasına yardımcı olan intra-abdominal kuvveti azaltabileceğini bildirilmiştir. Dolayısıyla konstipasyon tedavisinde postür egzersizlerini önermişlerdir (George ve Borello-France, 2017).

Abdominal-pelvik kavitenin alt sınırını PTK, üst sınırını ise diyafragma oluşturmaktadır. PTK'nın postural bir kas grubu olarak postural ve respiratuar fonksiyonlarla doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. PTK; kontinans, intra-abdominal basınç, antigravite ve lumbopelvik stabilite sağlanmasına destek vermektedir. PTK, kontinansı sağlamak için intra-abdominal basıncı artırma sırasında (ağırlık kaldırma, sümkürme, gülme, öksürme, hapşurma, ıkınma) kassal aktivitesini artırmaktadır. Normal defekasyon için ise aksine PTK'nın yeterli seviyede

gevşemesi gereklidir (van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2016). Pelvik taban kas eğitimiyle birlikte hem solunum koordinasyonu hem de intra-abdominal basıncın kontrolü kombine bir şekilde uygulanmalıdır. Süperfisyal ve derin abdominal kaslar, diyafragma ve pelvik taban kasları bir musküler ünite oluşturmakta ve düzenli defekasyonu ve peristaltizmi uyarmaktadır. Abdominal kasları stimüle eden ve gevşeten egzersizlerin kombinasyonunun uygulanmasıyla dolaylı olarak pelvik taban etkilenmektedir. Bu egzersizlerin diyafragmatik solunum ile uygulanması bağırsakların ve rektal kasların kontraksiyonuna ve kolorektoanal problemleri olan çocuklarda iyileşmeye neden olabilmektedir. Diyafragmatik solunum ile kolonik hareketlerin stimülasyonu, kasların koordinasyonu, feçesin ilerlemesi ve abdominal kas tonusunda artış gibi mekanik etkiler oluşmaktadır. Ayrıca parasempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla motilitede artış, sempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla da anksiyetede azalma ve endojen serotonin seviyesinde artma meydana gelmektedir (Silva ve Motta, 2013).

Kor kasları fonksiyonel olarak stabilite sağlamaktadırlar. Bu kas grubundan transversus abdominusun (TrA) gövde stabilizasyonunda anterior komponentin ana kası olduğu düşünülmektedir. Ayrıca TrA vokalizasyon, respirasyon, defekasyon ve kusma sırasında abdominal kavitenin basıncını kontrolde rol oynamaktadır (Lederman, 2010). Ayrıca abdominal kaslar ile PTK arasında bir sinerji olduğu bilinmektedir. PTK, TrA, diyafragma ve lumbar multifidusun derin lifleri gibi bileşenlere yanıt vermektedir. EMG çalışmalarında PTK'nın maksimum istemli kontraksiyonuyla tüm abdominal kaslarda, TrA, oblikus internus, oblikus externus ve rektus abdominusta aktivite açığa çıkardığını göstermiştir. Düşük seviyede PTK kontraksiyonu olduğunda ise TrA kasında dominant olarak aktivite olduğu bildirilmiştir. Abdominal izometrik manevralar uygulandığında ise, abdominal EMG yanıtında artış pelvik taban kaslarında EMG aktivitesinde artış ile sonuçlanmıştır (Sapsford, 2004).

Yetişkinlerde postür, gövde kasları ve PTK arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Üİ'li kadınlar kontinanslı kadınlar ile karşılaştırıldığında öksürme ve PTK'nin istemli kasılması sırasında motor kontrolde farklılık (Chmielewska vd., 2018; Madill vd., 2009, 2010; Vesentini vd., 2019), ayakta dururken postüral dengede farklılık (Chmielewska vd., 2017; Le Berre vd., 2019)

olduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte Üİ'li kadınların fonksiyonel yürüme kapasitesi azalma (Le Berre vd., 2019) olduğu bildirilmiştir. Ayrıca pelvik taban disfonksiyonları ile azalmış lomber lordoz (Mattox vd., 2000) ve azalmış ayak fleksiyonu ile Üİ arasındaki ilişkiyi (Nygaard vd., 1996) gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Sağlıklı kadınlarda yapılan araştırmalarda ise PTK ile derin gövde erektör ve derin abdominal kasları arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (Hodges vd., 2007; Neumann ve Gill, 2002; Sapsford vd., 2001). Bu yüzden pelvik taban disfonksiyonlarının lumbopelvik motor kontrolü etkileyebileceği ve bununda omurga ve pelvisin motor kontrolünde eksikliklere neden olabileceği muhtemeldir (Chmielewska vd., 2015).

Çalışmamızda 8 hafta öncesi ve sonrasında iki gruptaki çocukların spinal postür açıları benzerdi. Grup içi karşılaştırmada ise, konvansiyonel gruptaki çocukların sakrum-kalça açısında 8 hafta sonrasında öncesine göre artış olduğu bulundu. Sakrum-kalça açısındaki artış pelvik anteversiyon açısında artış anlamına gelmektedir. Artmış pelvik anteversiyonun bu çocuklarda görülme nedeninin konstipasyon kaynaklı abdomen bölgesinde artmış ağırlık sonucunda oluşabileceğini düşünmekteyiz.

Spinal mobilite karşılaştırıldığında ise tedavi öncesi her iki grup benzer iken, 8 hafta sonrasında TMK grubundaki çocukların sakrum-kalça, lumbar bölge, inklinasyon ve inklinasyon-fark mobilite açısında artış olduğu bulundu. TMK grubundaki çocukların torakal bölge hariç diğer tüm spinal bölgelerin mobilitesinin konvansiyonel gruba göre artmış olması 8 hafta boyunca bu çocukların kor stabilizasyon egzersizlerine devam etmesinden dolayı olabilir. Kor stabilizasyon egzersizlerinin spinal mobilite üzerinde olumlu yönde etkisi olabileceğini düşünmekteyiz.

Gövde kaslarının enduransları karşılaştırıldığında tedavi öncesinde çocukların endurans değerleri benzerdi. Tedavi sonrasında ise TMK grubundaki çocukların tüm gövde endurans parametreleri (fleksör, ekstansör, sağ lateral ve sol lateral) konvansiyonel gruptandaha iyiydi. Bununla birlikte sağ ve sol lateral gövde enduranslarında grup içi değerlendirmede TMK grubunda zamanla artış olduğu bulundu. Literatürde çocuklarda konstipasyon tedavisine egzersiz programı dahil

ettiğini bildiren çalışmalar bulunmasına rağmen (Silva ve Motta, 2013; Soliman vd., 2024; van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2013; Zar-Kessler vd., 2019), bu çalışmaların hiçbiri bugüne kadar egzersizlerin postür, mobilite ve/veya endurans üzerine etkilerini incelememiştir.

4.3. Fiziksel Aktivite

Fiziksel inaktivite (FA) ve sedanter davranışlar (SD), çocuk ve ergenlerde önemli bir evrensel sağlık sorunu haline gelmiştir. Dünya genelinde çocuk ve ergenlerin %81'inin yeterli düzeyde FA yapmadığı bildirilmiştir (Guthold vd., 2020). Fiziksel inaktivite, obezite, kardiyo-metabolik hastalıklar, kolon ve meme kanseri riskinde artış dahil olmak üzere sağlık üzerinde zararlı bir etkiye sahiptir ve yaşam süresini kısaltma eğilimindedir (Lee vd., 2012). Buna ek olarak, yakın zamanda yapılan bazı çalışmalar, çocuklarda fiziksel inaktivite ve SD ile FK arasında bir ilişki olabileceğini öne sürerek bu karmaşık soruna yeni bir boyut daha eklemiştir (Seidenfaden vd., 2018; Yamada vd., 2021). FK ile fiziksel inaktivite arasındaki ilişki incelendiğinde, sadece bir çalışma, fiziksel inaktivite ile FK arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Haftada 4-7 gün yapılan FA ile hiç yapılmayan FA arasında ilişki bulunmuştur (%95 CI 0,36 ile 0,77, p=0,001); bu da fiziksel inaktivitesi olan çocuklarda FK gelişme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir (Chouliaras vd., 2021). Başka bir çalışmada FA, haftada 60 dakikadan fazla orta ila şiddetli FA yapılan gün sayısı ile değerlendirilmiş. Araştırmacılar FK'li çocukların kontrol grubuna göre daha az FA yaptığını bildirmişlerdir (Olaru vd., 2016). Öte yandan, başka bir çalışmada, FK'li çocukların kontrol grubuna göre daha fazla şiddetli ve orta seviyede fiziksel aktiviteler yapıldığı gösterilmiştir (Jennings vd., 2009).

Bizim çalışmada ise çocukların fiziksel aktivitesi PAQ ve pedometre ile değerlendirildi. Her iki grubunda tedavi öncesi fiziksel aktivite seviyeleri benzerdi, ancak tedavi sonrasında TMK grubunda fiziksel aktivite seviyesi diğer gruba göre artmıştı. Bunun temel nedeni, TMK grubunun fizyoterapist eşliğinde 8 hafta boyunca egzersiz yapmasıdır. Çalışmamızda çocukların adım sayısı pedometre ile değerlendirildi. Bu değerlendirme sonucuna göre her iki gruptaki çocukların tedavi öncesi ve sonrası adım sayıları arasında fark olmadığı bulundu. Ancak çalışma sırasında pedometre kullanımı ile ilgili cihazı kullanmayı unutma, cihazı takıp adım

saymaya başlaması için gerekli tuşa basmayı unutma, kardeşler arasında cihazı paylaşamama, ebeveynlerin cihaz kullanımını takip etmemesi gibi problemler yaşandı. Bu gibi problemler pedometre değerlendirmesinin tam ve doğru yapılmasını engellemiştir. Çalışmamıza dahil edilen çocuklardan pedometreyi doğru bir şekilde kullanabilen çocuk sayısı tedavi öncesinde 16/36 iken, tedavi sonrasında 6/36 idi. Pedometreyi doğru bir şekilde kullanılabilen çocuk sayısının yetersiz olması nedeniyle ortaya çıkan sonucun güvenilir olmadığı düşüncesindeyiz. Bu nedenle bu sonuçların diğer çalışmalarla karşılaştırması çalışma ekibimiz tarafından uygun bulunmamıştır. İleriki çalışmalar için çocuklarda bele takılan pedometre yerine saat pedometre kullanımının veya sadece anket ile fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinin çocuklarda daha kullanışlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Genellikle televizyon (TV) izleme, bilgisayar/akıllı telefon kullanma ve video oyunları oynama gibi ekran tabanlı medya kullanım davranışları olarak tanımlanan (Iannotti vd., 2009) sedanter davranışlar, çeşitli olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmektedir (Iannotti vd., 2009; Wu vd., 2017). Sedanter davranışlardan kaynaklanan olumsuz sonuçlar arasında obezite, kardiyovasküler hastalık ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskinin artması ve bir dizi psikolojik sağlık bozukluğu yer almaktadır (Wu vd., 2017). Sedanter davranış aynı zamanda çocukların ve gençlerin bilişsel gelişiminin gecikmesine ve akademik başarılarının düşmesine de neden olmaktadır. Çocuklarda sedanter davranış için cut-off değeri Kanada Kılavuzlarına göre 3 saat ve daha fazla TV izlemek olarak kabul edilmektedir (Tremblay vd., 2016). Bu çalışmada da 3 saat ve daha fazla TV izlemek sedanter davranış olarak kabul edildi. Buna göre, her iki gruptaki çocukların çoğunluğu SD sergiliyordu, TMK grubundaki çocukların %66,7, konvansiyonel gruptaki çocukların %77,8'i sedanterdi. FK ile ekrana maruziyet süresi arasındaki ilişkiyi inceleyen bazı araştırmalar bulunmaktadır (Andreoli vd., 2019; Chouliaras vd., 2021; Olaru vd., 2016). Bir çalışmada, 3 saatten fazla TV'ye maruz kalmanın 1 saatten az TV'ye maruz kalmaya kıyasla FK geliştirme olasılığının daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (Chouliaras vd., 2021). Diğer bir çalışmada FK'li çocuklarda kontrol grubuna göre daha uzun ekran süresi olduğunu bildirmiştir (Olaru vd., 2016). Brezilya'da yapılan bir çalışmada, 3 saatten fazla ekrana maruz kalan çocukların FK görülme riskinin 3 saatin altında ekrana maruz

kalan çocuklara göre daha yüksek olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, 4 saatten fazla süreyle bebeklerle ve diğer oyuncaklarla oynamak gibi hareketsiz aktivitelerde bulunan çocukların FK görülme ihtimalinin, 4 saatten az süreyle benzer aktivitelere maruz kalan çocuklara kıyasla daha yüksek olmadığı bildirilmiştir (Andreoli vd., 2019).

4.4. Yaşam Stili Değişikliklerine ve Solunum Egzersizlerine Yönelik Uyum

Bu çalışma kapsamında tüm çocuklardan tedavi öncesinde 4 günlük beslenme günlüğü tutmaları istenmiştir. Uzman diyetisyen tarafından 4 günlük beslenme günlüğü incelenerek her çocuğa özel beslenme önerilerinde bulunulmuştur. Bununla birlikte uzman fizyoterapist tarafından ilk seansta tuvalet pozisyonu ve defekasyon ile ilgili bir eğitim verilmiş olup çocuktan hem uzman diyetisyenin hem de uzman fizyoterapistin verdiği önerilere uyulması beklenmiştir. 8 hafta tedavi sonrasında bu yaşam stili değişikliklerine uyum 10'luk likert ile ile değerlendirildiğinde (0= hiç uyum göstermedim, 10= tam uyum gösterdim), TMK grubundaki çocukların (median=8) konvansiyonel gruptaki çocuklara (median=4,5) göre daha fazla uyum gösterdiği bulundu. Literatürde farmakolojik tedaviye uyum ile ilgili çalışmalar bulunurken, konstipasyon tedavisinin ilk adımını oluşturan bu önerilere dair uyumu araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Lifli gıda tüketiminde ve sıvı tüketiminde artış pediatri doktorları tarafından farmakolojik olmayan yaklaşımlardan en sık önerilenlerdir (Koppen vd., 2015; Loening-Baucke vd., 2004; Staiano vd., 2000). Ancak NHANES tarafından yapılan bir anket çalışmasında 10 Amerikalı çocuktan 9'unun önerilen lifli tüketim tavsiyesine uymadığı gösterilmiştir (Quagliani ve Felt-Gunderson, 2017). 115 FK'li çocuğun dahil edildiği çalışmada, laksatif tedaviye uyum incelendiğinde çocukların %63'ünün ilaca uyum göstermediği ve çocukların ilaç tedavisinden memnun olmadığı bildirilmiştir (Koppen vd., 2018). Benzer şekilde başka bir çalışmada ise FK'li çocukların medikal tedaviye uyumlarının ilk ay kontrollerinde %38, 6. Ay kontrollerinde ise %30 olduğu bulunmuştur. Ayrıca araştırmacılar, tedaviye uyumun arttırılması için çocuk ve ebeveynlerin tedavi seçme sürecine dahil edilmesi gerektiğini ve ilaç tedavisi dışında başka tedavi yöntemlerinin de bu alanda gerekli olduğunu bildirmişlerdir (Steiner vd., 2014). Bizim çalışmamızda TMK grubundaki çocukların daha fazla önerilere uyum göstermesinin nedeninin uzman

fizyoterapist tarafından 8 hafta boyunca süpervize edilmesi olduğunu düşünmekteyiz. İleriki çalışmalarda da bu uyumun incelenmesinin ve uyumu arttırmak için ne yapılması gerektiği ile ilgili çocuk ve ebeveynleri de dahil eden çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

Araştırmamızda değerlendirdiğimiz diğer bir parametre ise TMK grubuna ev egzersizi olarak verilen solunum egzersizlerine uyum idi. Tedavi öncesinde solunum eğitimi verilmiş olup bunu 8 hafta boyunca TMK grubundaki çocuktan uygulaması ve ebeveynine de bu egzersizleri çocuğuna her gün hatırlatması gerektiği söylenmişti. Bununla birlikte fizyoterapist 8 hafta boyunca solunum egzersizlerinin yapılıp yapılmadığını sorgulamaya devam etti. 8 hafta sonucunda solunum egzersizlerine yönelik uyum 10'luk likert ile değerlendirildiğinde (0= hiç uyum göstermedim, 10= tam uyum gösterdim) çocukların (median=7) uyum gösterdiği bulundu. Literatürde solunum egzersizlerinin FK'li çocukların tedavisinde uygulanmakta olmasına rağmen çocukların bu egzersizlere uyumu ilk defa bizim çalışmamız ile sorgulanmıştır (Silva ve Motta, 2013; van Engelenburg-van Lonkhuyzen vd., 2013; van Engelenburg-van Lonkhuyzen,Bols, vd., 2017b). Solunum egzersizlerine yönelik uyumun fazla olmasının nedeninin benzer şekilde 8 hafta boyunca fizyoterapist eşliğinde egzersizlere devam etmesi ve devamlı geri bildirim alınmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

4.5. Çocukların Fiziksel ve Sosyodemografik Özellikleri

Bu çalışmaya dahil edilen TMK ve konvansiyonel gruptaki çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ'lerinin benzer olduğu bulundu. Her iki gruptaki çocukların da büyük çoğunluğunun VKİ'leri normal aralıkta idi. Konstipasyon ile obezite arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir, ancak bununla ilgili yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar ortaya çıkmıştır. Kavehmanesh ve ark. İran'da yaptıkları çalışmada fonksiyonel konstipasyonlu çocuklar (124) ile yaşıtları olan sağlıklı çocukları (135) VKİ bakımından karşılaştırdıklarında, obezite ile konstipasyon varlığı arasında bir ilişki olmadığını ancak konstipasyonun durasyonu ile obezite arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir (Kavehmanesh vd., 2013). Öte yandan Tambucci ve ark. obez ve aşırı kilolu çocuklar ile normal ağırlıktaki çocukları fonksiyonel gastrointestinal bozukluk prevalansı bakımından incelediklerinde, obez/aşırı kilolu çocuklarda fonksiyonel gastrointestinal bozukluk prevalansının daha fazla olduğu ve aralarında bir ilişki olduğunu bulmuşlardır

(Tambucci vd., 2019). 2023 yılında yapılan bir sistematik derleme ve meta-analizde ise çocuklarda fonksiyonel konstipasyon ve aşırı kilolu/obez olmak arasında ilişki olmadığını öte yandan obezitenin FK için bir risk faktörü olduğu raporlanmıştır (Wang vd., 2023). FK ve obezite arasındaki ilişkinin etiyolojisinde düşünülen faktörler şunlardır; diyet ile ilişkili davranış paternleri, nöro-hormonlar (beyin-bağırsak nöro peptitleri), psikososyal faktörler ve bağırsak mikrobiyota rolü.
Fizyolojik ihtiyacın üzerinde aşırı kalori tüketiminde, özellikle yüksek glisemik indeksli yiyecekler ve şekerli içecekler düşük lif ve yüksek yağ içeriğine sahiptir, dolayısıyla bu durumun obezite gelişimine sebep olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte obezite ile bağırsak mukoza hastalıkları ve disfonksiyonel bağırsak mukoza permeabilitesi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir (Wang vd., 2023). Bu nedenle FK ile obezite arasında bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Çocuklarda obezite ve FK arasındaki çift taraflı ilişki karmaşık ve altta yatan hangi mekanizma ile obezitenin FK ile ilişkili olabileceğinin cevabı net değildir.

Tuvalet eğitimi gelişimsel açıdan bir dönüm noktasıdır ve ebeveynler ve çocuklar için zorlu bir süreçtir. Bu, çocukların kendi kendilerine yetebilmek için attıkları ilk adımlardan biridir. Tuvalet eğitimi fizyolojik, psikolojik ve sosyokültürel faktörlerden etkilenmektedir. Yanlış ve erken tuvalet eğitiminin konstipasyon, üriner inkontinans, noktürnal enürezis ve rekürrent idrar yolu enfeksiyonunda prediktör bir role sahip olduğu bilinmektedir. Ancak, bu ilişkinin mekanizması henüz net olarak açıklanamamıştır (Mota ve Barros, 2008). Dünyanın modernleşmesiyle birlikte geç tuvalet eğitimi yaygınlaştığı görülmektedir. Özellikle 1971 sonrasında tuvalet eğitimi 2 yaş ve üzerinde verilmeye başlamıştır. Fishman ve ark. çalışmalarında popülasyonun %74'ünün tuvalet eğitimine 2 yaşından sonra başladığını bildirmiştir (Fishman vd., 2002). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde çocukların ortalama tuvalet eğitim alma yaşı 2 yaşından fazla ve her iki grupta benzerdi.

Defekasyon sırasında çömelmenin anorektal açıyı düzleştirerek defekasyona yardımcı olacağına inanılmaktadır. Ancak bununla ilgili yapılan çalışmalar çelişkili sonuçlar açığa çıkarmaktadır. Çömelerek yapılan büyük tuvaletin defekasyon durasyonuna, ıkınma seviyesine ve boşaltımına pozitif etkisi olduğunu bildiren çalışma bulunurken (Rad, 2002), güncel bir çalışmada ise kalça açısındaki değişikliklerin defekasyon üzerinde bir etkisi olmadığı gösterilmiştir

(Trieu vd., 2023). Bizim çalışmamızda ise çocukların kullandıkları tuvalet tipi alaturka ve alafranga olarak kaydedilmişti. Her iki gruptaki çocukların kullandığı tuvalet tipi benzerdi. TMK grubundaki çocukların 7'si alaturka tipi kullanırken, konvansiyonel gruptaki çocukların 11'i alaturka tipi tuvalet kullanıyordu.

Düşük doğum ağırlığı, prematüre doğum ve sütten ayrılma yaşının 6 aydan az olması konstipasyon gelişimde erken risk faktörlerinden olarak düşünülmesine rağmen bununla ilgili net bir bilgi literatürde bulunmamaktadır. Örneğin 8435 çocuğun dahil edildiği bir çalışmada, sütten ayrılma yaşı ile konstipasyon arasında zayıf bir ilişki olduğu, gestasyonel yaş ve doğum ağırlığının konstipasyon gelişimi ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir (Heron vd., 2018). Bizim çalışmamızda ise her iki grup çocukların gestasyonel haftası, doğum şekli benzerdi. Öte yandan TMK grubundaki çocukların doğum ağırlığı konvansiyonel gruba göre daha fazlaydı. Bununla birlikte hirschsprung hastalığı için bir risk faktörü olan gecikmiş mekonyum zamanı varlığı değerlendirildiğinde (Montalva vd., 2023), çalışmamızdaki tüm çocukların mekonyum zamanı ilk 24 saatten önce olup gecikmiş mekonyum geçişi olan çocuk yoktu.

Bunlara ilaveten çalışmamızda çocukların 4-18 yaş aralığında olmasından dolayı fiziksel ve motor gelişimlerinin farklı olabileceği düşüncesiyle gruplarda yaş ortalamasının ve cinsiyet dağılımının benzer olması amacıyla yaş ve cinsiyet bakımından çift tabakalı randomizasyon uygulaması yapılmıştır.

4.6. Çalışmanın Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bilimine Katkıları ve Limitasyonları

Bu çalışma ile FK'li çocukların terapatik motor kontrol yöntemleri ile semptomlarında iyileşme, spinal mobilite ve fiziksel aktivitesinde artış olduğu bulundu. Literatürde FK'li çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri veya konvansiyonel tedavinin spinal postür, spinal mobilite ve gövde enduransları üzerine etkisini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışma, alandaki önemli bir boşluğu doldurmakta ve literatüre özgün katkı sunmaktadır. Çalışmamızda uyguladığımız tedavi yaklaşımının birinci basamak sağlık hizmetleri kapsamında fizyoterapistler tarafından uygulanmasının yararlı olacağı düşünmekteyiz.

Literatürde ilk defa FK'li çocukların tedavisinde bilgilendirme, diyet takviyesi ve fizyoterapi uygulamalarının bilgilendirme, diyet takviyesi ve laksatif tedavisi içeren diğer gruba göre semptomları önemli seviyede azalttığı gösterilmiştir. Çalışmamızda uyguladığımız fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerinin FK'li çocukların tedavisinde kullanabilecek bir tedavi yöntemi olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamızın güçlü yanlarından bir tanesi, global algılanan etkinin ilk defa bizim çalışmamızda ebeveynlere değil çocuklara doğrudan sorulmasıdır. Böylece doğrudan çocukların tedaviye yanıtları sorgulanmak hedeflenmiştir. Bu nedenle her yaştan çocuğun anlayabileceği tarzda, karmaşık olmayan basit 4'lü Likert kullanılmıştır.

Çalışmamızda bazı limitasyonlar bulunmaktadır. Bu limitasyonlardan ilki TMK grubundaki çocukların seans zamanlarının okul çıkışı saatinde olmasıydı. Çocukların okul çıkışında seansa geldiklerinde yorgun veya dikkatlerinin dağınık olduğu gözlenmiş ve bu durumunda seanslara uyum ile sorunlara neden olduğu düşünülmüştür. Yine bu grupta tedavi tamamlanmadan önce konstipasyon şikayetleri önemli ölçüde azalan çocukların tedaviyi tamamlamakla ilgili isteksizlikleri söz konusu olmuştur. Diğer bir limitasyon ise, pedometre kullanımının ebeveynler ve çocuklar tarafından yeterince anlaşılamamasıydı. Pedometrenin nasıl kullanılacağı araştırmacı tarafından ebeveyn ve çocuğa detaylı bir şekilde anlatılmasına rağmen, pedometreyi kaybeden, pedometreyi yanlış veya 4 günden daha az gün kullanan çocuklar bulunmaktaydı. Bu çalışmanın bize göre son limitasyonu ise konvansiyonel grubun doğası ile ilgiliydi. Araştırmacı iki haftada bir bu grubun ebeveynleri ile temasa geçtiğinde çocukların ilaç yerine çeşitli bitkisel takviyeleri ilaçlara tavsiye ettiğini veya çocuğun ilaca uyumu veya isteği yeterince olmadığı için ilacı kullanmayı bıraktıklarını veya bırakmayı düşündüklerini belirten ebeveynler bulunmaktaydı.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

1. Her iki gruptaki çocukların cinsiyet, yaş, boy uzunluğu, vücut kilosu ve persentil olarak dağılımları benzerdi.
2. Çocukların sosyodemografik özellikleri (aile yapısı, tuvalet eğitimi alınan yaş, kullanılan tuvalet tipi, sütten ayrılma yaşı, eğitim süresi) her iki grup arasında benzerdi.
3. Çocukların gestasyon haftası, doğum ağırlığı, mekonyum zamanı ve doğum şekilleri her iki grupta benzerdi.
4. Çocukların fonksiyonel konstipasyon süresi ve tedavi geçmişleri gruplar arasında benzerdi.
5. 8 haftalık tedavi öncesinde defekasyon süresi ve sıklığı her iki grup arasında benzer iken, tedavi sonrasında TMK grubunda defekasyon süresinde azalma ve dışkı tipinin konstipasyon tipinden (Tip 1-2), normal dışkı tipine (Tip 3-4-5) doğru düzelme olduğu görüldü.
6. Çocuklar semptom ölçeği ile değerlendirildiklerinde tedavi öncesinde her iki grubun semptom şiddetleri benzerken, tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların semptom şiddeti önemli seviyede azalmıştı.
7. TMK grubunda, konvansiyonel gruba göre tedaviye tam yanıt gösteren çocuk sayısı ve semptomlarda iyileşme daha fazlaydı.
8. Her iki gruptaki çocukların 8 haftalık tedavi öncesinde ve sonrasında spinal postürlerinde değişiklik olmadığı bulundu.
9. Tedavi öncesinde her iki grubun spinal mobiliteleri benzerken, 8 haftalık tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların spinal mobilitesinin sakrum-kalça, lumbar ve inklinasyon açılarında konvansiyonel gruptaki çocuklara göre artış görüldü.
10. Tedavi öncesinde tüm çocukların fiziksel aktiviteleri benzerken, 8 haftalık tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların fiziksel aktivite seviyesinde artış olduğu bulundu.
11. Her iki gruptaki çocukların gövde endurans seviyesi tedavi öncesinde benzerken, 8 haftalık tedavi sonrasında TMK grubundaki çocukların gövde kaslarının endurans seviyesinin lateral gövde kas grubunda artış olduğu

bulundu. Konvansiyonel grubundaki çocukların gövde kaslarının endurans seviyesinde 8 haftalık tedavi sonrasında değişik olmadığı bulundu.

12. Bu çalışma ile 8 haftalık tedavi sonrasında çocuklara algıladıkları iyileşme seviyeleri sorgulandığında konvansiyonel grubunun aksine, TMK grubundaki çocukların büyük çoğunluğu "tamamen iyileştim" seçeneğini seçtiği bulundu.
13. TMK grubundaki çocukların konvansiyonel gruptaki çocuklara göre yaşam stili değişikliklerine daha fazla uyum gösterdikleri saptandı.
14. TMK grubundaki çocukların solunum egzersizlerine yüksek seviyede uyumlu oldukları bulundu.
15. TMK grubundaki çocukların büyük çoğunluğunun tedaviye tam yanıt gösterdiği, konvansiyonel gruptaki çocukların ise büyük çoğunluğunun tedaviye yanıt göstermediği bulundu.

5.2. Öneriler

1. Bu çalışmanın sonucunda, TMK yöntemlerinin çocukların tedavi yanıtları ve semptomları üzerine olumlu etkileri göz önünde bulundurulduğunda, bu tedavi yönteminin birinci basamak sağlık hizmeti kapsamında fizyoterapistler tarafından verilmesi gerektiği görüşündeyiz.
2. TMK yöntemini içeren biyofeedback ile pelvik taban kas ve kor stabilizasyon egzersizlerinin etkilerini karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz. Böylece hangi tedavi yönteminin FK tedavisinde daha etkili olduğu incelenebilecektir
3. Fiziksel aktivite değerlendirmesinde çocuklara daha uygun, dikkatlerini dağıtmayacak tipte bir pedometre kullanılmasını önermekteyiz.
4. TMK ve konvansiyonel tedavinin ileriki çalışmalarda 6. ay ve 1 yıl gibi uzun süreli takiplerin yapılmasına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.
5. FK'li çocukların tedavisinde daha büyük örneklem büyüklüğü ile çok merkezli çalışmalar planlanmasını önermekteyiz.
6. Bu çalışmanın pediatrik pelvik sağlık alanında literatüre kanıt oluşturması ve bu alanda çalışan veya çalışmayı planlayan fizyoterapistler için yol gösterici olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abdelrahman, E. M., Abdel Ghafar, M. A., Selim, A. O., Ali, O. I., & Balbaa, M. A. (2021). Biofeedback versus bilateral transcutaneous posterior tibial nerve stimulation in the treatment of functional non-retentive fecal incontinence in children: A randomized controlled trial. *J Pediatr Surg*, *56*(8), 1349-1355. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.09.016

Afshar, K., Mirbagheri, A., Scott, H., & MacNeily, A. E. (2009). Development of a symptom score for dysfunctional elimination syndrome. *J Urol*, *182*(4 Suppl), 1939-1943. https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.03.009

Akbayrak, T., Özgül, S., & Orhan, C. (2019). Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Klasik Masaj ve Konnektif Doku Masajı. In *Temel Fizyoterapi Rehabilitasyon*.

Ambartsumyan, L., & Nurko, S. (2013). Review of organic causes of fecal incontinence in children: evaluation and treatment. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, *7*(7), 657-667. https://doi.org/10.1586/17474124.2013.832500

Andreoli, C. S., Vieira-Ribeiro, S. A., Fonseca, P. C. A., Moreira, A. V. B., Ribeiro, S. M. R., Morais, M. B., & Franceschini, S. C. C. (2019). Eating habits, lifestyle and intestinal constipation in children aged four to seven years. *Nutr Hosp*, *36*(1), 25-31. https://doi.org/10.20960/nh.02059 (Hábitos alimentarios, estilo de vida y estreñimiento intestinal en niños de cuatro a siete años.)

Ansari Chaharsoghi, N., Davoodi, M., Reihani, H., Haghdel, M., Honar, N., Asmarian, N., Haghighat, M., Dehghani, S. M., Shahramian, I., Ataollahi, M., Salehi, S., Ziyaee, F., & Imanieh, M. H. (2024). A Comparison of the Effect of Kegel Exercises and Conventional Therapy versus Conventional Therapy Alone in the Treatment of Functional Constipation in Children: A Randomized Clinical Trial. *Iran J Med Sci*, *49*(5), 286-293. https://doi.org/10.30476/ijms.2023.98539.3055

Assis, G. M., Silva, C., & Martins, G. (2019). Urotherapy in the treatment of children and adolescents with bladder and bowel dysfunction: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*, *95*(6), 628-641. https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.02.007

Avelar Rodriguez, D., Popov, J., Ratcliffe, E. M., & Toro Monjaraz, E. M. (2020). Functional Constipation and the Gut Microbiome in Children: Preclinical and Clinical Evidence. *Front Pediatr*, *8*, 595531. https://doi.org/10.3389/fped.2020.595531

Aydın, S., Onaran Ö, I., Topalan, K., Aydın Ç, A., & Dansuk, R. (2016). Development and Validation of Turkish Version of The Female Sexual Distress Scale-Revised. *Sex Med*, *4*(1), e43-50. https://doi.org/10.1016/j.esxm.2015.12.003

Baaleman, D. F., Wegh, C. A. M., de Leeuw, T. J. M., van Etten-Jamaludin, F. S., Vaughan, E. E., Schoterman, M. H. C., Belzer, C., Smidt, H., Tabbers, M. M., Benninga, M. A., & Koppen, I. J. N. (2023). What are Normal Defecation Patterns in Healthy Children up to Four Years of Age? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pediatr*, *261*, 113559. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.113559

Bashir, S. K., & Khan, M. B. (2024). Pediatric Functional Constipation: A New Challenge. *Advanced Gut & Microbiome Research*, *2024*(1), 5569563.

Bassotti, G., Chistolini, F., Sietchiping-Nzepa, F., de Roberto, G., Morelli, A., & Chiarioni, G. (2004). Biofeedback for pelvic floor dysfunction in constipation. *Bmj*, *328*(7436), 393-396. https://doi.org/10.1136/bmj.328.7436.393

Bassotti, G., & Villanacci, V. (2013). The control of defecation in humans: an evolutionary advantage? *Tech Coloproctol*, *17*(6), 623-624. https://doi.org/10.1007/s10151-013-1037-4

Bervoets, L., Van Noten, C., Van Roosbroeck, S., Hansen, D., Van Hoorenbeeck, K., Verheyen, E., Van Hal, G., & Vankerckhoven, V. (2014). Reliability and Validity of the Dutch Physical Activity Questionnaires for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A). *Arch Public Health*, *72*(1), 47. https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-47

Borowitz, S. M., Cox, D. J., Sutphen, J. L., & Kovatchev, B. (2002). Treatment of childhood encopresis: a randomized trial comparing three treatment protocols. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *34*(4), 378-384. https://doi.org/10.1097/00005176-200204000-00012

Brands, M. M., Purperhart, H., & Deckers-Kocken, J. M. (2011). A pilot study of yoga treatment in children with functional abdominal pain and irritable bowel syndrome. *Complement Ther Med*, *19*(3), 109-114. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2011.05.004

Brannigan, A. E., & Church, J. M. (2011). Structure and Function of the Large Bowel. *Atlas of Intestinal Stomas*, 47-58.

Brookes, S. J., Dinning, P. G., & Gladman, M. A. (2009). Neuroanatomy and physiology of colorectal function and defaecation: from basic science to human clinical studies. *Neurogastroenterol Motil*, *21 Suppl 2*, 9-19. https://doi.org/10.1111/j.1365-2982.2009.01400.x

Burgers, R. E., Mugie, S. M., Chase, J., Cooper, C. S., von Gontard, A., Rittig, C. S., Homsy, Y., Bauer, S. B., & Benninga, M. A. (2013). Management of functional constipation in children with lower urinary tract symptoms: report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*, *190*(1), 29-36. https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.01.001

Chang, N. J., Tsai, I. H., Lee, C. L., & Liang, C. H. (2020). Effect of a Six-Week Core Conditioning as a Warm-Up Exercise in Physical Education Classes on Physical Fitness, Movement Capability, and Balance in School-Aged Children. *Int J Environ Res Public Health*, *17*(15). https://doi.org/10.3390/ijerph17155517

Chase, J., Bower, W., Gibb, S., Schaeffer, A., & von Gontard, A. (2018). Diagnostic scores, questionnaires, quality of life, and outcome measures in pediatric continence: A review of available tools from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol*, *14*(2), 98-107. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2017.12.003

Chase, J. W., Stillman, B. C., Gibb, S. M., Clarke, M. C., Robertson, V. J., Catto-Smith, A. G., Hutson, J. M., & Southwell, B. R. (2009). Trunk strength and mobility changes in children with slow transit constipation. *J Gastroenterol Hepatol*, *24*(12), 1876-1884. https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2009.05940.x

Chmielewska, D., Sobota, G. S., Stania, M., Błaszczak, E., Słomka, K., & Juras, G. (2018). A comparison of a step-initiation task in women with and without urinary incontinence. A case-control study. *Neurourol Urodyn*, *37*(8), 2571-2577. https://doi.org/10.1002/nau.23580

Chmielewska, D., Stania, M., Słomka, K., Błaszczak, E., Taradaj, J., Dolibog, P., & Juras, G. (2017). Static postural stability in women with stress urinary incontinence: Effects of vision and bladder filling. *Neurourol Urodyn*, *36*(8), 2019-2027. https://doi.org/10.1002/nau.23222

Chmielewska, D., Stania, M., Sobota, G., Kwaśna, K., Błaszczak, E., Taradaj, J., & Juras, G. (2015). Impact of different body positions on bioelectrical activity of the pelvic floor muscles in nulliparous continent women. *Biomed Res Int*, *2015*, 905897. https://doi.org/10.1155/2015/905897

Chouliaras, G. L., Krepis, P., Bouzios, I., Zellos, A., Chrousos, G., & Roma-Giannikou, E. (2021). Dietary habits in Greek children with functional constipation based on Rome III criteria: a school-based, cross-sectional multivariate analysis. *Ann Gastroenterol*, *34*(4), 528-534. https://doi.org/10.20524/aog.2021.0626

Chun, A., Delgado, A. D., Tsai, C. Y., Spielman, L., Taylor, K., Ramirez, A., Huang, V., Kolakowsky-Hayner, S. A., Escalon, M. X., & Bryce, T. N. (2020). An interview based approach to the anorectal portion of the International Standards of Neurological Classification of Spinal Cord Injury Exam (I-A-ISNCSCI): a pilot study. *Spinal Cord*, *58*(5), 553-559. https://doi.org/10.1038/s41393-019-0399-5

Di Lorenzo, C., & Benninga, M. A. (2004). Pathophysiology of pediatric fecal incontinence. *Gastroenterology*, *126*(1 Suppl 1), S33-40. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2003.10.012

Dimitri, P., Joshi, K., & Jones, N. (2020). Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. *Arch Dis Child*, *105*(11), 1035-1040. https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-318017

Dinning, P. G. (2018). A new understanding of the physiology and pathophysiology of colonic motility? *Neurogastroenterol Motil*, *30*(11), e13395. https://doi.org/10.1111/nmo.13395

El Shemy, S. A. (2018). Trunk endurance and gait changes after core stability training in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*, *31*(6), 1159-1167. https://doi.org/10.3233/bmr-181123

Erdim, L., Ergün, A., & Kuğuoğlu, S. (2019). Reliability and validity of the Turkish version of the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). *Turk J Med Sci*, *49*(1), 162-169. https://doi.org/10.3906/sag-1806-212

Erol, N. (1995). The adaptation and standardisation of the child behaviour checklist among 6-18 year-old Turkish children. *Eunethydis European Approaches to Hyperkinetic Disorders*.

Evans, K., Refshauge, K. M., & Adams, R. (2007). Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. *J Sci Med Sport*, *10*(6), 447-455. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.09.003

Farahmand, F., Abedi, A., Esmaeili-Dooki, M. R., Jalilian, R., & Tabari, S. M. (2015). Pelvic Floor Muscle Exercise for Paediatric Functional Constipation. *J Clin Diagn Res*, *9*(6), Sc16-17. https://doi.org/10.7860/jcdr/2015/12726.6036

Fishman, L., Rappaport, L., Cousineau, D., & Nurko, S. (2002). Early constipation and toilet training in children with encopresis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *34*(4), 385-388. https://doi.org/10.1097/00005176-200204000-00013

Franco, I., Austin, P., Bauer, S., von Gontard, A., & Homsy, Y. (2015). *Pediatric incontinence: evaluation and clinical management*. John Wiley & Sons.

Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., Rahnama'i, M. S., Schizas, A., Slieker-Ten Hove, M., Takahashi, S., & Voelkl Guevara, J. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourol Urodyn*, *40*(5), 1217-1260. https://doi.org/10.1002/nau.24658

George, S. E., & Borello-France, D. F. (2017). Perspective on Physical Therapist Management of Functional Constipation. *Phys Ther*, *97*(4), 478-493. https://doi.org/10.2522/ptj.20160110

Gomes, D., & Morais, M. B. (2020). Gut Microbiota And The Use Of Probiotics In Constipation In Children And Adolescents: Systematic Review. *Rev Paul Pediatr*, *38*, e2018123. https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018123

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*, *4*(1), 23-35. https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30323-2

Güvenir, T., Özbek, A., Baykara, B., Arkar, H., Şentürk, B., & İncekaş, S. (2008). Güçler ve güçlükler anketi'nin (gga) Türkçe uyarlamasinin psikometrik özellikleri. *Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*, *15*(2), 65-74.

Heron, J., Grzeda, M., Tappin, D., von Gontard, A., & Joinson, C. (2018). Early childhood risk factors for constipation and soiling at school age: an observational cohort study. *BMJ Paediatr Open*, *2*(1), e000230. https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000230

Ho, J. M. D., & How, C. H. (2020). Chronic constipation in infants and children. *Singapore Med J*, *61*(2), 63-68. https://doi.org/10.11622/smedj.2020014

Hodges, P. W., Sapsford, R., & Pengel, L. H. (2007). Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn*, *26*(3), 362-371. https://doi.org/10.1002/nau.20232

Hyams, J. S., Di Lorenzo, C., Saps, M., Shulman, R. J., Staiano, A., & van Tilburg, M. (2016). Functional Disorders: Children and Adolescents. *Gastroenterology*. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015

Iacona, R., Ramage, L., & Malakounides, G. (2019). Current State of Neuromodulation for Constipation and Fecal Incontinence in Children: A Systematic Review. *Eur J Pediatr Surg*, *29*(6), 495-503. https://doi.org/10.1055/s-0038-1677485

Iannotti, R. J., Kogan, M. D., Janssen, I., & Boyce, W. F. (2009). Patterns of adolescent physical activity, screen-based media use, and positive and negative health indicators in the U.S. and Canada. *J Adolesc Health*, *44*(5), 493-499. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.10.142

Inal, B., Ozengin, N., Bakar, Y., Ankaralı, H., & Ozturk, Y. (2023). Examination of posture and balance in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Pediatr Rehabil Med*, *16*(3), 529-537. https://doi.org/10.3233/prm-210105

Jennings, A., Davies, G. J., Costarelli, V., & Dettmar, P. W. (2009). Dietary fibre, fluids and physical activity in relation to constipation symptoms in pre-adolescent children. *J Child Health Care*, *13*(2), 116-127. https://doi.org/10.1177/1367493509102469

Kavehmanesh, Z., Saburi, A., & Maavaiyan, A. (2013). Comparison of body mass index on children with functional constipation and healthy controls. *J Family Med Prim Care*, *2*(3), 222-226. https://doi.org/10.4103/2249-4863.120715

Kaya Narter, F., Tarhan, F., Narter, K. F., Sabuncu, K., Alay Eser, R., Akın, Y., & Ay, P. (2017). Reliability and validity of the Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaireamong Turkish children. *Turk J Med Sci*, *47*(6), 1765-1769. https://doi.org/10.3906/sag-1601-122

Kleinman, R. E., Goulet, O.-J., Mieli-Vergani, G., Sanderson, I. R., Sherman, P. M., & Shneider, B. L. (2018). *Walker's pediatric gastrointestinal disease: physiology, diagnosis, management*. PMPH USA, Ltd.

Koppen, I. J., Lammers, L. A., Benninga, M. A., & Tabbers, M. M. (2015). Management of Functional Constipation in Children: Therapy in Practice. *Paediatr Drugs*, *17*(5), 349-360. https://doi.org/10.1007/s40272-015-0142-4

Koppen, I. J., von Gontard, A., Chase, J., Cooper, C. S., Rittig, C. S., Bauer, S. B., Homsy, Y., Yang, S. S., & Benninga, M. A. (2016). Management of functional nonretentive fecal incontinence in children: Recommendations from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol*, *12*(1), 56-64. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2015.09.008

Koppen, I. J. N., van Wassenaer, E. A., Barendsen, R. W., Brand, P. L., & Benninga, M. A. (2018). Adherence to Polyethylene Glycol Treatment in Children with Functional Constipation Is Associated with Parental Illness Perceptions, Satisfaction with Treatment, and Perceived

Treatment Convenience. *J Pediatr*, *199*, 132-139.e131. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.03.066

Kowalski, K. C., Crocker, P. R., & Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of kinesiology, university of saskatchewan*, *87*(1), 1-38.

Le Berre, M., Morin, M., Corriveau, H., Hamel, M., Nadeau, S., Filiatrault, J., & Dumoulin, C. (2019). Characteristics of Lower Limb Muscle Strength, Balance, Mobility, and Function in Older Women with Urge and Mixed Urinary Incontinence: An Observational Pilot Study. *Physiother Can*, *71*(3), 250-260. https://doi.org/10.3138/ptc.2018-30

Lederman, E. (2010). The myth of core stability. *J Bodyw Mov Ther*, *14*(1), 84-98. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.08.001

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, *380*(9838), 219-229. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61031-9

Leong, L. C., Yik, Y. I., Catto-Smith, A. G., Robertson, V. J., Hutson, J. M., & Southwell, B. R. (2011). Long-term effects of transabdominal electrical stimulation in treating children with slow-transit constipation. *J Pediatr Surg*, *46*(12), 2309-2312. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.09.022

Lewis, S. J., & Heaton, K. W. (1997). Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. *Scand J Gastroenterol*, *32*(9), 920-924. https://doi.org/10.3109/00365529709011203

Livanelioglu, A., Kaya, F., Nabiyev, V., Demirkiran, G., & Fırat, T. (2016). The validity and reliability of "Spinal Mouse" assessment of spinal curvatures in the frontal plane in pediatric adolescent idiopathic thoraco-lumbar curves. *Eur Spine J*, *25*(2), 476-482. https://doi.org/10.1007/s00586-015-3945-7

Loening-Baucke, V. (1990). Modulation of abnormal defecation dynamics by biofeedback treatment in chronically constipated children with encopresis. *J Pediatr*, *116*(2), 214-222. https://doi.org/10.1016/s0022-3476(05)82877-x

Loening-Baucke, V., Miele, E., & Staiano, A. (2004). Fiber (glucomannan) is beneficial in the treatment of childhood constipation. *Pediatrics*, *113*(3 Pt 1), e259-264. https://doi.org/10.1542/peds.113.3.e259

López-Miñarro, P. A., Muyor, J. M., & Alacid, F. (2011). Sagittal spinal and pelvic postures of highly-trained young canoeists. *J Hum Kinet*, *29*, 41-48. https://doi.org/10.2478/v10078-011-0038-5

Macedo, L. G., Maher, C. G., Latimer, J., & McAuley, J. H. (2009). Motor control exercise for persistent, nonspecific low back pain: a systematic review. *Phys Ther*, *89*(1), 9-25. https://doi.org/10.2522/ptj.20080103

Madill, S. J., Harvey, M. A., & McLean, L. (2009). Women with SUI demonstrate motor control differences during voluntary pelvic floor muscle contractions. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, *20*(4), 447-459. https://doi.org/10.1007/s00192-008-0800-y

Madill, S. J., Harvey, M. A., & McLean, L. (2010). Women with stress urinary incontinence demonstrate motor control differences during coughing. *J Electromyogr Kinesiol*, *20*(5), 804-812. https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2009.10.006

Mannion, A. F., Knecht, K., Balaban, G., Dvorak, J., & Grob, D. (2004). A new skin-surface device for measuring the curvature and global and segmental ranges of motion of the spine:

reliability of measurements and comparison with data reviewed from the literature. *Eur Spine J*, *13*(2), 122-136. https://doi.org/10.1007/s00586-003-0618-8

Massery, M. (2005). Musculoskeletal and neuromuscular interventions: a physical approach to cystic fibrosis. *Journal of the Royal society of Medicine*, *98*(Suppl 45), 55.

Mathias, A. L., Tannuri, A. C., Ferreira, M. A., Santos, M. M., & Tannuri, U. (2016). [Validation of questionnaires to assess quality of life related to fecal incontinence in children with anorectal malformations and Hirschsprung's disease]. *Rev Paul Pediatr*, *34*(1), 99-105. https://doi.org/10.1016/j.rppede.2015.06.022 (Validação de questionários para avaliação da qualidade de vida relacionada à continência fecal em crianças com malformações anorretais e doença de Hirschsprung.)

Mattox, T. F., Lucente, V., McIntyre, P., Miklos, J. R., & Tomezsko, J. (2000). Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*, *183*(6), 1381-1384; discussion 1384. https://doi.org/10.1067/mob.2000.111489

McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*, *80*(8), 941-944. https://doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90087-4

Mohamed, A., Mahgoub, M. S., & Elshafey, M. A. (2016). Efficacy of biofeedback and precautenous tibial nerve stimulation on functional faecal incontinence in children.

Montalva, L., Cheng, L. S., Kapur, R., Langer, J. C., Berrebi, D., Kyrklund, K., Pakarinen, M., de Blaauw, I., Bonnard, A., & Gosain, A. (2023). Hirschsprung disease. *Nat Rev Dis Primers*, *9*(1), 54. https://doi.org/10.1038/s41572-023-00465-y

Mota, D. M., & Barros, A. J. (2008). Toilet training: methods, parental expectations and associated dysfunctions. *J Pediatr (Rio J)*, *84*(1), 9-17. https://doi.org/10.2223/jped.1752

Muddasani, S., Moe, A., Semmelrock, C., Gilbert, C. L., Enemuo, V., Chiou, E. H., & Chumpitazi, B. P. (2017). Physical Therapy for Fecal Incontinence in Children with Pelvic Floor Dyssynergia. *J Pediatr*, *190*, 74-78. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.06.074

Nanigian, D. K., Nguyen, T., Tanaka, S. T., Cambio, A., DiGrande, A., & Kurzrock, E. A. (2008). Development and validation of the fecal incontinence and constipation quality of life measure in children with spina bifida. *J Urol*, *180*(4 Suppl), 1770-1773; discussion 1773. https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.03.103

Neumann, P., & Gill, V. (2002). Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, *13*(2), 125-132. https://doi.org/10.1007/s001920200027

Nieuwhof-Leppink, A. J., Hussong, J., Chase, J., Larsson, J., Renson, C., Hoebeke, P., Yang, S., & von Gontard, A. (2021). Definitions, indications and practice of urotherapy in children and adolescents: - A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). *J Pediatr Urol*, *17*(2), 172-181. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2020.11.006

Nolan, T., Catto-Smith, T., Coffey, C., & Wells, J. (1998). Randomised controlled trial of biofeedback training in persistent encopresis with anismus. *Arch Dis Child*, *79*(2), 131-135. https://doi.org/10.1136/adc.79.2.131

Nurko, S., & Zimmerman, L. A. (2014). Evaluation and treatment of constipation in children and adolescents. *Am Fam Physician*, *90*(2), 82-90.

Nygaard, I. E., Glowacki, C., & Saltzman, C. L. (1996). Relationship between foot flexibility and urinary incontinence in nulliparous varsity athletes. *Obstet Gynecol*, *87*(6), 1049-1051. https://doi.org/10.1016/0029-7844(96)00079-8

O'Sullivan, R., Kiernan, D., Walsh, M., O'Brien, T., & Elhassan, Y. (2016). Characterisation of the patellar tendon reflex in cerebral palsy children using motion analysis. *Ir J Med Sci*, *185*(4), 813-817. https://doi.org/10.1007/s11845-015-1369-3

Okanishi, N., Kito, N., Akiyama, M., & Yamamoto, M. (2012). Spinal curvature and characteristics of postural change in pregnant women. *Acta Obstet Gynecol Scand*, *91*(7), 856-861. https://doi.org/10.1111/j.1600-0412.2012.01400.x

Olaru, C., Diaconescu, S., Trandafir, L., Gimiga, N., Stefanescu, G., Ciubotariu, G., & Burlea, M. (2016). Some Risk Factors of Chronic Functional Constipation Identified in a Pediatric Population Sample from Romania. *Gastroenterol Res Pract*, *2016*, 3989721. https://doi.org/10.1155/2016/3989721

Orenstein, S. R., & Wald, A. (2016). Pediatric Rectal Exam: Why, When, and How. *Curr Gastroenterol Rep*, *18*(1), 4. https://doi.org/10.1007/s11894-015-0478-5

Orhan, C., Akbayrak, T., Özgül, S., Baran, E., Üzelpasaci, E., Nakip, G., Özgül, N., & Beksaç, M. S. (2019). Effects of vaginal tampon training added to pelvic floor muscle training in women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*, *30*(2), 219-229. https://doi.org/10.1007/s00192-018-3585-7

Orhan, C., Kaya Kara, O., Kaya, S., Akbayrak, T., Kerem Gunel, M., & Baltaci, G. (2018). The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil*, *40*(1), 10-20. https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1236412

Paknejad, M. S., Motaharifard, M. S., Barimani, S., Kabiri, P., & Karimi, M. (2019). Traditional, complementary and alternative medicine in children constipation: a systematic review. *Daru*, *27*(2), 811-826. https://doi.org/10.1007/s40199-019-00297-w

Palsson, O. S., Whitehead, W. E., van Tilburg, M. A., Chang, L., Chey, W., Crowell, M. D., Keefer, L., Lembo, A. J., Parkman, H. P., Rao, S. S., Sperber, A., Spiegel, B., Tack, J., Vanner, S., Walker, L. S., Whorwell, P., & Yang, Y. (2016). Rome IV Diagnostic Questionnaires and Tables for Investigators and Clinicians. *Gastroenterology*. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.014

Pavione Rodrigues Pereira, R., Nascimento Fagundes, S., Surry Lebl, A., Azevedo Soster, L., Machado, M. G., Koch, V. H., & Tanaka, C. (2016). Children with nocturnal enuresis have posture and balance disorders. *J Pediatr Urol*, *12*(4), 216.e211-216. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2016.05.003

Polat, E. A., Güzel, N. A., & Kafa, N. (2021). Reliability, validity and cross-cultural adaptation of the Turkish version of the physical activity questionnaire for adolescents. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, *32*(2), 132-140.

Post, R. B., & Leferink, V. J. (2004). Spinal mobility: sagittal range of motion measured with the SpinalMouse, a new non-invasive device. *Arch Orthop Trauma Surg*, *124*(3), 187-192. https://doi.org/10.1007/s00402-004-0641-1

Quagliani, D., & Felt-Gunderson, P. (2017). Closing America's Fiber Intake Gap: Communication Strategies From a Food and Fiber Summit. *Am J Lifestyle Med*, *11*(1), 80-85. https://doi.org/10.1177/1559827615588079

Rad, S. (2002). Impact of ethnic habits on defecographic measurements.

Rajindrajith, S., Devanarayana, N. M., & Benninga, M. A. (2013). Review article: faecal incontinence in children: epidemiology, pathophysiology, clinical evaluation and management. *Aliment Pharmacol Ther*, *37*(1), 37-48. https://doi.org/10.1111/apt.12103

Rao, S. S., Benninga, M. A., Bharucha, A. E., Chiarioni, G., Di Lorenzo, C., & Whitehead, W. E. (2015). ANMS-ESNM position paper and consensus guidelines on biofeedback therapy for anorectal disorders. *Neurogastroenterol Motil*, *27*(5), 594-609. https://doi.org/10.1111/nmo.12520

Rowlands, A. V., Eston, R. G., & Ingledew, D. K. (1997). Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sports Med*, *24*(4), 258-272. https://doi.org/10.2165/00007256-199724040-00004

Santucci, N. R., Chogle, A., Leiby, A., Mascarenhas, M., Borlack, R. E., Lee, A., Perez, M., Russell, A., & Yeh, A. M. (2021). Non-pharmacologic approach to pediatric constipation. *Complement Ther Med*, *59*, 102711. https://doi.org/10.1016/j.ctim.2021.102711

Sapsford, R. (2004). Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Man Ther*, *9*(1), 3-12. https://doi.org/10.1016/s1356-689x(03)00131-0

Sapsford, R. R., Hodges, P. W., Richardson, C. A., Cooper, D. H., Markwell, S. J., & Jull, G. A. (2001). Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourol Urodyn*, *20*(1), 31-42. https://doi.org/10.1002/1520-6777(2001)20:1<31::aid-nau5>3.0.co;2-p

Seidenfaden, S., Ormarsson, O. T., Lund, S. H., & Bjornsson, E. S. (2018). Physical activity may decrease the likelihood of children developing constipation. *Acta Paediatr*, *107*(1), 151-155. https://doi.org/10.1111/apa.14067

Shah, R., & Villanueva Herrero, J. A. (2025). Fecal Incontinence. In *StatPearls*. StatPearls PublishingCopyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.

Sharifi-Rad, L., Ladi-Seyedian, S. S., Manouchehri, N., Alimadadi, H., Allahverdi, B., Motamed, F., & Fallahi, G. H. (2018). Effects of Interferential Electrical Stimulation Plus Pelvic Floor Muscles Exercises on Functional Constipation in Children: A Randomized Clinical Trial. *Am J Gastroenterol*, *113*(2), 295-302. https://doi.org/10.1038/ajg.2017.459

Silva, C. A., & Motta, M. E. (2013). The use of abdominal muscle training, breathing exercises and abdominal massage to treat paediatric chronic functional constipation. *Colorectal Dis*, *15*(5), e250-255. https://doi.org/10.1111/codi.12160

Soliman, A., AboAli, S. E. M., Abdel Karim, A. E., Elsamahy, S. A., Hasan, J., Hassan, B. A., & Mohammed, A. H. (2024). Effect of adding telerehabilitation home program to pharmaceutical treatment on the symptoms and the quality of life in children with functional constipation: a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr*, *183*(9), 3943-3958. https://doi.org/10.1007/s00431-024-05639-8

Staiano, A., Simeone, D., Del Giudice, E., Miele, E., Tozzi, A., & Toraldo, C. (2000). Effect of the dietary fiber glucomannan on chronic constipation in neurologically impaired children. *J Pediatr*, *136*(1), 41-45. https://doi.org/10.1016/s0022-3476(00)90047-7

Steiner, S. A., Torres, M. R., Penna, F. J., Gazzinelli, B. F., Corradi, C. G., Costa, A. S., Ribeiro, I. G., de Andrade, E. G., & do Carmo Barros de Melo, M. (2014). Chronic functional constipation in children: adherence and factors associated with drug treatment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *58*(5), 598-602. https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000000255

Tabbers, M. M., DiLorenzo, C., Berger, M. Y., Faure, C., Langendam, M. W., Nurko, S., Staiano, A., Vandenplas, Y., & Benninga, M. A. (2014). Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *58*(2), 258-274. https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000000266

Tambucci, R., Quitadamo, P., Ambrosi, M., De Angelis, P., Angelino, G., Stagi, S., Verrotti, A., Staiano, A., & Farello, G. (2019). Association Between Obesity/Overweight and Functional Gastrointestinal Disorders in Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *68*(4), 517-520. https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000002208

Trapp, G. S., Giles-Corti, B., Bulsara, M., Christian, H. E., Timperio, A. F., McCormack, G. R., & Villanueva, K. (2013). Measurement of children's physical activity using a pedometer with a built-in memory. *J Sci Med Sport*, *16*(3), 222-226. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.06.011

Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., Faulkner, G., Gray, C. E., Gruber, R., Janson, K., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Kho, M. E., Latimer-Cheung, A. E., LeBlanc, C., Okely, A. D., Olds, T., Pate, R. R., Phillips, A., Poitras, V. J., Rodenburg, S., Sampson, M., Saunders, T. J., Stone, J. A., Stratton, G., Weiss, S. K., & Zehr, L. (2016). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Appl Physiol Nutr Metab*, *41*(6 Suppl 3), S311-327. https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151

Trieu, R. Q., Prott, G., Sequeira, C., Jones, M., Mazor, Y., Schnitzler, M., & Malcolm, A. (2023). Using a footstool does not aid simulated defecation in undifferentiated constipation: A randomized trial. *Neurogastroenterol Motil*, *35*(7), e14580. https://doi.org/10.1111/nmo.14580

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E., Benninga, M., Groen, L. A., Chase, J., & de Bie, R. (2016). Physiotherapy interventions for functional bladder and bowel dysfunctions in neurologically normal and otherwise healthy children (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews*(11), CD012434.

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Benninga, M. A., Verwijs, W. A., Bluijssen, N. M., & de Bie, R. A. (2013). The effect of pelvic physiotherapy on reduction of functional constipation in children: design of a multicentre randomised controlled trial. *BMC Pediatr*, *13*, 112. https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-112

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Benninga, M. A., Verwijs, W. A., & de Bie, R. A. (2017a). Bladder and bowel dysfunctions in 1748 children referred to pelvic physiotherapy: clinical characteristics and locomotor problems in primary, secondary, and tertiary healthcare settings. *Eur J Pediatr*, *176*(2), 207-216. https://doi.org/10.1007/s00431-016-2824-5

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M., Benninga, M. A., Verwijs, W. A., & de Bie, R. A. (2017b). Effectiveness of Pelvic Physiotherapy in Children With Functional Constipation Compared With Standard Medical Care. *Gastroenterology*, *152*(1), 82-91. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.09.015

van Engelenburg-van Lonkhuyzen, M. L., Bols, E. M. J., Bastiaenen, C. H. G., Benninga, M. A., & de Bie, R. A. (2017). Childhood Bladder and Bowel Dysfunction Questionnaire: Development, Feasibility, and Aspects of Validity and Reliability. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, *64*(6), 911-917. https://doi.org/10.1097/mpg.0000000000001461

van Summeren, J., Holtman, G. A., Kollen, B. J., Lisman-van Leeuwen, Y., van Ulsen-Rust, A. H. C., Tabbers, M. M., Dekker, J. H., & Berger, M. Y. (2020). Physiotherapy for Children with Functional Constipation: A Pragmatic Randomized Controlled Trial in Primary Care. *J Pediatr*, *216*, 25-31.e22. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.09.048

van Summeren, J., Holtman, G. A., Lisman-van Leeuwen, Y., Louer, L., van Ulsen-Rust, A. H. C., Vermeulen, K. M., Kollen, B. J., Dekker, J. H., & Berger, M. Y. (2018). Physiotherapy plus conventional treatment versus conventional treatment only in the treatment of functional constipation in children: design of a randomized controlled trial and cost-effectiveness study in primary care. *BMC Pediatr*, *18*(1), 249. https://doi.org/10.1186/s12887-018-1231-7

Vesentini, G., El Dib, R., Righesso, L. A. R., Piculo, F., Marini, G., Ferraz, G. A. R., Calderon, I. M. P., Barbosa, A. M. P., & Rudge, M. V. C. (2019). Pelvic floor and abdominal muscle

cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Clinics (Sao Paulo)*, *74*, e1319. https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e1319

Vriesman, M. H., Koppen, I. J. N., Camilleri, M., Di Lorenzo, C., & Benninga, M. A. (2020). Management of functional constipation in children and adults. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, *17*(1), 21-39. https://doi.org/10.1038/s41575-019-0222-y

Wang, G. N., Zhang, K., Xiong, Y. Y., & Liu, S. (2023). The relationship between functional constipation and overweight/obesity in children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res*, *94*(6), 1878-1886. https://doi.org/10.1038/s41390-023-02711-1

Wojtyniak, K., & Szajewska, H. (2017). Systematic review: probiotics for functional constipation in children. *Eur J Pediatr*, *176*(9), 1155-1162. https://doi.org/10.1007/s00431-017-2972-2

Wu, X. Y., Han, L. H., Zhang, J. H., Luo, S., Hu, J. W., & Sun, K. (2017). The influence of physical activity, sedentary behavior on health-related quality of life among the general population of children and adolescents: A systematic review. *PLoS ONE*, *12*(11), e0187668. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187668

Yamada, M., Sekine, M., Tatsuse, T., & Fujimura, Y. (2021). Lifestyle, psychological stress, and incidence of adolescent constipation: results from the Toyama birth cohort study. *BMC Public Health*, *21*(1), 47. https://doi.org/10.1186/s12889-020-10044-5

Yan, Y., Inal, B., Kapavarapu, P., Alber, K., & Rao, S. S. C. (2024). Novel Concepts on the Functional Neuroanatomy of the Anorectum: Implications for Anorectal Neuropathy and Neuromodulation Therapy. *Am J Gastroenterol*. https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000003221

Yıldırım, N. Ü., & Özengin, N. (2019). Kor Stabilizasyon Egzersizleri. In *Temel Fizyoterapi Rehabilitasyon* (pp. 421-434).

Zar-Kessler, C., Kuo, B., Cole, E., Benedix, A., & Belkind-Gerson, J. (2019). Benefit of Pelvic Floor Physical Therapy in Pediatric Patients with Dyssynergic Defecation Constipation. *Dig Dis*, *37*(6), 478-485. https://doi.org/10.1159/000500121

Zivkovic, V., Lazovic, M., Vlajkovic, M., Slavkovic, A., Dimitrijevic, L., Stankovic, I., & Vacic, N. (2012). Diaphragmatic breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med*, *48*(3), 413-421.

➢

EKLER

EK 1. Broşür





EK 2. Bilgilendirilmiş Olur Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı "Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri ile konvansiyonel tedavinin karşılaştırılması"dır. Bu araştırmanın ilk amacı kabız çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri (gövde kas egzersizleri, biyogeribildirim terapisi ve solunum egzersizleri) ile konvansiyonel tedavinin (rutin kabızlık tedavisi) kabızlık semptomları üzerine, omurga ve gövde kas dayanıklılığı üzerine etkinliğini karşılaştırmaktır.

Bu araştırmada size invaziv (girişimsel) herhangi bir girişimde bulunulmamakla birlikte, tedavi öncesi ve sonrası toplam 2 defa değerlendirme yapılacaktır. Değerlendirme; değerlendirme formu (sosyo-demografik bilgiler), 1 haftalık bağırsak günlüğü, mesane ve bağırsak disfonksiyon ölçeği, omurga değerlendirmesi, fiziksel aktivite anketi, pedometre, gövde kaslarının dayanıklılığının değerlendirilmesi, subjektif iyileşme algısının değerlendirilmesi, yaşam stili değişikliklerine yönelik uyumun değerlendirilmesi ve solunum egzersizlerine yönelik uyumun değerlendirilmesini içermektedir. Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre 1 saat olup, araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı yaklaşık 36 kişidir.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir; ayrıca size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmada sizin için omurga ve gövde kas dayanıklılığı değerlendirmesi sırasında istenilen pozisyonda bekleme süresinden dolayı omurga çevresi kaslarınızda ağrı olması gibi riskler ve rahatsızlıklar söz konusu olabilir. Sizin için beklenen yararlar omurga eğriliklerinizdeki değişimler hakkında bilgi sahibi olmanızdır. Araştırmamızdan makul ölçüde beklenen yarar görüldüğünde veya görülemediğinde bu konuda bilgilendirileceksiniz.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 0555 478 98 52 no.lu telefondan Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN'e ve 0532 390 35 78 no.lu telefondan Uzm. Fzt. Büşra İNAL'a başvurabilirsiniz.

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

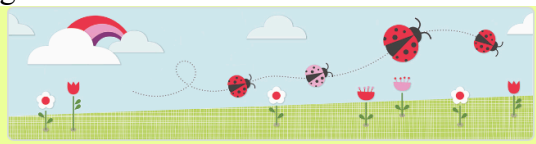
Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırıcı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, yapılan değerlendirme gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilecektir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz

EK 3. Değerlendirme Formu



Fonksiyonel konstipasyonlu çocuklarda terapatik motor kontrol yöntemleri ile konvansiyonel tedavinin karşılaştırılması

inalbusra@yahoo.com Hesap değiştir

Paylaşılmıyor

* Zorunlu soruyu belirtir

DEĞERLENDİRME FORMU

Adı-soyadı *

Yanıtınız

Cinsiyet *

- ○ Kız
- ○ Erkek

Doğum tarihi *

GG AA YYYY

__ / __ / ____

Yaş *

Yanıtınız

Boy uzunluğu (Tedavi öncesi) *

Yanıtınız

Boy uzunluğu (Tedavi sonrası) *

Yanıtınız

Vücut ağırlığı (Tedavi öncesi) *

Yanıtınız

Vücut ağırlığı (Tedavi sonrası) *

Yanıtınız

Adres: *

Yanıtınız

Tel: *

Yanıtınız

Şikayet ve Hikaye *

Yanıtınız

Özgeçmiş *

Yanıtınız

Soygeçmiş *

Yanıtınız

Tedavi geçmişi *

Yanıtınız

Aileye göre konstipasyonun tanımı *

Yanıtınız

Doğum Şekli *

- ◯ Normal
- ◯ Sezaryen

Gestasyon haftası: *

Yanıtınız

Doğum tartısı: *

Yanıtınız

Mekonyum zamanı *

Yanıtınız

Öğrenim durumu *

- ○ İlkokul
- ○ Ortaokul
- ○ Lise
- ○ Okumuyor
- ○ Anaokulu
- ○ Diğer: _____

Öğrenim durumu (yıl) *

Yanıtınız

Tuvalet eğitimi aldığı yaş (ay) *

Yanıtınız

Sütten Ayrılma Yaşı: (ay) *

Yanıtınız

Kız çocuklarında menarş yaşı (yıl) *

Yanıtınız

Kız çocuklarında menarş durasyonu (yıl) *

Yanıtınız

Aile Yapısı: *

- ○ Çekirdek Aile
- ○ Geniş Aile

Bakım veren kişi: *

Yanıtınız

Fonksiyonel konstipasyon süresi: (yıl) *

Yanıtınız

Defekasyon postürü: *

Yanıtınız

Kullanılan tuvalet tipi: *

- ◯ Alaturka
- ◯ Alafranga

Defekasyon sıklığı: (haftada kaç defa) *

Yanıtınız

Defekasyonun etkinliği *

- ◯ tamamen boşalıyor
- ◯ çoğu kısmı boşalıyor
- ◯ az kısmı boşalıyor
- ◯ tamamen etkisiz

Defekasyon erteleme davranışı varlığı *

- ◯ Var
- ◯ Yok

Defekasyon sırasında kanama varlığı *

- ◯ Var
- ◯ Yok

Defekasyon sırasında ağrı varlığı *

- ◯ Var
- ◯ Yok

Fekal inkontinans varlığı *

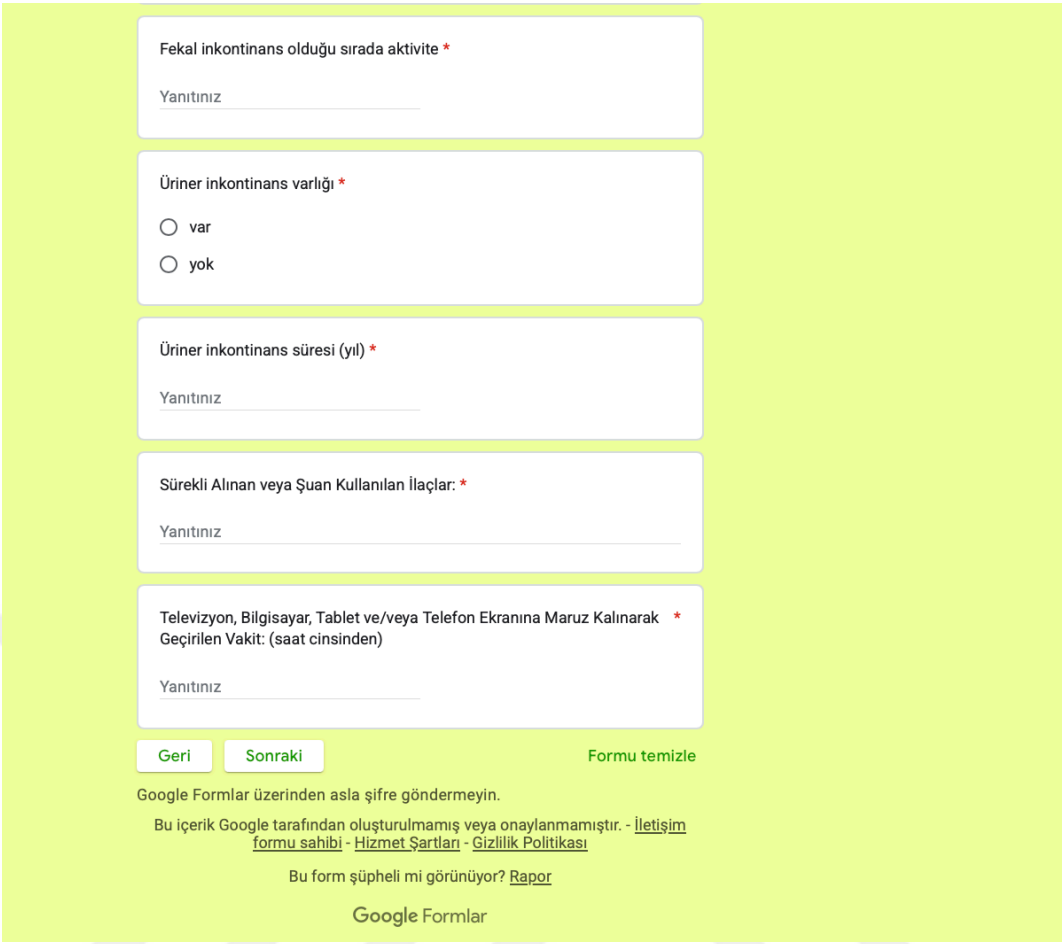
- ◯ Var
- ◯ Yok

Fekal inkontinans süresi *

Yanıtınız

Fekal inkontinans olduğu zaman dilimi *

- ◯ öğleden önce
- ◯ öğleden sonra
- ◯ fekal inkontinans yok


Fekal inkontinans olduğu sırada aktivite *

Yanıtınız

Üriner inkontinans varlığı *

var

yok

Üriner inkontinans süresi (yıl) *

Yanıtınız

Sürekli Alınan veya Şuan Kullanılan İlaçlar: *

Yanıtınız

Televizyon, Bilgisayar, Tablet ve/veya Telefon Ekranına Maruz Kalınarak Geçirilen Vakit: (saat cinsinden) *

Yanıtınız

Geri Sonraki Formu temizle

Google Formlar üzerinden asla şifre göndermeyin.

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır. - İletişim formu sahibi - Hizmet Şartları - Gizlilik Politikası

Bu form şüpheli mi görünüyor? Rapor

Google Formlar

EK 4. Bağırsak Günlüğü

Bristol Gaita Skalası (BGS)

TİP 1 	Sert ayrı dışkı, fındık gibi
TİP 2 	Sosis gibi, topak topak, sert
TİP 3 	Sosis gibi yüzeyi yarıklı
TİP 4 	Sosis ya da yılan gibi fakat yüzeyi düz ve yumuşak
TİP 5 	Keskin kenarlı yumuşak damlalar
TİP 6 	Kaba kenarlı kabarık parçalar
TİP 7 	Sulu, katı parça yok, tamamen sıvı

7 Günlük Bağırsak Günlüğü

Ad Soyad: **Tarih:**

	Dışkı Yapma	Dışkı Yapma Süresi	Dışkı Tipi	Tamamlanmamış Dışkı Yapma Hissi	İlaç Kullanımı	Beslenme ve Sıvı Tüketiminde Değişiklik
Pazartesi						
Salı						
Çarşamba						
Perşembe						
Cuma						
Cumartesi						
Pazar						

EK 5. Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği

Mesane ve Bağırsak Disfonksiyon Ölçeği Tarih:

1. Gün içerisinde, iç çamaşırıma çiş kaçırırım:				
Asla	Haftada 1 gün	Haftada 2-3 gün	Haftada 4-5 gün	Her gün
2. İç çamaşırıma idrar kaçırdığımda; iç çamaşırım:				
İç çamaşırıma idrar kaçırmıyorum	Hemen hemen kuru	Nemli	Islak	Sırılsıklam
3. Normal bir günde, işemek için tuvalete giderim:				
1-2 defa	3-4 defa	5-6 defa	7-8 defa	8'den fazla
4. İşemek için tuvalete acil olarak gitmek zorunda hissederim:				
Asla	Yarısından azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
5. Bacaklarımı çaprazlayarak veya oturarak çişimi tutarım:				
Asla	Yarısından azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
6. İşerken canım yanar:				
Asla	Yarısından daha azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
7. Gece yatağıma idrar kaçırırım:				
Asla	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
8. Gece işemek için uyanırım:				
Asla	Ayda 3-4 gece	Haftada 1-2 gece	Haftada 4-5 gece	Her gece
9. İşerken, çişim kesik kesik akar:				
Asla	Yarısından daha azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
10. İşemeyi başlatmak için ıkınmak veya beklemek zorundayım:				
Asla	Yarısından daha azında	Yarısında	Yarısından daha fazlasında	Her gün
11. Büyük tuvalet sayım:				
Günde 1 defadan fazla	Her gün	2 günde bir	3 günde bir	Haftada 2'den az
12. Kakam serttir:				
Asla	Yarısından daha az	Yarısı	Yarısından daha fazla	Her gün
13. Kazara, iç çamaşırıma kakamı kaçırırım:				
Asla	Haftada 1-2 defa	Haftada 3 defa	Haftada 4-5 defa	Her gün
14. Bu soruları cevaplamak kolay mıydı?				
Çok kolay	Kolay	Ne kolay ne zor	Zor	Çok zor

EK 6. Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi

Çocuk Fiziksel Aktivite Anketi (PAQ-C)

Son 7 gün içindeki (son 1 haftadaki) fiziksel aktivite düzeyinizi öğrenmeye çalışıyoruz. Bu etkinlikler terlemenize ya da bacaklarınızı yorgun hissetmenize neden olacak düzeyde spor yapmak ya da dans etmek ya da sizi nefes nefese bırakan koşma, tırmanma ve kayma gibi oyunlardır.

1-Boş vakitlerinizdeki fiziksel aktivite: Geçtiğimiz 7 gün içinde(son haftada) aşağıdaki aktivitelerden herhangi birini yaptınız mı? Cevabınız evet ise kaç kez? (Her soru için tek bir seçeneği işaretleyiniz).

	Hiç yapmadım	1-2 kez	3-4 kez	5-6 kez	7 kez veya daha fazla
1-Egzersiz amaçlı yürüyüş	○	○	○	○	○
2-Kovalamaca	○	○	○	○	○
3-Bisiklete binme	○	○	○	○	○
4-Koşma	○	○	○	○	○
5-Futbol	○	○	○	○	○
6-Voleybol	○	○	○	○	○
7-Basketbol	○	○	○	○	○
8-Yüzme	○	○	○	○	○
9-Dans	○	○	○	○	○
10-Buz pateni	○	○	○	○	○
11-Kay kay	○	○	○	○	○
12-Zıplama	○	○	○	○	○
13-Kürek çekme	○	○	○	○	○
14-Paten kaymak	○	○	○	○	○

2. Son 7 günde beden eğitimi (BE) derslerinde ne sıklıkla hareketliydiniz (çok oynamak, koşmak, zıplamak, atlamak gibi.)? (Sadece birini işaretleyin).

- ○ Hiç hareketli değildim. Beden eğitimi derslerine katılmıyorum.
- ○ Hemen hemen hiç hareketli değildim.
- ○ Bazen hareketliydim.
- ○ Oldukça sık hareketliydim.
- ○ Her zaman hareketliydim.

3-Son 7 günde, teneffüslerde en çok ne yaptınız? (Sadece birini işaretleyin).

- ◯ Oturdum (konuştum, okudum, ödev yaptım).
- ◯ Etrafta gezindim veya dolaştım.
- ◯ Çok az koştum veya oynadım.
- ◯ Biraz koştum veya oynadım.
- ◯ Zamanın çoğunu koşarak, oynayarak geçirdim.

4-Son 7 günde, öğlen arasında ne yaptınız? (Öğle yemeği yemek dışında)? (Sadece birini işaretleyin).

- ◯ Oturdum (konuştum, okudum, ödev yaptım).
- ◯ Etrafta gezindim veya dolaştım.
- ◯ Çok az koştum veya oynadım.
- ◯ Biraz koştum veya oynadım.
- ◯ Zamanın çoğunu koşarak oynayarak geçirdim.

5-Son 7 gün içinde, okuldan hemen sonra, kaç gün çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz ya da oyun oynadınız?(Sadece birini işaretleyin).

- ◯ Hiç
- ◯ Geçen hafta 1 kez
- ◯ Geçen hafta 2 ya da 3 kez
- ◯ Geçen hafta 4 kez
- ◯ Geçen hafta 5 kez

6-Son 7 günde, kaç akşam çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz yada oyun oynadınız? (Sadece birini işaretleyin).

- ◯ Hiç
- ◯ Geçen hafta 1 kez
- ◯ Geçen hafta 2 ya da 3 kez
- ◯ Geçen hafta 4 ya da 5 kez
- ◯ Geçen hafta 6 ya da 7 kez

7-Geçtiğimiz hafta sonu, kaç kez çok aktif olarak spor yaptınız, dans ettiniz ya da oyun oynadınız? (Sadece birini işaretleyin).

- ◯ Hiç
- ◯ 1 kez
- ◯ 2 -3 kez
- ◯ 4 -5 kez
- ◯ 6 ya da daha fazla kez

8-Aşağıdakilerden hangisi son 7 gün içinde boş zamanlarda yaptığınız fiziksel aktivite sıklığını en iyi şekilde tanımlamaktadır? Sizi tanımlayan cevaba karar vermeden önce lütfen beş (5) durumu da okuyunuz

- ○ Boş zamanımın hepsini ya da çoğunu çok az fiziksel güç isteyen aktiviteler yaparak geçirdim.Boş zamanlarımda bazen (geçen hafta 1–2 kez) fiziksel aktiviteler (örneğin; koşu, yüzme, bisiklete binme, top oynama gibi) yaptım.
- ○ Boş zamanlarımda bazen (geçen hafta 1–2 kez) fiziksel aktiviteler (örneğin; koşu, yüzme, bisiklete binme, top oynama gibi) yaptım.
- ○ Boş zamanlarımda sıklıkla (geçen hafta 3–4 kez) fiziksel aktiviteler yaptım.
- ○ Boş zamanlarımda sık sık (geçen hafta 5–6 kez) fiziksel aktiviteler yaptım.
- ○ Boş zamanlarımda çok sık olarak (geçen hafta 7 ya da daha fazla kez) fiziksel aktiviteler yaptım.

9-Geçen haftanın her günü için ne sıklıkla fiziksel aktivitede (spor yapmak, dans etmek ya da diğer fiziksel aktiviteler) bulunduğunuzu işaretleyiniz.

	Hiç	Biraz	Orta	Sık	Çok sık
1. Pazartesi	○	○	○	○	○
2. Salı	○	○	○	○	○
3.Çarşamba	○	○	○	○	○
4. Perşembe	○	○	○	○	○
5. Cuma	○	○	○	○	○
6. Cumartesi	○	○	○	○	○
7. Pazar	○	○	○	○	○

10-Geçtiğimiz hafta hasta oldunuz mu veya normal fiziksel aktivitenize engel olacak herhangi bir şey oldu mu? (Birini işaretleyiniz.)- evet-hayır-evet ise nedenini yazınız.

Yanıtınız

Geri Sonraki Formu temizle

Ek 7. Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Anketi

Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Anketi

Son 7 gündeki (geçen hafta) fiziksel aktivite düzeyinizi öğrenmeye çalışıyoruz. Bu, sizi terleten ya da bacaklarınızı yorgun hissettiren spor ya da dans olabileceği gibi nefes nefese kaldığınız kovalamaca, sıçrama, koşma, tırmanma gibi aktiviteler veya başka bir oyun olabilir.

1. Boş zamanlarınızda fiziksel aktivite: Son 7 günde aşağıdaki aktivitelerden herhangi birini yaptınız mı? Eğer evetse, kaç kere yaptınız? (Her satırda bir yuvarlağı işaretleyin)

	Hiç	1-2	3-4	5-6	7 kez ya da daha çok
Atlama	○	○	○	○	○
Kürek çekme / kano	○	○	○	○	○
Paten kayma	○	○	○	○	○
Kovalamaca	○	○	○	○	○
Egzersiz amaçlı yürüyüş	○	○	○	○	○
Bisiklete binme	○	○	○	○	○
Hızlı yürüme ya da koşma.	○	○	○	○	○
Cimnastik	○	○	○	○	○
Yüzme	○	○	○	○	○
Masa tenisi	○	○	○	○	○
Dans	○	○	○	○	○
Amerikan futbolu	○	○	○	○	○
Badminton	○	○	○	○	○
Kaykay	○	○	○	○	○
Futbol	○	○	○	○	○
Halk oyunları	○	○	○	○	○
Voleybol	○	○	○	○	○
Tenis	○	○	○	○	○
Basketbol	○	○	○	○	○
Buz pateni	○	○	○	○	○
Kayak	○	○	○	○	○
Buz hokeyi	○	○	○	○	○

2. Son 7 günde beden eğitimi dersleri boyunca ne sıklıkla çok aktiftiniz (çok yorucu oyun, koşma, sıçrama, tırmanma) ? (Sadece bir tane işaretleyin)

- ◯ Beden eğitimi dersine girmedim
- ◯ Neredeyse hiç
- ◯ Bazen
- ◯ Oldukça sık
- ◯ Her zaman

3. Son 7 gün içinde öğle arasında (yemek yemenin yanı sıra) ne yaptınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

- ◯ Oturdunuz (konuşmak, kitap okumak, ödev yapmak)
- ◯ Etrafta dolaştınız ya da ayakta durdunuz
- ◯ Koştunuz ya da çok az oynadınız
- ◯ Koştunuz ve biraz oynadınız
- ◯ Koştunuz ve çoğu zamanı oyun oynayarak geçirdiniz

4. Son 7 gün içinde kaç gün okuldan hemen sonra çok aktif bir şekilde oyun oynadınız, dans ettiniz veya spor yaptınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

- ◯ Hiç
- ◯ Geçen haftada 1 kez
- ◯ Geçen haftada 2-3 kez
- ◯ Geçen haftada 4 kez
- ◯ Geçen haftada 5 kez

5. Son 7 günde kaç akşam çok aktif bir şekilde spor yaptınız, dans ettiniz veya oyun oynadınız?(Sadece bir tane işaretleyin)

- ◯ Hiç
- ◯ Geçen haftada 1 kez
- ◯ Geçen haftada 2-3 kez
- ◯ Geçen haftada 4-5 kez
- ◯ Geçen haftada 6-7 kez

6. Geçen hafta sonu, kaç kez çok aktif bir şekilde spor yaptınız, dans ettiniz veya oyun oynadınız? (Sadece bir tane işaretleyin)

- ◯ Hiç
- ◯ 1 kez
- ◯ 2-3 kez
- ◯ 4-5 kez
- ◯ 6 ya da daha fazla

7. Aşağıdakilerden hangisi son 7 gündeki sizi en iyi tanımlar? Sizi tanımlayan 1 cevaba karar vermeden önce 5 maddeyi de okuyun.

- ○ Boş zamanlarımın tamamında ya da çoğunda çok az fiziksel efor gerektiren şeyler yaptım.
- ○ Boş zamanlarımda bazen (geçen haftada 1-2 kez) fiziksel aktivite yaptım (örneğin; spor yapmak, koşmak, yüzmek, bisiklet sürmek, aerobik yapmak)
- ○ Boş zamanlarımda sıklıkla (geçen haftada 3-4 kez) fiziksel aktivite yaptım
- ○ Boş zamanlarımda oldukça sık (geçen haftada 5-6 kez) fiziksel aktivite yaptım
- ○ Boş zamanlarımda çok sık (geçen haftada 7 kez ya da daha fazla) fiziksel aktivite yaptım

8. Geçen haftanın her gününde ne sıklıkla fiziksel aktivite (spor yapmak, oyun oynamak, dans etmek, ya da herhangi başka fiziksel aktivite) yaptığınızı işaretleyin.

	Hiç	Çok az	Orta	Sık	Çok sık
Pazartesi	○	○	○	○	○
Salı	○	○	○	○	○
Çarşamba	○	○	○	○	○
Perşembe	○	○	○	○	○
Cuma	○	○	○	○	○
Cumartesi	○	○	○	○	○
Pazar	○	○	○	○	○

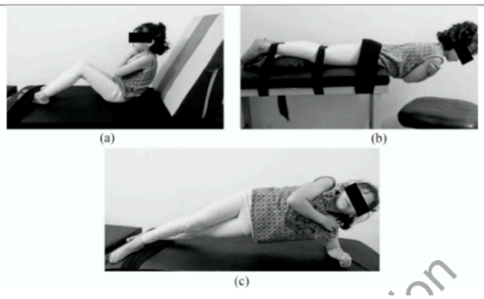
9. Geçen hafta hasta mıydınız ya da normal fiziksel aktivite yapmanızı engelleyecek bir şey oldu mu? (1 tane işaretleyin)

- ○ Evet
- ○ Hayır

EK 8. Gövde Kaslarının Endurans Testleri

Gövde kaslarının endurans testleri

Her pozisyon 3 defa tekrar edilmeli ve ortalama süre kaydedilmelidir -max 300 sn



Gövde fleksör endurans testi (sn) *

Yanıtınız

Gövde ekstansör endurans testi: (sn) *

Yanıtınız

Sağ lateral gövde endurans testi (sn) *

Yanıtınız

Sol lateral gövde endurans testi (sn) *

Yanıtınız

Geri Sonraki Formu temizle

Google Formlar üzerinden asla şifre göndermeyin.

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır. - İletişim formu sahibi - Hizmet Şartları - Gizlilik Politikası

EK 9. Subjektif İyileşme Algısının, Yaşam Stili Değişikliklerine Yönelik Uyumun ve Solunum Egzersizlerine Yönelik Uyumun Değerlendirilmesi

