

**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
3. FTR KLİNİĞİ**

KLİNİK ŞEFİ: Doç. Dr. Sumru ÖZEL

**SPİNAL KORD YARALANMALI HASTALARDA
NÖROJENİK BAĞIRSAK FONKSİYON
BOZUKLUKLARINDA
BAĞIRSAK PROGRAMI SONUÇLARI**

Dr. Zuhall ÖZİŞLER

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Uzm. Dr. Kurtuluş KAYA**

Ankara-2009

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim boyunca kendisiyle çalışma şansını yakaladığım, iyi bir hekim olmam için engin bilgi ve birikimini aktararak yetişmemde büyük katkıda bulunan değerli hocam; III.FTR klinik şefi Doç.Dr. Sumru Özel'e,

Yine bu süreçte eğitimime her anlamda fedakarca emek veren kıymetli hocam; III.FTR klinik şef yardımcısı Doç.Dr. Canan Çulha'ya,

Eğitimim boyunca bana sundukları; bilimsel, verimli ve destekleyici ortam için hastanemiz başhekim, tüm şef ve şef yardımcılara,

Tezimin hazırlanmasında sabırla bana değerli vaktini ve bilimsel desteğini sunan tez danışmanım Dr. Kurtuluş Kaya'ya,

Geçen beş yıl boyunca beraber çalışmaktan büyük keyif duyduğum ve eğitimime emeği geçen III.FTR kliniği uzmanları; Dr. Gülten Erkin, Dr.Sibel Ünsal Delialioğlu, Dr. Deniz Dülgeroğlu, Dr.Hakan Tunç, Dr. Pınar Ulusoy'a,

Birçok zorluğu beraber yaşadığımız, mutlulukları paylaştığımız, kısacası bu yolda beraber yürüdüğümüz asistan arkadaşlarım; Dr. Ayşegül Barlak, Dr. Şule Onat, Dr. Pınar Egüz, Dr. E. Eda Kurt, Dr. Tülay Tiftik, Dr. Fatih Yazar, Dr. Fazıl Kulaklı, Dr. Hülya Şirzai, Dr. Eylem D. Kırbıyık, Dr.Berat M. Alkan, Dr. Bahadır Çalap, Dr. Esra Bilgin'e,

Kliniğimizde her zaman bir ekip ruhuyla çalıştığımız servis hemşirelerine, fizyoterapistlerine ve yardımcı sağlık personeline,

Mesleki varlık nedenimiz olan hastalarımıza,

Bana sonsuz güvenleri ile her an yanımda olan ve bugünlere gelebilmem için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan annem Nesrin Yiğit, babam İbrahim Yiğit ve kardeşim Taner Yiğit'e;

Beni her zaman hayatının merkezine alan, her an beni koruyup kollayan ve iki kardeşin yaşayabileceği şeylerin çok ötesinde anıları paylaştığım biricik ablam Dr. Hilal Atasoy ve değerli eşi Dr. Gökhan Atasoy'a,

Yaşamı birlikte anlamlandırdığımız ve varlığıyla bana sonsuz güven, mutluluk, huzur veren sevgili hayat arkadaşım, eşim Dr. Cem Özişler'e,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ZUHAL ÖZİŞLER

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ	v
GRAFİKLER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Spinal kord yaralanmaları	2
2.2. Spinal kord yaralanmalı hastalarda nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları.....	5
2.2.1. Gastrointestinal sistem anatomisi	5
2.2.2. Gastrointestinal sistem nörolojik kontrolü	7
2.2.3. Gastrointestinal sistem fizyolojisi	11
2.2.4. Nörojenik bağırsak patofizyoloji.....	17
2.3. SKY hastaların nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları yönünden klinik değerlendirilmesi.....	20
2.4. Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğunda medikal ve rehabilitatif tedavi	23
2.4.1. Diyet.....	24
2.4.2. Yeterli sıvı alımı.....	25
2.4.3. Egzersiz	26
2.4.4. İlaç tedavisi	26

2.4.5. Bağırsak bakımı	32
2.4.6. ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluklarında bağırsak programı	37
2.4.7. AMN bağırsak fonksiyon bozukluklarında bağırsak programı	39
2.4.8. Biofeedback.....	39
2.4.9. Botulinum toksin uygulamaları.....	40
2.4.10. Elektrik stimülasyonu	40
2.4.11. Cerrahi.....	41
2.4.12. ECC (enema continence catheter) ve MACE (malone antegrade continence catheter) uygulamaları.....	42
2.5. Nöröjenik bağırsak disfonksiyonu sonucu oluşan GİS problemleri	43
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	48
4. BULGULAR.....	52
5. TARTIŞMA	62
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
7. ÖZET.....	71
8. KAYNAKLAR	73
9. EKLER	81

KISALTMALAR DİZİNİ

AMN	: Alt motor nöron
BBZ	: Bağırsak boşalımında zorluk
EAS	: Eksternal anal sfinkter
GİS	: Gastrointestinal sistem
İAS	: İnternal anal sfinkter
NBD	: Nörojenik bağırsak disfonksiyonu
SKY	: Spinal kord yaralanması
ÜMN	: Üst motor nöron

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 2.1:	SKY sonrası görülebilecek medikal komplikasyonlar	4
Tablo 2.2:	Bağırsak Boşalımının Fazları	15
Tablo 2.3:	Kontinans ve Bağırsak Boşalımına Etki Eden Faktörler	16
Tablo 2.4:	Nörojenik Bağırsak Fonksiyon Bozukluklarında Bağırsak Programı	23
Tablo 3.1:	ÜMN Bağırsak Disfonksiyonu Olan Hastalarda Bağırsak Programı	50
Tablo 3.2:	AMN Bağırsak Disfonksiyonu Olan Hastalarda Bağırsak Programı	50
Tablo 4.1:	Komplet, inkomplet hastaların yaş, hastalık süresi ve takip süresi verilerinin karşılaştırılması	52
Tablo 4.2:	Tüm hastaların bağırsak programı başında GİS problemleri oranları	53
Tablo 4.3:	Bağırsak programı başında komplet ve inkomplet hastaların GİS problemlerinin karşılaştırılması	54
Tablo 4.4:	Bağırsak programı başında nörolojik seviyeye göre GİS problemlerinin karşılaştırılması	55
Tablo 4.5:	Komplet ve inkomplet hastaların bağırsak programı başında kullandıkları tedavi ve yöntemler açısından karşılaştırılması	57
Tablo 4.6:	Komplet ve inkomplet hastaların bağırsak programı sonunda kullandıkları tedavi ve yöntemler açısından karşılaştırılması	58
Tablo 4.7:	Komplet, inkomplet ve tüm hastaların bağırsak programı başı ve sonundaki NBD skoru ortalamaları ve değişimin incelenmesi	61

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa No:

Grafik 4.1: Bağırsak programı sonunda tüm hastaların kullandıkları medikal tedavi ve yöntem oranlarının program öncesiyle karşılaştırılması.	56
Grafik 4.2: Bağırsak programı başında ve sonunda hastaların GİS problem oranlarının karşılaştırılması.....	59
Grafik 4.3: Hastaların bağırsak programı başında NBD skorları grupları.....	60
Grafik 4.4: Hastaların bağırsak programı sonunda NBD skorları grupları.....	60

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları, sinirsel kontrolün yokluğuna bağlı kolon fonksiyon bozukluğunu (konstipasyon, inkontinans ve defekasyonun koordinasyon bozukluğunu) anlatan bir terimdir. Spinal kord yaralanması (SKY) en sık nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğu nedenidir. SKY sonrası nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları; istemli defekasyonun idaresinin kaybı ve fekal inkontinans riski nedeniyle hastalarda yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler. Bunun yanında bağırsak disfonksiyonu sonucu oluşan gastrointestinal sistem (GİS) problemleri hastalarda morbidite ve mortaliteye neden olabilir (1-3).

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğu tedavisinde; mümkün olduğu kadar düzenli ve yeterli kolonik boşalmanın sağlanması, inkontinansın önlenmesi, nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarının neden olduğu komplikasyonların önlenmesi ve bireyin sosyal yaşamına dönmesi amaçlanır (1,4,5). Bu hedefleri gerçekleştirmek için oluşturulan medikal ve rehabilitatif yöntemlerin tümüne bağırsak programı denilir (1,4,6).

Çalışmamızın amacı SKY'lı hastalarda; nörojenik bağırsak disfonksiyonu sonucu oluşan GİS problemlerini ve bu problemler ile yaralanma şiddeti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek, bağırsak programının fonksiyonel bağırsak boşalmasına ulaşmada ve bağırsak disfonksiyonunun neden olduğu GİS problemlerini önlemede etkinliğini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SPİNAL KORD YARALANMALARI

SKY yüzyıllarca hastayı kısa sürede ölüme götüren bir durum olarak bilinirken, 1930'lerden sonra bu konuda organize girişimlerin başlamasıyla akut bakım ve rehabilitatif yaklaşımlarda ciddi yenilikler olmuştur. Günümüzde SKY olan pek çok hastanın sadece hayatta kalması değil, aynı zamanda üretken ve toplumsal bir yaşam sürmesi sağlanabilmektedir. Tüm bu ilerlemeye rağmen SKY, kişinin ve çekirdek ailesinin yaşamını altüst eder, ciddi sosyal ve ekonomik sorunları da beraberinde getirir.

SKY'da tedavinin amacı, hastalara bireysel ve mesleki açıdan tatmin edici, sağlık problemlerinin egemen olmadığı bir yaşam olanağının sağlanabilmesidir. SKY hekimliğinin ilgi alanı travmatik veya travmatik olmayan nedenlere bağlı gelişen spinal kord disfonksiyonlarıdır ve bu alanda korunma, tanı, tedavi ve hastalık yönetiminde daha iyi bir bakım sağlanması hedeflenmektedir (7).

2.1.1. Travmatik SKY'da Epidemiyoloji

Birleşik Devletler'de travmatik SKY insidansı yaklaşık milyonda 40 olarak bildirilmiştir ve her yıl ortalama 11.000 yeni vaka eklenmektedir. Dünyanın diğer bölgelerinde SKY insidansı Birleşik Devletler'dekinden biraz daha azdır.

Yaralanma sırasında ortalama yaş 32.1'dir, en sık yaralanma yaşı ise 19'dur. Yaralanma esnasında kişilerin yaklaşık %60'ı 30 yaş ve altındadır. Son 10 yılda 60 yaşın üzerinde olan vakaların oranı %10'un üzerine çıkmıştır. Erkekler kadınlara göre travmatik SKY'dan 4 kat daha fazla etkilenirler (8).

Motorlu araç kazaları 1990'dan beri vakaların %38.5'ini oluşturur ve ilk sırada yer alır. Bunu şiddet (primer ateşli silah yaralanmaları), düşme, sportif ve eğlence aktiviteleri takip eder. Motorlu araç kazaları 45 yaşına kadar en sık nedendir. Bunla birlikte 46 yaşında başlayıp 60 yaşına kadar olan grupta SKY'nın en başta gelen sebebi düşmedir (8). 2000 yılında yayınlanan Türkiye verilerinde ise SKY nedenleri sırasıyla; trafik kazası (%48.8), düşme (%36.5), bıçaklanma (%3.3), ateşli silah yaralanmaları (%1.9) ve suya dalış (%1.2) olarak bildirilmiştir (9).

SKY'ları genellikle diğer önemli yaralanmalarla birlikte dir. En sık kırıklar (%28.3), bilinç kaybı (%28.2), travmatik pnömotoraks (%17.8), kognitif ve emosyonel işleyişı bozan kafa travmaları (%11.5) görülür.

Travmatik SKY en sık servikal lezyonlara (yaklaşık %50) yol açarken, bunu torakal ve daha sonra lumbosakral lezyonlar izler. Hastanede rehabilitasyon programından taburculukta kişilerin %48.6'sının nörolojik olarak komplet yaralanmaları vardır. Inkomplet yaralanmalarda ise sırasıyla ASIA D, C, B ve E görölmektedir. Torasik yaralanmalar nörolojik olarak komplet olurken, alt seviye lezyonlar inkomplet yaralanmalara neden olur. Servikal yaralanmalar sıklıkla ASIA A veya ASIA D olarak sınıflandırılır (8).

2.1.2. SKY Hastalarda Yaşam Beklentisi Ve Mortalite

Son birkaç dekadda SKY hastaların yaşam beklentisi önemli derecede artmıştır, ancak halen normalin altındadır. Yaralanma sonrası mortaliteyi belirleyen faktörler erkek cinsiyet, ileri yaş, ventilatör bağımlılığı, şiddete bağılı yaralanma, yüksek yaralanma seviyesi (özellikle C4 ve üstü), nörolojik komplet yaralanma, özörlüğe uyumun zayıf olması sayılabilir.

SKY sonrası ölüm nedenleri arasında solunum hastalıkları en başta gelir ve pnömoni en sık nedendir. Kalp hastalıkları ikinci sıradadır, bunu septisemi (genellikle bası yaraları, solunum ve idrar yolu enfeksiyonları ile birlikte olur) ve kanser izler. En sık akciğer kanseri görülür ve bunu mesane, prostat ve kolon/rektum kanserleri izler.

Teraplejik kişilerde pnömoni başta gelen ölüm sebebiyken, paraplejik kişilerde kalp hastalıkları, sepsis ve intihar daha sıktır. Herhangi bir nörolojik seviyede inkomplet motor fonksiyonu olan kişilerde kalp hastalıkları ölümün önde gelen sebebidir, bunu pnömoni takip eder. 30 yıl önce genitoüriner sistem hastalıkları ölümün önde gelen sebebi iken, günümüzde bakımın artmasına bağlı olarak azalmıştır (8).

2.1.3. Spinal Kord Yaralanmalarının Komplikasyonları

SKY sonrası birçok sistemi etkileyebilecek bozukluklar akut ve kronik dönem takiplerinde fonksiyonel kayıplara eşlik edebilmektedir (Tablo 2.1). Bu komplikasyonlar zaman zaman hastadaki fonksiyonel kayıpların önüne geçebilmekte, hastanın rehabilitasyon programının akışını etkileyebilmekte, hastada morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Günümüzde bu komplikasyonların daha iyi anlaşılması ve takip edilmesi sonucunda hastaların yaşam beklentileri önemli ölçüde artmaktadır.

Tablo 2.1: SKY sonrası görülebilecek medikal komplikasyonlar

<i>Pulmoner sistem</i>	<i>Kas iskelet sistemi</i>	<i>Gastrointestinal sistem</i>
Atelektazi	Osteoporoz	Paralitik ileus
Pnömoni	Kırık	Gastrik boşaltım zorluğu
Respiratuar yetmezlik	Kontraktür	Petik ülserasyon
	Heterotopik ossifikasyon	Üst GIS kanama
<i>Kardiyovasküler sistem</i>		Bağırsak obstrüksiyonu
Ortostatik hipotansiyon	<i>Bası yaraları</i>	Akut batin
Kardiyak aritmi		Pankreatit
Bradikardi	<i>Genitoüriner sistem</i>	Kostipasyon
Koroner arter hastalığı	Nörojenik mesane	İnkontinans
Venöz tromboembolizm	Enfeksiyon	Hemoroid ve anal fissür
Otonomik disrefleksi	Mesane taşı	
	Vezikoüreteral reflü	<i>Psikolojik sorunlar</i>
<i>Nörolojik sistem</i>	Mesane kanseri	
Ağrı sendromları	Cinsel sorunlar	<i>Metabolik ve endokrin değişiklikler</i>
Siringomiyeli		
Spastisite		

2.2. SPİNAL KORD YARALANMALI HASTALARDA NÖROJENİK BAĞIRSAK FONKSİYON BOZUKLUKLARI

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları, yaşam kalitesi üzerine belirgin etkisi olan önemli morbidite ve hatta mortalite nedenlerinden biridir. Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları istemli kontinansı, istemli defekasyonu ve bağırsak temizliğinin kendi başına idaresini engelleyebilir. Hastalarda fiziksel ve psikolojik bağımlılığa yol açar. Ayrıca fekal inkontinans riski hastaların sosyal yaşantılarını önemli derecede etkiler. Yapılan çalışmalar bağırsak fonksiyon bozukluklarının yaşam kalitesini azaltan en önemli problemlerden biri olduğunu göstermiştir. SKY hastaların $\frac{1}{3}$ 'den fazlası bağırsak ve mesane disfonksiyonunu hayatını kısıtlayan en önemli neden olarak göstermektedir (10). Yapılan bir çalışmada hastaların %41'i bağırsak disfonksiyonunu, orta ve ağır seviyede hayatının kısıtlayan problem olarak derecelendirmiştir (11). SKY en yaygın görülen nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğu nedenidir (1,2).

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarında görülen GİS problemlerinin patofizyolojisi ve klinik semptomları, nörolojik olarak sağlam bireylerde görülen GİS problemlerine göre farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarında genel tanı ve tedavi prensiplerinin yanında hastalığa özgü yaklaşımlar da bulunulmalıdır. Öncelikle GİS yakınmalarının tanımlanması, sıklıklarının saptanması ve rehabilitasyon prensiplerine göre etkili tedavi programlarının oluşturulması gereklidir (1,3,4,12).

2.2.1. Gastrointestinal Sistem Anatomisi

Kalın bağırsak, fekal içeriğin sertleşmesini ve biçimlendirilmesini sağlamasının yanında feçesi ileumdan rektuma taşır. Doğru zaman ve uygun mekanda feçes rektumdan istemli olarak boşaltılabilir. Kolon feçesin transfer ve depolama organı olma yanında, su ve elektrolitlerin absorpsiyonunu sağlar. Kolon çekuma gelen yaklaşık günlük 1500 ml bağırsak içeriğini 150 ml'ye düşürür (3).

Kalın bağırsak, ileoçekal bölgenin bitiminden anal sfinktere kadar uzanan ve yaklaşık 1.5 metre uzunluğundaki GİS'in son bölümüdür. Appendiks, çekum, kolon, rektum ve anal kanal olmak üzere beş bölümden oluşur. Kolon; çıkan kolon, transvers kolon, inen kolon ve sigmoid kolon olmak üzere dört bölümde incelenebilir (1,2).

Kolon duvarı iki kat musküler tabakadan oluşur. İç tabaka sirküler düz kaslardan, dış tabaka ise "teania coli" adı verilen üç ayrı longitudinal düz kas şeridinden meydana gelir.

Gastrointestinal traktusun son dört santimetresi anal kanaldır. Anal kanal, fekal kontinansın sağlanmasında rol oynayan ve defekasyon sırasında rektal içeriğin geçişine izin veren yüksek basınç bölgesiyle rektumdan ayrılır. Anal kanal iki kas tabakası ile çevrilidir. Kolon duvarının iç tabakasını oluşturan sirküler düz kaslar distal kolonda kalınlaşarak **internal anal sfinkteri (İAS)** oluşturarak anal kanalı çevreler. İAS'ın dışında **eksternal anal sfinkter (EAS)** pelvik taban ile devam eden dairesel bant şeklinde çizgili kaslardan oluşur.

Puborektalis kası, simfizis pubisin arkasından başlar ve anal kanalın hemen proksimalinden rektumun etrafında bir halka gibi uzanır. Puborektalis, rektumu öne doğru kuvvetle çeker ve rektum ile anal kanal arasında **anorektal açığı** olarak isimlendirilen bir açı oluşturur. Fekal yoldaki bu oluşum kontinansın sağlanmasına yardımcı olur. Her ne kadar kontinansın sürdürülmesinde anorektal açının fonksiyonu tartışmalı ise de, anorektal açının düzleşmesi inkontinans ile ilişkilidir. Ayrıca puborektalis kasının gevşeme problemleri defekasyonu zorlaştırır.

Anal sfinkter mekanizması (EAS, İAS, puborektalis), fekal kontinansın sağlanmasında rol oynar. İAS sürekli tonik kontraksiyonu anal kanal istirahat tonusunun %80'inden sorumludur. EAS, pelvik taban kasları ile birlikte nadir görülen bir özellik olarak uyanıklık ve uyku durumlarının her ikisinde sürekli elektriksel aktivite gösterir. Bu kaslar esas olarak yavaş kasılan, yorgunluğa dirençli tip 1 liflerden oluşurlar. Bu özellik EAS ve pelvik taban kaslarının bilinç dışı ve uyku sırasında kontinansın sürdürmelerini sağlar. EAS istirahat durumunda anal kanal tonusunda çok küçük bir rol oynadığı halde, EAS'ın kontraksiyonu kısa bir süre

içinde anal kanal tonusunu iki katına çıkarabilir. Öksürme, akut rektal kontraksiyon veya dik pozisyonda olma gibi kontinansı akut olarak tehlikeye sokan durumlarda, eksternal sfinkter fonksiyonu önemlidir (1-3).

2.2.2. Gastrointestinal Sistem Nörolojik Kontrolü

GİS’de; transport, kan akımı ve sekresyonun koordianasyonu ekstrinsik ve instrinsik sinir sisteminin integrasyonu ile gerçekleştirilir. Ekstrinsik sinir sistemini, otonom (sempatik, parasempatik) sinir sistemi ve somatik sinirlerden oluşturur.

Santral sinir sisteminin, kolonik motilite üzerine minimal ve aralıklı etkisi vardır. Abdominal kasların ve EAS’ın santral mekanizmalar ile istemli kontrolü, artmış kolonik motilite sırasında tam defakasyona izin verir (1,2,4).

2.2.2.1. İnstrinsik Sinir Sistemi

Gastrointestinal kanal enterik sinir sistemi denilen bir sinir sistemine sahiptir. Bu sistem tamamen organ duvarında yer alır. Özofagusta başlar ve anüse kadar devam eder. Enterik sinir sistemi içindeki nöronların sayısı yaklaşık 100 milyon olup bu rakam tüm medulla spinalisteki nöron sayısına hemen hemen eşittir. Bu durum gastrointestinal fonksiyonların kontrolünde enterik sistemin önemini göstermektedir.

Enterik sistem temel olarak iki pleksustan oluşmaktadır:

1. Longitudinal ve sirküler kas tabakaları arasında yer alan **miyenterik pleksus (Auerbach pleksusu, dış pleksus)**, peristaltizmi koordine eden miyelinsiz lifler ve postganglionik parasempatik hücre gövdelerini içerir. Temel olarak gastrointestinal hareketleri kontrol eder. Stimülasyonu bağırsak aktivitesini, kontraksiyonun gücünü ve hızını artırır.

2. Submukozada bulunan **submukozal pleksus (Meissner pleksusu, iç pleksus)** lokal duyudan ve bunun sonucunda gastrointestinal sekresyon ve lokal kan akımının kontrolünden sorumludur.

Bu iki grup pleksus, internöronlar aracılığıyla bağlanmıştır ve bir tek fonksiyonel ünite gibi hareket etmektedir. Aynı zamanda sempatik ve parasempatik lifler ile bağlantıları vardır. Enterik sinir sistemi her ne kadar kendi kendine fonksiyon görse de bu ekstrinsik sinirlerden bağımız olarak parasempatik ve sempatik sistemlerin uyarılması gibi gastrointestinal fonksiyonlarda aktivasyon ve inhibisyon yaratabilir.

Gastrointestinal epitel veya bağırsak duvarından köken alan duysal sinir uçları vardır. Bunlar daha sonra enterik sinir sisteminin her iki pleksusuna ve sempatik sinir sisteminin prevertebral ganglionlarına afferent lifler gönderirler. Bunlardan bazıları sempatik lifler ile birlikte ilerleyerek medulla spinalise ulaşırken diğerleri de vagus siniri içinde beyin sapına kadar ilerlerler. Bu duysal sinirler bağırsağın içinde lokal refleksler oluşturabilir ve diğer refleksler santral sinir sisteminin bazal bölgelerinden veya prevertebral gangliyonlardan bağırsağa doğru geriye yayılım yapabilirler (1,4,13).

2.2.2.2. Ekstrinsik Sinir Sistemi

Sempatik Sinir Sistemi:

Gastrointestinal kanalın sempatik lifleri spinal kordun T5-L2 segmentleri arasından kaynaklanır. Bağırsakları innerve eden kolinergik preganglionik liflerin çoğu medulla spinalisi terk ettikten sonra sempatik zincir içine girer ve bu zincirleri terk ederek çöliak ganglion ve çeşitli mezenterik ganglionlara doğru giderler. Burada daha çok postganglionik nöron gövdeleri yerleşmişlerdir ve noradrenerjik postganglionik lifler buradan yayılarak postganglionik sempatik sinirler içinde temel olarak enterik sinir sistemindeki nöronlarda sonlanacak şekilde tüm bağırsağa geçerler (2,13).

Medulla spinalisin T5-T12 segmentlerinden çıkan sempatik lifler, çöliak ve superior mezenterik ganglion ile sinaps yaptıktan sonra mezenterik sinirler ile iletilip, ince bağırsak ve çıkan kolonu innerve ederler. Medulla spinalisin L1-L3 segmentlerinden çıkan sempatik lifler, inferior mezenterik ganglion ile sinaps yaptıktan sonra lomber kolonik sinirler ile inen kolon ve rektumun üst bölümüne giderler. Medulla spinalisin L1-L2 segmentlerinden çıkıp pelvik ganglion ile sinaps yapan sempatik lifler ise, hipogastrik sinir ile rektumun alt bölümüne ve anal kanala giderler.

Sempatik sistemin aktivasyonu, GİS kanalında kan akımını azaltmakta ve kompliansı artırarak kolon duvarında relaksasyon oluşturmaktadır. Presinaptik terminallerde sempatik uyarı, enterik sinir sisteminde eksisatuar transmitter salınımını engellemektedir. Sonuçta sempatik sinirlerin stimülasyonu, kolonun kontraktibilitesinin ve motilitesinin azalmasına, İAS'ın kasılmasına neden olur (2,4,14).

Parasempatik Sinir Sistemi:

Bağırsakların parasempatik sinirleri kraniyal ve sakral bölümlere ayrılmaktadır. Sinir sisteminin ağız ve farengeal bölgeye giden birkaç parasempatik lifi hariç, kraniyal parasempatikler tamamen vagus siniri içinde taşınırlar. Sakral parasempatikler ikinci üçüncü ve dördüncü sakral spinal segmentlerden doğarlar ve pelvik sinirler içinde taşınırlar.

İnce bağırsak, çıkan kolon ve transvers kolonun proksimaline giden parasempatik sinirler nervus vagustan köken alıp süperior mezenterik plexus yoluyla iletilirler. Transvers kolonun distali, inen kolon ve anorektumun parasempatik innervasyonu ise sakral parasempatikler ile gerçekleştirilir (4,13,14).

Kolonda iki tip pregangliyonik lif bulunmaktadır. Birincisi intramural kolinerjik eksisatuar nöron ve ikincisi intramural nonkolinerjik nonadrenerjik inhibitör nöronlardır. Pelvik sinirlerin uyarımı kolonun her iki kas tabakasında

kontraksiyona neden olur ama kolinerjik lifler atropin ile bloke edilirse parasempatik stimülasyon kontraksiyonun inhibisyonu ile sonuçlanır (2).

Parasempatik sistemin postganglionik nöronları myenterik ve submukozal pleksus içerisinde yerleşmişlerdir ve parasempatik sinirlerin uyarılması enterik sinir sisteminin tamamında genel bir aktivite artımına neden olur. Parasempatik stimülasyon enterik sinir sisteminde motor yanıtı düzenleyerek kolonun kontraktibilitesinde, motilitesinde ve tonusunda artışa neden olur (2,4,14).

İnternal anal sfinkterin parasempatik uyarımı sakral spinal korddan pelvik sinirler aracılığı ile olur. Parasempatik uyarı nonkolinerjik intramural nöronlar ve sempatik sinir sonlanmalarında presinaptik kolinerjik intramural nöronlar vasıtasıyla sfinkter relaksasyonuna neden olur (2).

Somatik Sinirler:

EAS'ı oluşturan çizgili kaslar somatik sinir sistemi tarafından kontrol edilir. EAS; sakral 2-4 spinal segmentlerinin ön boynuzlarından çıkan liflerin oluşturduğu pudental sinir ile uyarılır. EAS'ın istemli kontrolünden sorumludurlar. EAS'ın bazı motor nöronları eksternal üretral sfinkterin pudental sinir dallarının içindeki afferent aksonların stimülasyonu ile aktive edilebilir. Puborektal kas ise S1'den S5'e kadar olan köklerden doğrudan köken alan dallar ile innerve olur.

EAS ve puborektal kas normal istirahat durumunda tonik kasılma yapan tek çizgili kaslardır ve bu kaslar esas olarak yavaş kasılan, yorgunluğa dirençli tip 1 liflerden oluşurlar. EAS ve puborektal kasların istemli olarak kasılması ile anal basınç artırılabilir. EAS fiziksel olarak internal sfinkterden daha geniştir ve kasılması hem refleks hem de istemli olarak kontrol edilir (1,2,4,14).

2.2.2.3. Bağırsakların Afferent Duyusal Lifleri

Bağırsaklardan birçok afferent duyusal sinir lifleri çıkar. Bunların bazılarının hücre gövdeleri enterik sinir sistemi içinde bulunur. Bu sinirler bağırsak mukozasının

iritasyonu, bağırsakların aşırı distansiyonu veya bağırsakta özel kimyasal maddelerin bulunmaları ile uyarılabilirler. Bu liflerden gelen sinyaller uyarılmaya veya bazı koşullar altında bağırsak hareketlerinde ve sekresyonlarında inhibisyona neden olabilirler.

Enterik sinir sisteminde sonlanan afferent sinir liflerine ilave olarak iki ayrı tipte afferent lif de bu sistem ile ilişkilidir. Bunlardan birinin hücre gövdeleri enterik sinir sistemi içindedir fakat aksonları çöliak, mezenterik ve hipogastrik ganglionlar gibi prevertebral sempatik ganglionlarda sonlanan otonomik sinirler içinde seyrederek. Diğer tip afferent liflerin hücre gövdeleri medulla spinalisin dorsal kök ganglionlarında bulunur, bu lifler sinyalleri aynı sinir gövdelerinde sempatik ve parasempatik sinir lifleri ile beraber geçirerek medulla spinalise ve beyin sapına direkt olarak iletirler. Örneğin vagus sinirinin sinir liflerinin %80'i afferent, geri kalanı efferenttir. Bu lifler afferent sinyalleri medullaya taşır böylece daha sonra gastrointestinal kanalın birçok fonksiyonunun kontrol edecek olan vagal refleks sinyallerini başlatırlar (13).

2.2.3. Gastrointestinal Sistem Fizyolojisi

Kalın bağırsağın; simbiyotik bakterileri barındırması, fekal içeriğin depolanması, feçes lumbikasyonu için mukus sekresyonu, ileumdan rektuma doğru transportu ve feçesin uygun zamanda boşaltılması gibi önemli fonksiyonları vardır. Kolon feçesin transfer ve depolama organı olma rolünün yanında su, elektrolit, kısa zincir yağ asiti ve bakteriyal metabolitlerin absorpsiyonunu da gerçekleştirir (30 L/güne kadar). Kolon, çekuma gelen yaklaşık olarak günlük 1500 ml ince bağırsak içeriğini 150ml'ye düşürür.

İleoçekal bölgeden rektuma kadar olan kolonik transport 12-30 saat sürer. Bu transportu sağlayan kolon hareketleri büyük oranda otonomiktir. Kolon submukozal pleksus kaynaklı intrinsik ritmik yavaş dalgalar üretir ve bu dalgalar kolon aksı boyunca yayılır. Yavaş dalgaların orijinin lokalizasyonu kolon boyunca gezici pacemaker gibi değişir. Yavaş dalgaların oluşturduğu peristaltizm uyarılan noktadan

her iki yöne doğru olabilir. Ancak hareket anüse doğru yol alarak devam ederken ağza doğru olan hızla yok olur (1,3,4).

Kolonik motilitenin kontrolü, miyojenik, kimyasal ve nörojenik mekanizma ile sağlanır. Miyojenik kontrol mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır. Sinyallerin miyojenik aktarımı enterik düz kasaların gap junctionlar aracılığıyla birbirine bağlanması ile gerçekleştirilir. Bu gap junctionlar elektriksel bağlantıyı oluştururlar ve kas kontraksiyonunun salınımına izin verirler. Birçok kas otoritmisiteye sahiptir. Kolonun bazal elektriksel ritmi dakikada 2-13 arasında değişebilen yavaş dalgalar ile karakterizedir. Değişken intermitant sivri potansiyeller dakikada 1-60 kez oluşmaktadır ve ölçülebilir kolonik duvar kontraksiyonları ile ilişkilidir (1,4).

Kimyasal kontrol; sinir uçlarından, venlerden, endokrin parakrin hücrelerden salınan maddelerle oluşturulur. Bu kimyasallar; santral sinir sistemi, otonomik sinir sistemi, enterik sinir sistemi ve kas hücreleri üzerine etki ederek bağırsak motilitesinin inhibisyonunda, stimülasyonunda veya koordinasyonunda, bağırsak içeriğinin oluşmasında ve devamında, sekresyonların stimülasyonunda ve inhibisyonunda, diğer hormonların salınımının kontrolünde ve nöral geçişin düzenlenmesinde etkilidirler. Glukokortikoid, mineralokortikoid, pankreatit polipeptit, serotonin, PGE1, teofilin, somatostatin, seks steroidleri, gastrin, kolesistokinin, motilin gibi birçok hormonun kolonik fonksiyonlarının düzenlenmesinde etkili oldukları düşünülmektedir. Hormonların kolon fonksiyonları üzerindeki fizyolojik rolleri tam olarak ortaya konamamıştır ve nörolojik yaralanmadan etkilenip etkilenmedikleri bilinmemektedir (1,4).

Kolonik motilitenin kontrolünde etkili olan lokal nörojenik mekanizmalar, instrinsik sinir sistemi tarafından oluşturulur. Bütün segmental motilitayı ve bazı yayılıcı hareketleri kontrol eder. Proksimal kolonda hakim olan kontraksiyon modeli, sirküler kas tabakasının karıştırıcı ve yoğurucu kontraksiyonları tarafından oluşturulan ritmik antiperistaltik harekettir. Bu ritmik segmental dalgalar gaita içeriğinin karıştırılmasından sorumludur, ancak itici hareket oluşturamaz. Distal kolonda ise ritmik, itici peristaltik hareketler hakimdir. Bu peristaltik hareketler gün içerisinde sürekli ve düzenli oluşur ve kolon içeriğinin distale doğru hareketinden sorumludur. Kolonun üçüncü hareketi, gün içinde bir veya iki kez oluşan ve kolon

içeriğini peristaltik dalgalara göre daha uzağa, daha hızlı şekilde ileten dev yer değiştirici kontraksiyonların oluşturduğu kitle hareketleridir (1,4).

Enterik sinir sisteminin anatomik düzeni, sempatik ve parasempatik sistem ile olan bağlantıları, gastrointestinal kontrol için gerekli olan gastrointestinal reflekslerin meydana gelmesini sağlar. Bu refleksler enterik, prevertebral/vertebral, vagal ve pelvik olmak üzere 4 grupta incelenebilir (1,4,13).

1. Enterik sinir sisteminin tamamen içinde oluşan refleksler:

Bunlar gastrointestinal salgıların yapımı, peristaltizmi, karıştırıcı kontraksiyonları, lokal inhibitör etkileri kontrol eden refleksleri içerir. Tamamen bağımsız olarak kolonik duvarda gerçekleşen enterik refleksler ekstrinsik sinir sistemine ihtiyaç duymazlar. İntestinal kanalın bir segmenti distansiyon ile uyarıldığı zaman ve böylece peristaltizm başladığında, peristaltizme neden olan kontraktıl halka gerilmiş segmentin ağza doğru olan tarafı yönünde hafifçe hareket eder; daha sonra gerilmiş segmente doğru hareket ederek, tamamen ortadan kaybolmadan önce bağırsak içeriğinin anüse doğru 5-10 cm kadar iletilmesini sağlar. Aynı zamanda bağırsak anüse doğru aşağı yönde birkaç cm genişleyebilir. Gıdaların ağız yönünden çok anüse doğru kolay ilerletilmesine izin verildiği için buna “**karşılıklı gevşeme**” (**reseptif relaksasyon**) denir. Bu refleksin tamamen kolon duvarının içinde gerçekleşmesi nedeni ile **myenterik refleks veya peristaltik refleks** adı verilir. Peristaltik refleks ile beraber anüse doğru peristaltizmin ilerlemesine “**bağırsak kanunu**” denir (1,13).

2. Bağırsaklardan başlayıp prevertebral sempatik gangliyonlara giden ve gastrointestinal kanala geri dönen refleksler:

Bu refleksler vasıtasıyla gastrointestinal kanaldaki uyarılar uzun mesafeler boyunca iletilirler. **Gastro-kolik refleks**, yemek yeme ile başlayan, kolonun propulsif motilitesinde artışa neden olan reflekstir. Gastrokolik reflekste yemek yeme ile kolonun kolinerjik motor nöron aracılı miyoelektrik aktivitesinde artış olur. Konuyla ilgili terminolojide üç noktada hata bulunmaktadır. Stimulus muhtemelen mideden gelmemektedir, yanıt sadece kolonu etkilememektedir ve mekanizma sadece bir nöral refleks değildir. Özofagus ve mide çıkarılsa dahi yanıt engellenmemektedir. Yemek sonrası oluşan cevap, erken (dakikalar içinde) ve geç

(saatler içinde) bölümlere ayrılabilir. Kolinerjik stimülasyonu aktive eden mekanizma henüz tam olarak tanımlanamamıştır. Ancak santral vagal yol, instrinsik yol ve gastrin, motilin ve kolesistekinin gibi hormonal mediatörler ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Gastrokolik refleks yoğunluğu, yemeğin kalori, yağ ve protein içeriğine bağlıdır. Yemeğin yağ içeriği kolonik cevabı en fazla etkileyen faktördür (1,4,13,14).

İnce bağırsak ve kolondan kaynaklanan sinyaller ile mide motilitesi ve sekresyonunu inhibe eden **entero-gastrik refleks** ve kolondan kaynaklanan sinyalleri ile ileum içeriğinin kolona boşalmasını inhibe eden **kolono-ileal refleks** bu nitelikteki diğer gastrointestinal reflekslerdir (13).

3. Beyin sapına bağırsaklardan giden ve kanala geri dönen refleksler (Vagal refleksler):

Vago-vagal yol çıkan ve transvers kolondan başlar ve yine bu bölgeye sonlanır. Vagal stimülasyon proksimal kolonda limitli kalacak şekilde ritmik segmental kontraksiyonları artırır (1).

4. Pelvik refleks:

Pelvik refleks, kolonik dilatasyon ile pelvik sinirin uyarımı sonucu kolonik propulsif aktivitenin artışıdır. **Rekto-kolik refleks**, pelvik sinir ile iletilir; rektum ve anal kanalın, kimyasal veya mekanik uyarımıyla propulsif kolonik peristaltizm oluşturur(1,4).

2.2.3.1. Normal Bağırsak Boşalımı

Düzenli bağırsak boşalımı sağlanmasında iki ayrı dönemden (kolonik faz, istemli defekasyon fazı) söz edilebilir (Tablo 2.2). Defekasyon, nörolojik olarak sağlam bireylerde, feçesin spontan istemsiz şekilde ilerlemesiyle başlar. Kolon içeriği, sürekli olarak spontan fazik ritmik peristaltik kontraksiyonlarla distale iletilir ve günde bir veya iki kez oluşan dev yer değiştirici kontraksiyonlarla (kitle hareketleri) rektuma iletilir. Dev yer değiştirici kontraksiyonlar sıklıkla yemek

sonrası veya fizik aktivite sonrası ortaya çıkarlar ve feçesi kolonik uzunluğun üçte biri oranında ilerletebilirler. Kolonik aktivitenin bu fazı sürekli bir işlemdir, fakat tek başına bağırsak boşalmasını başlatamaz. Çünkü kolonik propulsif kuvvetler, anal sfinkterin rezistansını yenemez (1,3,4).

Fekal kontinans, dışkının anüse doğru gidişi sırasında bir seri anatomik ve fizyolojik bariyer tarafından sağlanır. Kontinans ve bağırsak içeriğinin boşalımı, gaita tutucu ve çıkarıcı kuvvetler arasındaki dengeye bağlıdır (Tablo2.3). Çıkarıcı kuvvetler; intrabdominal basınç, kolorektal kontraksiyon, elastik kuvvetler ve yerçekimidir. Tutucu kuvvetler ise; anorektal açığı, İAS ve EAS, anal kanal tonusu ve sürtünmedir. Gaita kıvamına göre tutucu ve çıkarıcı bir kuvvet gibi etki edebilir. Örneğin sert ve küçük feçes, yumuşak ve hacimli feçese göre daha az ve zor çıkabilir (3,4).

Tablo 2.2: Bağırsak Boşalımının Fazları

İstemsiz aktivite (kolonik faz)

1. Dev yer değiştirici kontraksiyonlar ile feçesin rektuma itilmesi
 2. İAS'ın refleks relaksasyonu ile feçesin anal kanala geçmesi (rektoanal inhibitör refleks)
 3. Feçesin anal kanalın üst bölümüyle teması sonucu mekanöreseptör ve kemoresptörlerin uyarımı
 4. EAS ve puborektal kas kontraksiyonu (tutma refleksi)
-

İstemli defakasyon fazı

1. EAS ve puborektal kasın istemli relaksasyonu
 2. Levator ani, eksternal abdominal kas ve diyafragma kontraksiyonu ile intrabominal basınçta artış
 3. Feçesin dışarıya boşaltımı
-

Tablo 2.3: Kontinans ve Bağırsak Boşalımına Etki Eden Faktörler

Çıkarıcı kuvvetler	Tutucu kuvvetler
1. İntrabdominal basınç	1. Anorektal aç
2. Kolerektal kontraksiyon	2. İAS ve EAS tonusu
3. Yerçekimi	3. Sürtünme
4. Yumuşak ve hacimli gaita	4. Sert ve küçük gaita

Anal kanal, fekal kontinans için primer mekanizmayı sağlar ve bağırsak boşalımı için geçilmesi gereken bir bariyerdir. İstirahat sırasında anal kanaldaki tonus ile kontinans sağlanır. Normal anal kanal istirahat tonusu 50-100 cmH₂O olarak bulunmuştur. Bunun %80'inden İAS sorumludur (1,4). İAS istirahat sırasında sürekli olarak maksimal kontraksiyondadır ve bu İAS'ın en önemli fonksiyonudur. İAS'ın kas lifleri alfa ve beta adrenerjik reseptörlere sahiptir ve sempatik stimülasyon kas tonusunda artışa neden olur. İstirahat sırasında anal kanaldaki tonus SKY olan hastalarda aynı bulunmuştur (15). EAS ve pelvik taban kaslarıyla birlikte uyku ve uyanıklık periyodlarında devamlı elektriksel aktivite gösteriler ve bilinç olmadan kontinansın sağlanmasına yardımcı olurlar. EAS ve pelvik taban kaslarının, istirahat sırasında anal kanal tonusunda çok az (%15) katkıları vardır. Öksürme veya intrabdominal basıncın ani arttığı durumlarda EAS ve puborektalis kaslarının refleks kontraksiyonu (**tutma refleksi**) inkontinansı önler. Tutma refleksi konus medullaris yoluyla gelir (1,3,4).

Rektum alt ucunun proksimali ve anal kanal mukozası, duyu reseptörlerinden zengindir. Bu, içerideki materyali (katı, sıvı veya gaz) tanımlayarak defakasyon fazı hakkında sosyal konuma uygun karar vermeyi sağlar. Rektoanal inhibitör refleks veya seçme refleksi, rektal içeriğin bu duyu bölgesi ile temasa geçmesine izin verir. Kolonik faz sırasında rektuma gelen feçes rektal distansiyona, rektal distansiyon ise İAS'nin refleks olarak gevşemesine neden olur. Bu olay **rekto-anal inhibitör refleks** olarak adlandırılır. İAS'ın relaksasyonu ile rektal içerik anal kanala gelir. Fakat anal kanal proksimal bölümünün feçes ile teması EAS'ın refleks kontraksiyonuna (tutma refleksi) yol açar ve böylelikle inkontinans önlenir.

İstemli defekasyon fazında, distansiyona yol açan stimulus defekasyonun oluşması için yüksek merkezlere uyarı gönderir. Uygun ortam varlığında, EAS ve puborektalis kasları istemli olarak gevşer ve anorektal açı düzleşir. Ayrıca longitudinal düz kasların kasılmasıyla anal kanal kısalır ve genişler. Kontinans mekanizmaları inhibe edildiğinde, dev yer değiştirici kontraksiyon ile feçesin itilmesi sağlanır. Bağırsağın peristaltik hareketleri yanında intrarabdominal basınç artırılarak feçesin çıkışına yardımcı olunur. Çömelleme bu işlemi kolaylaştırır. Çömelleme, rektum ve anal kanal arasındaki açığı azaltır. Kitle hareketi oluşturan dev, yer değiştirici kontraksiyonları başlatan mekanizma kesin olarak bilinmemektedir. Bunların kolon duvarındaki kemoreseptörler ve mekanoreseptörler yanında yüksek merkezlerden de gelen uyarılarla oluştuğu düşünülmektedir (1,3,4).

2.2.4. Nörojenik Bağırsak Patofizyoloji

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları terimi, sinirsel kontrolün yokluğuna bağlı kolon fonksiyon bozukluğunu (konstipasyon, inkontinans ve defekasyonun koordinasyon bozukluğunu) anlatan bir terimdir. Disfonksiyon modelleri, nöral lezyon lokalizasyonu ile tanımlanır (1).

2.2.4.1.Üst Motor Nöron Bağırsak Fonksiyon Bozuklukları

Konus medullaris üzerindeki santral sinir sistemi lezyonlarında, üst motor nöron (ÜMN) paterninde bağırsak fonksiyon bozukluğu gelişir. ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğu ile ilişkili yetersizlikler; duyu kusuru (doluluk hissinin yokluğu), gaitayı tutan spastik pelvik taban ve zayıf etkili peristaltik hareketlerdir (1,4,6).

SKY sonrasında gastrokolik refleks ile ilişkili yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yemek yemenin spinal kord yaralanmalı hastalarda sağlıklı kontrol grubuna göre benzer durasyon ve amplitüde kolonik motilitede artışa neden olduğunu gösteren çalışmalar ile birlikte SKY hastalarda gastrokolik refleksin

kaybına işaret eden çalışmalarda bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalarda kaydedici elektrodun yerleştirildiği bölgeler başta olmak üzere kullanılan yöntemlerde farklılıklar bulunmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda denilebilir ki; SKY bir kısım hastada gastrokolik refleksin korunmuş olması muhtemeldir (14).

Ağız ve çekum arası gastrointestinal geçiş süresi T1 üzeri spinal kord yaralanmalı hastalarda uzamış bulunurken, T1 altı lezyonlarda bu süre sağlıklı bireyler ile benzer bulunmuştur. İleoçekal valvden sonra gastrointestinal sistem geçiş süresi ise ile ilgili ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda uzamıştır. Kolonik geçiş, 72 saatten uzun bir sürede gerçekleşmektedir (1,2,4). Aslında konuyla ilgili farklı sonuçlar veren farklı birçok çalışma bulunmaktadır. Birkaç çalışmada tüm SKY hastalarda kolonik geçiş süresinin uzadığı ifade edilmektedir (16,17). Ancak detaylı daha çok çalışmada olguların sadece yarısında uzama olduğu gösterilmiştir (5,18). Bazı çalışmalarda özellikle sol kolon ve rektal geçiş zamanının uzadığı üzerinde durulurken (15,16), bazı çalışmalarda çıkan ve transvers kolonuda içeren tüm kolon geçiş sürelerinin uzadığı gösterilmiştir (19).

ÜMN lezyonlu hastalarda kolonik geçiş süresindeki uzamadan azalmış kolonik komplians sorumludur. ÜMN tipi bağırsak fonksiyon bozukluklarında azalmış kolonik kompliansı gösteren çalışmalar 1940'li yıllara dayanmaktadır. Kolonik komplians ile ilişkili çalışmalarda devamlı salin infüzyonuna hızlı basınç artışı ve hiperrefleks yanıt alındığı gözlemlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda rektuma 100 ml/dk hızla su infüzyonuna cevap olarak 400-600 ml'de normalde 5-15 mmHg olan intrakolonik basınç ÜMN SKY olan hastalarda 40 mmHg'a ulaşmaktadır. Bu basınca sağlıklı kontrollerde 200 ml sıvı ile ulaşılmaktadır. Yüzeysel EMG çalışmalarında, ÜMN lezyonlarının, normallere göre daha yüksek bazal kolonik aktiviteye sahip oldukları saptanmıştır (1,6,14).

ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunun temelini oluşturan kolonik geçiş süresinde uzama ve kolonik kompliansta azalma komplet servikal lezyonlu olgularda daha da belirgindir. Bu da sempatik sinir sisteminin descending inhibtör modülasyonunda kayıpla ilişkili olabilir. Transit zamanındaki uzama lezyon seviyesi yükseldikçe daha belirgin duruma gelmektedir (2).

ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda EAS ve pelvik taban kaslarındaki yüksek tonus istemli defekasyonu zorlaştırmaktadır. Anal sfinkter tonusu ve pelvik taban kasları tonusu normal veya artmıştır (2).

ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda rektosigmoid ve pelvik tabanın refleks arkı sağlamdır. İntraabdominal basınç artışına EAS'de basınç artışı ile cevap verilen koruyucu vesikorektal refleks genellikle sağlamdır. ÜMN bağırsak bozukluğunda anokutanöz ve bulbokavernöz refleksler intaktır. Aşırı aktif segmental peristaltizm, azalmış itici peristaltizm, artmış tutma refleksi (EAS'nin spastik kontraksiyonu ile) kolonun fekal distansiyonuna neden olur. Bu nedenle refleks defekasyonu başlatabilmek için mekanik ve kimyasal stimulus gereklidir. Rektoanal inhibitör refleks sağlam olması nedeni ile sağlıklı kişilerde olduğu gibi rektal gerilme ile internal sfinkterde gevşeme (rektoanal inhibitör refleks) olur (1-3,6,15,20).

Küçük hacimlerde oluşan rektum distansiyonu EAS aktivitesinin artışına (koruyucu refleks) sebep olurken, büyük hacimler EAS elektriksel aktivitesinin durmasına yol açar. Ve bu fekal bolusun atılması ile sonuçlanır. EAS aktivite durmasına neden olan hacim değişkendir ve muhtemelen rektal kapasite ile ilişkilidir. Ancak olduğu rektal basınç (20-30 cmH₂O) oldukça sabittir. EAS aktivitesinin büyük oranda rektal basınca bağlı olduğu ÜMN lezyonlu bir hasta alt grubu bulunmaktadır. Bu hastalarda dinamik rektal dolma sırasında oluşan rektal basınçtaki ani artışlar, anal basınçtaki artışlar ile karşılanmaktadır. Rektumda 100 cmH₂O'den büyük rektal basınçların bulunmasına karşın; EAS sfinkter aktivitesinin kapatılmasında bir yetersizlik vardır. Bu modeli mesanenin detrusor-sfinkter sinerji bozukluğuna benzer şekilde "**anorektal sinerji bozukluğu**" olarak adlandırılmaktadır. Bu gruptaki hastalar genellikle bağırsak boşaltımında belirgin güçlük yaşamaktadırlar. Rektal sfinkter dissinerjisinin her zaman mesane dissinerjisi ile birlikte olması gerekmez (3,6).

ÜMN lezyonlu hastalarda; kronik konstipasyon, fekal retansiyon, taşma şeklinde inkontinas, distansiyon sonucu kontrol edilemeyen refleks defekasyon görülebilir (4).

2.2.4.2. Alt Motor Nöron Bağırsak Fonksiyon Bozuklukları

Alt motor nöron (AMN) bağırsak fonksiyon bozuklukları; konus medullaris, kauda ekina ve pelvik sinir lezyonlarında ortaya çıkar. Pelvik refleks arkının kesilmesi nedeniyle, pelvik reflekslerin transvers kolon ile inen kolonda meydana getirdiği itici peristaltik kolon hareketleri gözlenmez, sadece miyenterik pleksusu tarafından koordine edilen segmental kolonik peristaltizm ile feçesin yavaş itilmesi gerçekleşir. Toplam gastrointestinal geçiş süresi ile transvers kolon, inen kolon ve rektosigmoid bölge geçiş süreleri anlamlı olarak uzar. Kolonik geçiş süresi 6 günün üzerine çıkar. Kolonik geçiş süresinin uzaması, feçesten sıvı absorpsiyonunun artmasına, ciddi konstipasyona ve fekal katılaşmaya neden olur (1,2,4,18,20).

Parasempatik kontrolün ve İAS'ın refleks innervasyonunun kaybı istirahat anal kanal tonusunda azalma, rektal komplansta artmayla sonuçlanır. Rektoanal inhibitör refleks konus medullaris ve cauda ekina lezyonlarında bile sağlamdır. EAS denervedir. Tutma refleksi yoktur. EAS ve levator ani kaslarındaki tonus kaybı nedeniyle rektum, pelvis ve perineum içine çıkıntı yapacak şekilde aşağıya iner. Anüs çökmüş veya düzleşmiş olarak görülür. Rektal açığı azalır ve rektal lümen açılır. Bu nedenle rektal sızıntı ve inkontinans riski artmıştır (1,20,21).

Alt motor nöron lezyonları, gevşek EAS mekanizması nedeni ile inkontinans riskinin yüksek olduğu konstipasyona neden olur (1,4,6,15,21).

2.3. SKY'LI HASTALARIN NÖROJENİK BAĞIRSAK FONKSİYON BOZUKLUKLARI YÖNÜNDEN KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ

2.3.1. Hastanın Öyküsü

Öyküde hastanın defekasyon sıklığı ve gün içindeki zamanları kaydedilmelidir. Hastada defekasyon sırasında zorlanma, ağrı, kanama ve defekasyon sonrası yetersiz boşalma hissi sorgulanmalıdır. Hastadan gaitanın kıvamı hakkında bilgi alınmalıdır. His veya ağrı varlığı, defekasyon için uyarıcı hisler, aciliyet hissi, gülme, esneme, öksürme ve transfer gibi işlevlerde valsava

menevralarında gaita kaçırma kaydedilmelidir. Ayrıca hastanın yaralanma öncesi bağırsak alışkanlıkları hakkında bilgi alınmalıdır. Hastanın bağırsak programının detaylı bir şekilde ortaya konulabilmesi için alınan günlük sıvılar, diyet, aktivite, kullanılan ilaçlar (opiyatlar, antikolinergikler, trisiklik antidepresanlar, antipsikotikler, ganglion blokerleri, antikonvülsanlar, kalsiyum kanal blokerleri, antiparkinson ilaçları, demir preparatları, kalsiyumlu ve aliminyum içeren antiasitler) değerlendirilmelidir. Hastanın bağırsak bakımı için gereken süre ile birlikte kullanılan kolaylaştırıcı teknikler ve tedavi yöntemleri sorgulanmalıdır (4,6,22).

2.3.2. Fizik Muayene

Fizik muayenede hastanın nörolojik, kas iskelet sistemi muayenesi ve fonksiyonel değerlendirilmesi mutlaka yapılmalıdır. Fonksiyonel durumunun değerlendirilmesi hastanın bağırsak bakımının uygulanacağı yer ve bakım sırasındaki pozisyonlamalar hakkında karar verilmesi açısından önemlidir. Yine hastanın el ve abdominal kasların fonksiyonunun değerlendirilmesi bağırsak programının planlanması konusunda yardımcı olacaktır.

Distansiyon, fıtık ve diğer anormal durumların varlığı yönünden karın inspeksiyonu yapılmalıdır. Karın gevşek durumda iken muayene eden kişi katı dışkı varlığını araştırmak üzere derin palpasyon yapılmalıdır.

Fizik muayeneye anal bölge palpasyonu ile devam edilir. Doktor aşırı bir alçalma olup olmadığı yönünde anüs ve perineyi gözlerken, hasta da valsalva manevrasını uygulamalıdır. Perianal bölgede cilt üzerinde keskin bir uyarı ile normalde, anal sfinktere dışarıdan görülebilen refleks bir kasılma olur. Bu pudental sinirin (S2'den S5'e kadar) alt hemoroidal dalınca yürütülen **anokütanöz refleks** tir. Perianal kılların çekilmesi veya ucunda gazlı bez olan bir çubuk ile peri anal cildin çizilmesi ile muayene edilir. Bu refleksin seçici kayıpları olabileceği için her dört kadranda da refleks muayenesi yapılmalıdır. Aynı zamanda iğne batma duyusuna da bakılır. Daha sonra vazelinlenmiş eldivenli parmak, herhangi bir basınç hissi ile karşılanılmadığı yere kadar anüse sokulur. Tonus ve enterik sinir sisteminin istemli

kasılması ve İAS da değerlendirilmelidir. Basıncın hissedildiği yer olan anusun uzunluğu normal olarak 2,5 ile 4,5 cm arasındadır. Basıncın azalmaya başladığı nokta anorektal bileşke yeridir. Arka duvar boyunca, anal kıvrımdan 1,5 ile 2 cm mesafede, kişi defekasyonu engellerken parmak öne doğru hareket ettirilirse, puborektal kasın kasılması hissedilebilir. Hiçbir kasılma olmaması puborektal kasın atrofisini veya disfonksiyonunu düşündürür. İnternal kanal refleksi, EAS'nin üstündeki bölümün dijital stimülasyonu ile İAS'ın kontraksiyonudur ve hipogastrik sinir yoluyla sempatik lifler ile innerve edilir. Parmak ile muayene ederken klitoris veya glans penis sıkıştırılarak veya hafifçe vurularak **bulbokavernöz refleks** ortaya çıkarılabilir. İstemli EAS ve puborektal tonusu ve kontrolün değerlendirilmesi için parmak çekilmeden önce hastadan anüsünü istemli kasma (defekasyona direnç) istenir.

ÜMN bağırsak bozukluğu olan hastalarda; anal görünüm normal, anal tonus normal veya artmış, anokutanöz refleks ve bulbokavernöz refleks pozitifdir, rektal muayenede puborektalis kasının kontraksiyonu palpe edilir. AMN bağırsak bozukluğu olan hastalarda; internal sfinkterde bulunan kasların atrofisi nedeniyle anal tonus azalmıştır. Pudental sinir innervasyonlu pelvik taban kaslarının ve eksternal anal sfinkterin atrofisi nedeniyle anal görünüm düzleşmiştir. Anokutanöz ve bulbokavernöz refleks azalır veya alınamaz. Valsalva manevrası ile perine alçalır (4,6,22).

2.3.3. Tanısal Testler

İnkontinansın ve intestinal boşaltımda güçlüğü'nin nedeni belirlenememiş, öykü şüpheli, konservatif tedaviler başarısız ise veya cerrahi girişimler planlanıyorsa tanısal testler (kolonoskopi, rektosigmoidoskopi, anoskopi, anal endosonografi, radyoopak madde alımından sonra çekilen seri radyografiler, manometri, kimografi, kateter, salin kontinans testi, elektromyografi) uygulanmalıdır.

2.4. NÖROJENİK BAĞIRSAK FONKSİYON BOZUKLUĞUNDA MEDİKAL VE REHABİLİTATİF TEDAVİ

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğu tedavisinde amaçlar; mümkün olduğu kadar düzenli, etkili ve yeterli kolonik boşalımın sağlanması, inkontinansın önlenmesi, nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarının neden olduğu komplikasyonların önlenmesi ve bireyin sosyal yaşamına dönmesi şeklinde sıralanabilir (1,4,5).

Bağırsak programı, tedavi hedeflerini gerçekleştirmek için oluşturulan tedavi planıdır. Bağırsak programının alt bileşenleri; diyet, sıvı alımı, egzersiz, oral ve rektal medikasyon, bağırsak bakım programıdır (Tablo 2.4)(1,4,6,22).

Tablo 2.4: Nörojenik Bağırsak Fonksiyon Bozukluklarında Bağırsak Programı

1. Diyet
2. Sıvı alımı
3. Egzersiz
4. Oral ve rektal medikasyon
5. Bağırsak bakımı
a. Pozisyonlama
b. Zamanlama
c. Dijital stimülasyon
d. Dijital/manuel boşaltma
e. Yardımcı manevralar

Bağırsak programı; hastanın öyküsü, muayene bulguları ve beklentileri de göz önüne alınarak bireye özgü ve hasta merkezli olarak oluşturulmalıdır. Her hasta için programın içeriği, boşalım sıklığı, kullanacağı ilaçlar, gerekli araçlar farklı olacaktır. Ancak bağırsak programının tüm bileşenleri maksimal performans için

planlanmalıdır. Sağlıklı bireylerde önemsiz sayılabilecek bağırsak programı düzenlemeleri SKY'lı hastalarda dengeyi belirgin olarak değiştirebilir (3,4,6).

Bağırsak bakımı, gaitanın kolondan hasta veya refakatçi tarafından periyodik olarak boşaltılmasını sağlayan işlemdir. Alt bileşenleri; pozisyon, yardımcı araç ve gereçler, digital stimülasyon, abdominal masaj ve valsalva manevrası gibi yardımcı manevralardır (1,3,22)

Akut rehabilitasyonda ve sosyal yaşama tekrar katılım sırasında doğru bağırsak programları, nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarının kısa ve uzun dönem komplikasyonlarını önlemek açısından önemlidir (1).

2.4.1. Diyet

Diyet bütün programın temel parçasıdır. Çünkü feçes, spesifik mukozal reseptörleri (mekanik, kimyasal, ozmotik, termal, ağrı reseptörleri) uyararak gastrointestinal fonksiyonları etkiler. Feçesin fiziksel karakteri, kolonik motilite ve kolay defakasyon açısından önemlidir. Uygun lifli besin alımı feçesin hacmini ve su içeriğini artırır. Sıvı ve gazlar, katılara göre kolonda 30-100 kat daha hızlı ilerler. Yine hacimli feçes, kolon duvarında distansiyona neden olarak, refleks propulsif motiliteyi artırır ve sonuçta kolonik geçiş süresini azaltır. Bu durum kolonik geçiş süresinin sağlıklı bireylere göre anlamlı uzadığını bildiğimiz SKY bireylerde önem kazanır. Kolonik geçiş süresinin kısalması ile feçeşten aşırı sıvı Emilimi engelleyerek feçeşin katılaşmasını engellenmiş olur (1,3,4,6).

Başta kepek olmak üzere bütün tahıllar, meyve ve sebzeler lif açısından zengin besinlerdir (1). Lifli besinlerin nörolojik olarak sağlam bireylerde kolonik geçiş süresini azalttıkları gösterilmiştir. Ancak SKY'lı hastalarda lifli besinlerin kolonik fonksiyon üzerindeki etkisi ise tam olarak bilinmemektedir ve yapılan çalışmalarda lifli besinlerin kolonik geçiş süresini azalttıkları kanıtlanamamıştır (23). Ancak kolon basıncını azaltırlar. Uygun miktarda lifli diyet alımının, kolon basıncını

azaltması nedeni ile nörolojik bağırsak fonksiyon bozukluğu olan hastalarda artmış divertiküler hastalık riskini azaltma gibi yararları da vardır (1,4).

Günlük en az 15 gr (15-30 gr) lif içeren diyet önerilmektedir (1,3,23). Yumuşak ve hacimli gaita; kolon geçiş süresi kısaltır ve rektoanal inhibitör refleksin oluşumunu kolaylaştırarak fekal atılım kolaylaştırır. Ancak çok sıvıli dışkılama olursa, puborektalisin koruyucu etkisi azalır ve gaita kontrolünün sağlanması için daha yüksek EAS basıncı gerekir. İnkontinansın önlenmesi için dışkının bir dereceye kadar katı olması da kabul edilmelidir. Yine daha hacimli feçes daha sık bağırsak bakımı gerektirecektir. Bu nedenle her hastada lifli besin alımı; boşaltım düzeni ve sıklığı üzerine etkisi, gaz, abdominal distansiyon gibi yan etkileri, premorbid bağırsak alışkanlıkları ve lif alımı da göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir (6,22).

ÜMN bozukluğunda, medulla spinalis ile bağırsak arasındaki koordinasyon devam ettiğinden daha az uyarı ile (digital stimülasyon gibi) kolaylıkla boşaltılabilecek yumuşak kıvamlı feçes olması istenir (6,22,24).

AMN bozukluğunda, puborektalis kasının koruyucu etkisi azalmıştır. Anal sfinkter mekanizması zayıflamıştır. Myenterik pleksusu uyarmak için daha fazla uyarıya gerek vardır. Bu nedenlerle bağırsak bakım aralarında tutulup, bağırsak bakımı sırasında kolaylıkla boşaltılabilecek orta katı kıvamlı feçes olması istenir (6,22,24).

2.4.2. Yeterli Sıvı Alımı

Yeterli sıvı alımıyla birlikte gaita yumuşak tutulur ve kolonik geçiş hızlandırılır. Böylece fekal katılaşması önlenir. Konstipasyon, obstrüksiyon, hemoroid, anal fissür önlenebilir ya da azaltılabilir. Visköz sıvı fazındaki intrakolonik materyal, katı içeriğe göre 32-100 kat daha hızlı ilerler. SKY'lı hastalar için önerilen sıvı alımı, sağlıklı bir insan için önerilen 30-40 ml/kg/gün sıvıya 500

mlt eklenerek bulunabilir. Ancak sıvı alımı nörojenik mesane için uygulanan tedaviye bağımlı olabilir (1,4,22).

2.4.3. Egzersiz

Azalmış aktivite özellikle de yatak istirahati bağırsak motilitesini azaltır. Hastalar nörolojik ve fonksiyonel durumlarına uygun egzersiz programlarına katılmaları yönünde teşvik edilmelidirler (22).

2.4.4. İlaç Tedavisi

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarında kullanılan medikasyonlar, oral veya rektal yolla uygulanmaktadırlar. İlaç tedavisi; yumuşatıcılar, kitle oluşturan ilaçlar, stimülan laksatifler, hiperosmolar laksatifler, tuzlu laksatifler ve prokinetik ilaçları içermektedir (1).

2.4.4.1. Yumuşatıcılar:

Bu gruptaki ilaçlar lubrikanlar (kaydırıcılar) ve nemlendiriciler olmak üzere iki alt grupta toplanırlar (25).

Lubrikanlar

Sıvı vazelin (mineral yağı, sıvı parafin); mide-bağırsak kanalında sindirilemez, absorpsiyonu yok denilecek kadar az olduğundan bağırsak lümeninde kalır. Böylece kalın bağırsağa erişir, orada feçesi ve mukoza yüzeyini yağlar. Sonuçta feçesin atılmasını kolaylaştırır. Etki süresi 1-3 gündür. Ağız yolundan başka enema şeklinde rektal yoldan da verilebilir (25).

Sıvı vazelinin bağırsakta emülsiyon haline geçmesi, deterjan etkili nemlendirici laksatifler tarafından hızlandırılır ve böylece absorpsiyonu artırılır. Bu nedenle birlikte kullanılmaları tavsiye edilmez.

Sıvı vazelin, yağda çözünen vitaminler için iyi bir çözücü olduğundan onların absorbe olmadan kendisiyle birlikte bağırsaktan atılmasına neden olur. Uzun süreli kullanıldığında bu vitaminlerin eksiklikleri görülebilir. Defekasyon dışında anüsten dışarı sızması hastayı rahatsız edebilir. Ayrıca anal bölgede kaşıntıya neden olabilir.

Yutulurken kolay bir şekilde akciğerlere aspire edilebilir ve lipid pnömonisi yapabilir. Bu durum özellikle yaşlı ve çocuklarda gece yatarken alındığında ortaya çıkabilir. Geçirme sonucu özefagusa geçen ilaç da bu yan etkiye neden olabilir. Disfajisi, özofagus motilite bozukluğu, demansı olan hastalarda kullanımı bu yan etki nedeni ile önerilmez. Bağırsaktan çok az miktarda absorbe edilen vazelin bağırsak mukozası, lenf düğümleri, karaciğer ve dalakta partiküller halinde tutulur. Uzun süreli kullanımlarda bu bölgelerde yabancı cisim reaksiyonuna neden olur.

Zeytinyağı, pamuk yağı ve benzeri sıvı bitkisel yağlar; aç karna bir kerede 30 ml veya daha yüksek miktarlarda alınırlarsa yağın ancak bir kısmı ince bağırsakta sindirilir, kalanı absorbe edilmeden kalın bağırsağa geçer ve laksatif etki yapar (25).

Nemlendiriciler

Bu grupta en çok kullanılan dokuzat sodyum ve dokuzat potasyumdur. Ağız yolundan kullanılırlar. Etkileri alınmaya başladıktan 1-2 gün sonra belirgin duruma gelir. Anyonik deterjan niteliğindeki ilaçlardır. Yüzey gerilimini düşürerek bağırsak suyu ve yağların feçes kitlesi içine kolayca nüfuz etmesini sağlarlar ve böylece feçesin yumuşak kalmasına neden olurlar (25). Ayrıca mukoza iritasyonu ile bağırsak lümenine su, mukus ve tuz salınımını stimüle edebilirler. Bağırsak motilitesine etkileri yoktur. Dokuzat diğer ilaçların emilimini artırarak bu ilaçların potansiyel toksisite riskini yükseltir (1,2,26).

Dokuzat kullanımı ile gaita daha sıvı kıvamda olacağı için kontinansı sağlamak zorlaşacaktır. Özellikle inkontinans riskinin daha az olduğu hemoroid ve

otonomik disrefleksi gibi problemlerde zorluk yaşanan hastalar için kullanışlı preperatlardır (2,26).

2.4.4.2. Kitle Oluşturan Laksatifler

Oral olarak alınan, sindirilemeyen, absorbe edilemeyen liflerden oluşur. Lümen içi suyu ve gaita hacmini artırır, böylece bağırsak lümeninin distansiyonu ile peristaltizmi uyarırlar. Etkileri 2-3 günde oluşur. Genellikle iyi tolere edilirler, aşırı kullanımları şişkinlik ve gaz oluşumu ile diareye neden olabilir. Sıklıkla yan etkiler kendiliğinden geçer. Hacim oluşturan ilaçların yeterli ek sıvıyla birlikte günde 1-3 kez alınması ile gaitanın katılaşması ve intestinal obstrüksiyon önlenir. Ancak nörojenik mesane nedeni ile sıvı kısıtlaması bulunan hastalarda yeterli sıvı alımı sorun oluşturabilir (1,25).

2.4.4.3. Stimülan Laksatifler

Miyenterik plexus üzerine direkt etkisi ile intestinal motiliteyi artırır ve dolayısıyla su ve elektrolit absorpsiyonu için gerekli süreyi azaltarak etki gösterirler (1,2).

Stimülan laksatifler içerisinde antrakinonlar; senna, kaskara, aloe veya rubarb, ve kimyasal olarak bu bitkisel ürünlere benzer sentetik ilaçları içermektedir. Senna glikozid, kalın bağırsağa ulaştığında bağırsak florası mikroorganizmaları tarafından hidrolize edilerek karbonhidrat kısmını kaybeder. Geriye kalan kimyasal olarak antrokinon türevi olan aglikon kısmı etkin olan kısımdır. Aglikon kısmı, direkt miyenterik plexusu stimüle ederek intestinal motiliteyi artırır. Ayrıca elektrolit transportunu değiştirerek ve intestinal sıvıyı artırarak propulsiv aktiviteyi artırır. Oral senna ajanları ÜMN tipi bağırsak fonksiyon bozukluklarında etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bağırsak hareketlerini kolaylaştırıcı etkisi genellikle 6-12 saat sonra başlar. Bu yüzden akşam uygulanacak bağırsak bakımı için günün erken saatlerinde, sabah içinse gece geç saatlerde uygulanmalıdır (1,25).

Fenolftalein ve bisakodil gibi polifenol türevleri sık kullanılan diğer stimülan laksatif gurubudur. Bisakodil hem oral hem de rektal yoldan supozituvar olarak kullanılabilir. Oral kullanımı senna ile benzerdir. Mide mukozası üzerindeki tahriş edici etkisi nedeniyle ağızdan bağırsak kaplamalı tablet şeklinde kullanılır. Bağırsak kaplamalı tablet şeklini erken olarak açılmasını önlemek için hasta antiasid ilaç alıyorsa bisakodil bu ilaçlardan en az iki saat sonra alınmalıdır (25). Özellikle bisakodil supozituvar formu SKY hastalarda başlangıç bağırsak bakım programında önemli bir yere sahiptir (2,26). Etkisi kullanımından 15 dakika gibi hızlı bir sürede başlamaktadır. Özellikle polietilen glikol bazlı bisakodil supozituarlar, SKY olan hastalarda hem defekasyonun başlama süresini hem de bağırsak bakım süresini kısaltmaktadır (1).

Bütün stimülan ajanların değişik derecelerde abdominal kramp, diyare ve elektrolit dengesizliği gibi doza bağımlı yan etki potansiyeli vardı. Dehidratasyon ve elektrolit bozukluğu gibi yan etkilerinden dolayı yaşlı kişilerde kullanımlarından sakınılmalıdır. Bisakodil supozituarlar genellikle daha iyi tolere edilmektedirler. SKY sonrası erken dönemde etkin bağırsak bakım programı açısından oldukça etkindirler. Ancak uzun dönem kullanılmaları mukozal irritasyona neden olabilir (1).

Stimülan laksatiflerin özellikle sennada daha belirgin olmak üzere kronik kullanımlarıyla ilişkili olarak melanozis koli ve katartik kolon olguları bildirilmiştir. Bunun nedeni net değildir ancak kronik kullanımda miyenterik pleksusta oluşabilecek hasarın stimülan laksatiflere cevapta progresif azalmaya sebep olabileceği düşünülmektedir (2,26,27).

Gliserinin supozituvar formu, nörojenik bağırsak programında sıkça kullanılan bir diğer ajandır. Çok yönlü etkisi nedeniyle farklı kaynaklarda farklı gruplar içerisinde incelenmektedir. Supozituarın rektuma uygulanması hiperosmatik ve iritan etki ile rektal kontraksiyonu stimüle etmektedir. Beraberinde gösterdiği lubrikan etki de defekasyonu kolaylaştırmaktadır. Genellikle 15-30 dakika içinde bağırsak hareketlerinin başlamasını sağlar. Gliserin supozituarları, SKY olan hastalarda genellikle daha az potent kimyasal stimülüs nedeniyle bisakodil supozituarlardan dijital stimülasyona geçişte kullanılırlar (1,4).

2.4.4.4. Hiperosmolar Laksatif-Purgatifler

Polietilen glukol, laktuloz, sorbitol gibi absorbe edilemeyen şekerlerdir. İnce bağırsak epitelyum hücre yüzeyindeki dissakkaridazlara dayanıklıdır. Bu nedenle kalın bağırsağa kadar değişmeksizin gelirler. Kolon florasındaki mikroorganizmaların salgıladığı enzimler ile hızlı bir şekilde fermentasyona uğrar ve esas olarak laktik asit ve asetik asit, ayrıca formik asit, karbondioksit ve hidrojen oluştururlar. Laksatif etkisinin asetik asidin ve laktik asidin kalın bağırsağın peristaltik hareketlerinin stimüle etmesine ve/veya osmotik etkisine bağlı olduğu düşünülmektedir. Laktuloz daha hafif etkiye sahiptir. Etkisi genellikle 48 saatte oluşur. Polietilen glukol daha güçlü ve hızlı etki eder. Genellikle operasyon ve endoskopik girişimlerden önce kolon temizliği için kullanılmaktadır. Bu ilaçların iki avantajı; elektrolit bozukluklarına ve mukozal iritasyona yol açmamalarıdır. Diğer yandan abdominal kramp ve gazı neden olabilirler ve bu yan etkiler kullanımını sınırlayabilir (1,2,25,26).

2.4.4.5. Tuzlu Laksatif-Purgatifler

Genellikle magnezyum, potasyum ve sodyum tuzlarıdır. En çok kullanılanlar oral olarak kullanılan magnezyum hidroksit ve magnezyum sitrat ile oral veya rektal yoldan kullanılabilen sodyum bifosfat/fosfat ajanlarıdır. Oral olarak alındıklarında katyon ve/veya anyon kısmı absorbe edilmeyen veya düşük oranda edilen tuzlardır. Bağırsakta absorbe edilmeden kalarak, su tutar ve feçesin sulu kalmasına neden olurlar. Bunun sonucunda bağırsak çeperinin gerilmesi sonucu kolonik motiliteyi uyarırlar (25). Magnezyum hidroksit ayrıca kolesistokinin salınımını da artırarak bağırsaklardaki motor aktiviteyi de artırmaktadır(1).

Ağızdan alınan ilaçlar arasında en çabuk etki eden püratiflerdir. 2-6 saat sonra sulu ishal oluşturarak bağırsakları temizlerler. Aç karna ve fazla miktarda su ile birlikte alınmaları etkinin daha çabuk başlamasını sağlar. Bununla birlikte sık sık abdominal kramp ve diyare ile sonuçlanan güçlü stimülusa neden olurlar (1,25).

Magneyum hidroksit dışındaki ajanlar komplet bağırsak boşalımını indüklemek için büyük hacimlerde alındıklarında yararlıdır. Belirli yan etkileri dehidratasyon, hiperkalemi, hipermagnesemi ve konjestif kalp yetmezliğidir (27).

Enema kullanımı, supozituarların ve digital stimülasyonun yetersiz kaldığı ve bağırsak hareketinin 3 gün veya daha fazla uzadığı durumlar ile sınırlanmalıdır. Uzun süre enema kullanımı enema bağımlı bağırsak ile sonuçlanabilir. Enema kullanımı ile sık karşılaşılan yan etkiler; rektoanal travma, bağırsak perforasyonu, elektrolit bozukluğu, bakteriemi, kolonik enfeksiyon ve otonomik disrefleksidir (1,2).

2.4.4.6. Prokinetik İlaçlar

Nörotransmitter düzeyinde kimyasal olarak etki göstererek gastrointestinal motiliteyi uyarırlar.

Metoklopramid; gastrik motiliteyi artırırken, kolon üzerinde etkisi yoktur. Etki mekanizması tam açık değildir, muhtemelen asetilkoline duyarlılığı artırarak etki göstermektedir. Akut SKY'dan sonra oluşabilen ileusu gastrik boşalımı tetikleyerek çözmede etkili biçimde kullanılmaktadır. Metoklopromid, antidopaminerjik etkisi nedeni ile aynı zamanda antiemetik olarak kullanılmaktadır. Yüksek dozlarda sıklıkla geri dönüşümlü olan distonik reaksiyonlar ve diğer ekstrapiramidal yan etkiler gözlenebilmektedir.

Sisaprid; myenterik pleksusta sonlanan postkolinerjik sinirde asetil kolin salınımını artırarak, bütün gastrointestinal kanal boyunca motiliteyi artırır. İnatçı konstipasyonlarda etkinliği nedeni ile kullanışlı olmasına rağmen uzun dönem kullanımlarında kardiyak aritmiler gözlenlenmiştir (1,2,26).

2.4.4.7. Mini Lavmanlar

Mini enemalar 4 ml gibi çok az miktarda sıvı içermektedirler. Bu lavmanlar gliserin ve polietilen zemininde başlıca dokuzat sodyumdan oluştururlar. Ayrıca benzokain eklenerek rektal mukozanın anestezisi sağlanır. Bu bağırsak bakımı sırasında nosiseptif stimülüsün neden olduğu otonomik disrefleksi olgularında yararlı olabilir. Direkt mukozal stimülüs ile kolonik peristaltizmi artırırken aynı zamanda dokuzat sodyumun yumuşatıcı etkisi gözlenir. Hızlı bir etkiye sahiptirler. 15 dakika içinde bağırsak hareketi oluştururlar. Glikol bazlı bisakodil ile karşılaştırıldığında defakasyon başlama süresi, total bağırsak bakım programı süresi ve gaita oranı benzer bulunmuştur (1).

2.4.4.8. Karbondioksit supozituarlar

Karbondioksit gazı, rektal distansiyona ve kolonik peristaltik aktivitede refleks artışa neden olarak etki etmektedir. Konuyla ilgili çok veri bulunmamaktadır ancak rektal defakasyonun olmadığı mekanik etki ile boşaltımını sağlayan AMN tipi bağırsak bozukluğu olan hastalarda daha etkili olacağı söylenebilir (1)

2.4.5. Bağırsak Bakımı

Düzenli bağırsak boşalımının sağlanması, her hasta için ayrı ayrı oluşturulan bağırsak bakımı ile sağlanır. Bağırsak bakımının amacı, gaita inkontinansından sakınılarak, en kısa sürede, maksimal hacimdeki gaitanın kontrollü defakasyonunu sağlamaktır (1,4). Hem boşaltımı kolaylaştırmak hem de ara dönemlerde inkontinansı önlemek için düzenli bir bağırsak boşaltımı önerilir. Yeterli bir boşaltım; dışkının yumuşayarak kolay hareket etmesi, gerekirse bağırsakları uyarıcı ilaçların verilmesi ve alışkanlık oluşturmak için istenilen zamanlarda yapılmak üzere defakasyon refleksinin ortaya çıkarılması ile sağlanabilir (6).

Bağırsak bakımının alt bileşenleri; pozisyonlama, yardımcı araç ve gereçler, digital stimülasyon, abdominal masaj ve valsalva manevrası gibi yardımcı manevralardır (3,22).

2.4.5.1. Zamanlama

Bağırsak bakım aralıkları ve uygulama zamanı kişinin hastalık öncesi öyküsü, bağırsak fonksiyon bozukluğunun sınıflaması ve hasta ve/veya refakatının sosyal yaşamı göz önüne alınarak belirlenir (4,22).

Rektal distansiyonun kololik refleks ile intestinal geçişi azalttığı bilindiğinden, kolorektal aşırı distansiyonun önlenmesi arzu edilir. Sık bağırsak bakımı kolonun gaita ile distansiyonunu önleyecek ve anokolik refleks yoluyla kolon geçiş zamanını artıracaktır. Ayrıca bağırsak bakım programı aralarının uzun olması sıvı geri alımını artırarak dışkının katılaşmasına neden olacaktır (4,6).

Bağırsak boşaltım aralıkları ÜMN bozukluğu olan hastalarda 2 günden fazla olmamalıdır. ÜMN bozukluğu olan hastalarda ideal olarak her gün ya da gün aşırı bağırsak bakımı önerilir. Sadece ÜMN bağırsak bozukluğu bulunan hastaların alındığı bir çalışmada hastaların %46'sının gün aşırı, %24'ünün her gün ve %85'inin ise haftada 3 ve üzerinde bağırsak bakımı uyguladıkları gösterilmiştir. Yine bu çalışmada bağırsak bakımının daha sık yapan hastaların daha kısa sürede bakımlarını tamamladıkları gösterilmiştir (28). İnanır ve arkadaşlarının yapmış olduğu diğer bir çalışmada benzer şekilde bağırsak boşaltım aralıklarının uzaması ile bağırsak boşaltım sürelerinin uzadığı gösterilmiştir (29).

Her uygulama günün aynı saatinde tercihen de sabah kahvaltısından 20-30 dakika sonra yapılmalıdır. Böylece ilk alınan yiyecek ve içecekten sonra en kuvvetli olduğu ifade edilen gastrokolik refleksten yararlanılır (3,14,30). Aynı zamanda gün içinde istenmeyen inkontinans riski en aza indirilmiş olur.

Hastaların nörolojik seviye ve ASIA skoru bağırsak bakım zamanlamalarını etkilememektedir. İnkontinans riskini en aza indirmek için AMN bozukluğu olan

hastalarda günde 2 kez (sabah kahvaltısından ve akşam yemeğinden sonra) bağırsak bakımı önerilir (1,3). SKY'lı hastalarda bağırsak bakım modelleri konusunda yapılmış bir çalışmada, ortalama bağırsak bakım sıklığının AMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda günde 2, ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda bulunanlarda ise ortalama haftada 3 kez olduğunu göstermiştir (21). Yapılan diğer bir çalışmada komplet servikal yaralanmalarda haftada 4.7 ve inkomplet lumbosakral yaralanmalarda haftada 12 kez olmak üzere haftada 6.6 kez bağırsak bakımlarını yaptıkları saptanmış. Komplet hastaların (5.5/ hafta) inkomplet hastalara (7.7/hafta) göre daha az bağırsak boşaltımı yaptıklarını belirtmişlerdir (31).

2.4.5.2. Pozisyonlama

Boşalımın sağlanması için otururken öne eğilme en uygun pozisyonudur. Çömelme, rektum ve anal kanal arasındaki açığı azaltmasının yanısıra abdominal kasların maksimal mekanik etkisinden yararlanmayı sağlar (4,22). Ayrıca feçesin ağırlığı pelvik taban relaksasyonu fasilite eder ve yine yerçekimi etkisi ile feçesin ilerleyişi kolaylaştırır (30).

Hastaların kullandığı tuvalet malzemeleri, bağırsak bakım programında önemli rol oynar. Bağırsak bakımının başarısı için hastaya uygun tuvalet ya da tuvalet sandalyesi gereklidir. Ancak bağırsak bakımının uzun sürdüğü hastalarda, tuvalet sandalyesi kullanımı ile bası yarası oluşması sorun olarak değerlendirilmiştir. Bası yarası oluşumunu önlemek için hasta pedle kaplanmış tuvalet ya da tuvalet sandalyesine oturmalıdır. 10 dakikada bir basıyı azaltmak için push-up yapılmalıdır (22,32). Hasta oturamıyorsa programını yatakta sol yana yatarak uygulamalıdır (33).

2.4.5.3. Dijital Stimülasyon

Eğer SKY konus medullaris üzerinde ise bağırsak bakımında rektokolik reflekten faydalanılabilir. Gaitanın çıkarımını kolaylaştırmak amacıyla kolondan köken alan refleks peristaltik dalgaları uyarmak kullanılan bir tekniktir. Bu teknik

ile; miyenterik plexus koordineli lokal segmental peristaltizm uyarılır, rektum ve anal kanalın mekanik (dijital stimölasyon) ve kimyasal (rektal medikasyon) uyarımıyla kolonik peristaltizmin artmasını sağlayan pelvik sinirle taşınan rektokolik refleks uyarılır, rektoanal inhibitör refleks uyarılarak İAS gevşetilir. Sakruma basınç ya da germe uygulanarak puborektalis kası gevşetilir, rektoanal ağı düzleşir, çıkış direnci azaltılır. ÜMN lezyonlu MSY hastalarda, rektal distansiyon ile kuvvetli kontraksiyonlar oluşur (1,2,4).

Dijital stimölasyon için eldiven giyilmiş parmağa kayganlaştırıcı sürüldükten sonra, parmak yavaşca 2-4 cm rektuma itilir. Parmak içeriye girdikten sonra sakruma doğru basınç uygulanarak puborektalis kası gevşetilir, rektal ağının düzleşmesi sağlanır ve çıkış direnci azaltılır. Bu ayrıca EAS'yi ağıar ve germe stimölusu oluşturarak spastik tonusu ve rektal çıkış direnci azaltır. Hızlı, aşırı germeden ve aşırı stimöluslardan sakınılmalıdır, çünkü bunlar anal sfinkter spazmına neden olabilir. Stimölasyon sirküler tarzdaki hafif rotasyonel hareketlerle uygulanarak, distal rektum ve anal kanal dilate edilir. Mukoza ile temasın sürekli olmasına dikkat edilmelidir (1,4,26,30).

Rotasyonel hareketlere; bağırsak duvarının dilate olduğu hissedilene, gaz çıkışı sağlanana, gaita gelişine veya İAS kasılana kadar devam edilir. Pratikte bir dakikadan uzun dijital stimölasyon nadiren gereklidir. Dijital stimölasyona cevap olarak peristaltik aktivite ve gaita gelişimi saniyeler veya birkaç dakika içinde oluşur (1,4). Stimölasyon bir dakikadan uzun süreli devam ettirilmemelidir. Eğer gerekirse her bağırsak bakımı sırasında dijital stimölasyon 5-10 dakikada bir 3 kez tekrarlanabilir (30).

Bağırsak bakımının bitişi, gaz ve gaita çıkışının durması, İAS'nin kapanışının hissedilmesi veya son iki dijital stimölasyon sonucunda gaitanın olmamasıyla anlaşılır. Hastalar sıklıkla bağırsak hareketlerinin bitişini hissederler. Bu muhtemelen visseral afferentler ile sempatik zincire iletim veya anal afferentlerin parsiyel sakral korunması ile olmaktadır (1,4,15).

2.4.5.4. Dijital/Manuel Boşaltma

Medikasyon ve dijital stimölasyon ile başarılı olunamadığında uygulanır. Teorikte uygulanması istenmez, ancak pratikte bu olası değildir. Özellikle uyarılacak spinal refleks peristaltizmin olmadığı AMN lezyonlu hastalarda gaitanın çıkarılmasını sağlayan bir tekniktir. ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğu olan hastalarda ise refleks defekasyon bazen rektumu tam olarak boşaltmada yeterli olmayabilir, bu durumda aralarda fekal inkontinans epizodları yaşanıyor ise manuel boşaltma rektumda kalan dışkıyı temizlemek için kullanılabilir. Sfinkterin aşırı gerilmesi ya da anorektal yaralanma yaratamamak için özen gösterilmelidir. Otonomik disrefleksiye neden olabilecek duyuşal uyarılara neden olabileceği için T6 üzerinde lezyonu olan hastalarda dikkatli olunmalıdır (4,22,30).

2.4.5.5. Yardımcı Manevralar

Abdominal masaj:

Yarım kapatılmış yumruk şeklindeki elle, ya da elin tabanı ile tenis topu (benzer obje ile) saat yönünde karının sağ alt kadrından, göbek, karının sol alt kadrına doğru tüm kolon boyunca yapılan nazik yoğurma harekettir. İlerletici peristaltizmi arttırmak, feçesi rektuma getirmek amacıyla ortalama 10 dakika süre ile yapılır. Bağırsak bakımı sırasında supozituar uygulamasından önce veya sonra, anorektal stimulas-yondan önce veya stimulas-yona kadar olan sürede uygulanabilir (22,30).

Abdominal duvar masajının etkisi, konstipasyon problemi olan ve asemptomatik bireylerde kanıtlanamamıştır. Buna rağmen abdominal duvar masajı bağırsak bakımının başlangıcı için yaygın olarak kullanılmaktadır (1). Yapılan bir çalışmada bağırsak programında abdominal masajı kullanan hastalarda abdominal distansiyon ve fekal inkontinasta anlamlı azalma, defekasyon frekansında anlamlı artma tespit edilmiştir. Ancak defekasyon için gerekli sürede anlamlı farklılık yapmadığı saptanmıştır (34).

Valsalva manevrası:

İntraabdominal basınç ile intrarektal basıncı artırarak boşaltımı sağlamak amaçlanır. Sağlıklı kişilerde nefesin tam olarak tutulması için glottisin kapatılması ile intraabdominal ve belki de intrarektal basınçta artış sağlanabilir. Abdominal kaslar kasılır ve diafragma aşağıya çekilir. Nörolojik olarak sağlam kişiler genellikle valsalva manevrası ile intrarektal basıncı 100 cmH₂O veya daha fazla yükseltebilirler. Batın içi basıncının artırılması SKY'lı hastalarda yaralanmanın düzeyi ve yaralanmanın komplet olup olmaması ile ilişkilidir. C5-C6 düzeyinde hasarı olan hastalar nadiren 10 cmH₂O'dan yüksek intraabdominal basınçlar oluşturabilirler. Özellikle AMN bozukluğu olan hastalarda hemoroid oluşumunu önlemek, rektal prolapsusa ve pelvik taban hasarına yol açmamak için dikkatli yapılmalıdır (3,22).

2.4.6. ÜMN Bağırsak Fonksiyon Bozukluklarında Bağırsak Programı

ÜMN lezyonlu hastalarda, bağırsak bakımı refleks defekasyonu uyarmaya dayalı bir süreçtir. Bağırsak boşaltım aralıkları ÜMN bozukluğu olan hastalarda 3 günden fazla olmamalıdır. Bağırsak bakım programına öncelikle diyet, yeterli miktarda sıvı alımı, gerekirse hacim oluşturucu ilaçlar ve gaita yumuşatıcıları ile gaitanın yumuşak kıvamda tutulması sağlanır. Ciddi konstipasyon veya inen kolonda palpe edilen fekal katılaşma varsa, lavman ve katartikler ile öncelikle bağırsak boşaltılır. Bağırsak bakımı için uygun zaman belirlenip bağırsak refleks defekasyon ile boşalım sağlanır. Eğer hastanın sosyal yaşamına da uygun ise bağırsak bakımı gastrokolik refleksten yararlanmak için sabah kahvaltısından 20-30 dakika sonra yapılmalıdır (1-5,14).

Başlangıçta refleks defekasyonu uyarmak için gerekirse kimyasal stimülüs kullanılır. Bunun için yemekten 20-30 dakika sonra bisakodil supozituar, gliserin supozituar, lavman veya mini lavman kullanılabilir. Supozituar veya mini enema ilk olarak rektumun mümkün olduğu kadar yukarısına ve mukozal sınıra değecek şekilde yerleştirilmelidir. Başlangıçta en sık bisakodil supozituar kullanılır.

Uygulamadan 10 dakika sonra hasta tuvalete oturmalıdır. Kimyasal uyarı lokal ve konus aracılığıyla iletilen refleksler peristaltizmi artırır, bu artış genellikle gaz ile kendini belli eder. Genellikle ilk gaz çıkışından sonra uygulanan supozitivarın veya enemanın kimyasal özelliğine göre 15-60 dakika sonra gaita çıkışı olur. Supozitivarın etkili olabilmesi için gerekli olan yeterli süre sonrasında parmak ile uyarı da kullanılmalıdır. Otonomik disrefleksi problemi var ise dijital stimülasyon sırasında %2 topikal lidokain uygulanabilir (1,3,22).

ÜMN bağırsak fonksiyon bozukluğunda bağırsak bakım programı ile; inkontinans riskini azaltmak için rektum boş bulundurulmalıdır. Eğer rektokolik refleks kullanılarak bu boşaltım yeterli miktarda sağlanamıyor ise dijital/elle boşaltım kullanılabilir (2,26,30).

Programın başlangıcında oral stimülan laksatiflerden de yararlanılabilir. Oral laksatifler bağırsak bakımından 6-12 saat önce alınmalıdır (3,5,22,30).

Hasta düzenli ve yeterli bağırsak boşalımı sağlamaya başladıktan sonra gliserin supozitivarlar dışındaki stimülan ajanların kullanımı bırakılır. Gliserin supozitivarlar genellikle bisakodil supozitivar kullanımından sadece dijital uyarının kullanıldığı döneme geçişte kullanılırlar (1,4). Eğer gliserin supozitivar uygulamasından sonra, 10 dakika içinde defekasyon sağlanıyorsa, gliserin supozitivar da kesilip sadece dijital stimülasyon tekniği ile bağırsak bakımı devam ettirilir (4,22).

Rektodinamik çalışmalarda anorektal sinerji bozukluğu gösteriliyorsa, visköz %2 lidokainin topikal uygulanması ve uzun süreli anal germe bazen yararlıdır. Eğer rektodinamik çalışma megakolon varlığını göstermiş ise rektal basıncı gerekli düzeye yükseltecek distansiyonu sağlama ve anal sfinkter aktivitesini kapatmak için büyük hacimde lavman (300-500 ml) gereklidir (3).

2.4.7. AMN Bağırsak Fonksiyon Bozukluklarında Bağırsak Programı

AMN lezyonlu hastalar; spinal refleks peristaltizmin (arefleks bağırsak) ve anal tonusun olmaması nedeni ile, bağırsak bakımlarında sıklıkla daha fazla zorluk yaşarlar. Refleks defekasyonun olmaması nedeni ile kontakt stimulan ilaçların kullanımına gerek yoktur. Açık EAS nedeni ile gaitanın tutulamamasına bağlı oluşabilecek plansız defekasyonların önlenmesi için rektumun daha sık, genellikle günde bir ya da daha fazla gaitadan temizlenmesi gerekir. Gaitanın çıkışını önlemek için hastalara transferler sırasında karın içi basıncı artıracak kuvvetlerden sakınmaları öğretilmelidir. Bazı hastalar pelvik tabanı destekleme için ve gaitanın tutulmasına yardımcı olmak amacıyla sıkı iç çamaşırları giyerler. Gaitanın kıvamının, bağırsak bakım aralarında kontinansı sağlamaya yardımcı olacak şekilde tutulması amaçlanmalıdır (1-6,22,26).

AMN bağırsak fonksiyon bozukluklarında bağırsak bakım programı gaitanın parmak ile boşaltımı ve belki lokal segmental peristaltizmin uyarılması amaçlı digital stimülasyon uygulamasını içerir (1-3). Spinal düzeyde düzenlenen refleksler olmadığı için dijital stimülasyon büyük ölçüde başarılı olmaz (35). Refleks defekasyonun olmaması ve rektal kompliyansın artması ile birlikte rektum geniş bir depo şekline dönüşmüşür ve gaitanın parmak ile boşaltımı gerekli hale gelir (2,26). Eldivenli ve kayganlaştırıcı sürülmüş parmak rektuma tamamen itilir ve sirküler parmak hareketleri ile İAS'ın gevşemesi sağlanır. Aralıklı valsalva manevrası ve abdominal masaj ile birlikte gaitanın ilerleyişine yardımcı olunabilir. Rektumdaki gaita parmak ile çengel şeklinde kavranır ve dışarı çıkarılır. Dijital boşaltıma, dijital stimülasyon ile birlikte palpe edilen gaitanın olmadığı zamana kadar devam edilir. Palpe edilen gaita olmayışı ve/veya İAS'ın gerginliği bağırsak bakımının bitiğini işaret eder (1,4).

2.4.8. Biofeedback

İnkomplet medulla spinalis yaralanmalı hastalarda sağlam kalan motor ve duyu yetenekleri geliştirmek amacıyla biofeedbackten yararlanılabilir (6,24). Yapılan

bir çalışmada, 12 hafta süreyle günde 2 kez direkt elektromiyografik görüntü altında yapılan dış sfinkter kontraksiyon egzersizlerinin nörojenik fekal inkontinasi olan 12 hastada etkinliği değerlendirilmiş. Sonuçta hiçbir hastada fekal kontrolde düzelme sağlanmamıştır (36). Fekal inkontinasi olan hastalarda elektromiyografik biofeedback tedavisinin uzun dönem sonuçlarını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada ise çeşitli nedenler ile fekal inkontinasi olan 37 hastanın yarısında uzun dönem (12-59 ay -ort.44 ay) başarı oranı saptanmıştır (37).

2.4.9. Botulinum Toksin Uygulamaları

Nörojenik mesanede BTX-A uygulamaları ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, nörojenik bağırsak konusunda henüz yeterli veri bulunmamaktadır. Puborektalis kasının kontraksiyonuna bağlı çıkış obstrüksiyonunu azaltmak için yapılan BTX-A uygulaması ile semptomlarda anlamlı düzelmeler elde edilmiş, ancak 3 ay sonra enjeksiyonu tekrarlama gereği duyulmuştur. Daha yaygın kullanımı ağrıyı ve anal sfinkter spazmını geçici olarak azaltarak anal fissürlerin iyileşmesini hızlandırmak için yapılan BTX-A uygulamaları şeklindedir. Kronik anal fissür tedavisinde inkontinansa neden olmadan başarılı sonuçlar bildirilmektedir (22,38,39).

2.4.10. Elektrik Stimülasyonu

Fonksiyonel elektrik stimülasyonun SKY'lı hastalarda mesane, bağırsak ve seksüel fonksiyon bozukluklarında kullanımını inceleyen birçok hayvan ve insan çalışması bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar daha çok selektif sakral ön köklere yerleştirilen stimülatör ile birlikte defekasyonun gerçekleştirilmesi yöneliktir. Köpekler ile yapılan hayvan deneylerinde sakral ön köklerin otonomik ve somatik dallar ayrılmadan stimüle edilmesi durumunda rektum basıncında artış ile birlikte EAS basıncında da artış olması nedeni ile rektuma yerleştirilen balonun çıkartılamadığı ancak somatik dalların kesildiği durumda rektal basıncın artışı ile

EAS basıncında düşme ile birlikte rektuma yerleştirilen balonun çıkartılabildiği gözlemlenmiştir (40,41). Konuyla ilgili yapılan insan çalışmalarında sakral köklere stimülatör yerleştirme ile birlikte hastalara özellikle detrüsör hiperrefleksini azaltmak amaçlı dorsal rizotomi yapılmıştır. Dorsal rizotomi; hastalarda refleks işeme, refleks ereksiyon/lubrikasyon kaybına, mekanik ve kimyasal uyarıya rektum yanıtının azalmasına, idrar ve gaita inkontinans riskinin artmasına neden olabilir. Ancak özellikle el fonksiyonlarının zayıf olduğu ve bu nedenle digital stimülasyonu başarılı yapamayan hastalar için bu yöntemin daha kullanışlı olabileceği düşünülmektedir. Dorsal rizotomi ile birlikte sakral ön köklere elektrik stimülasyonu ile hastaların bağırsak bakım sürelerinde anlamlı azalma olduğu çalışmalar ile desteklenmiştir. Günümüzdeki çalışmalar dorsal rizotomi gereksimi olmadan fonksiyonel elektrik stimülasyonu yapacak yeni sistemlerin geliştirilmesi yönündedir (42).

2.4.11. Cerrahi

Uzun süredir SKY olan bazı hastalar, yetersiz boşalım ile sonuçlanan ve çok uzun süren bağırsak bakımı ile karşı karşıyadırlar (4). Kolostomi şu an için uzun dönem ağır özürlülüğü bulunan, uzun süreli bağırsak bakımıyla kötü sonuçların elde edildiği ve cerrahi dışı tüm seçeneklerin tükendiği hastalarda; bağırsak bakım sürelerinin kısaltılması, bağımsız bağırsak bakımının sağlanması, gaita inkontinans riskinin azaltılması amaçlı **kolostomi** uygulanabilmektedir (43). Bunun yanında perianal bölgede dekübitis ülseri (44), anorektal kanser veya travma (43), bağırsak obstruksiyonu ve rektovezikal fistül (45) gibi kronik komplikasyonların geliştiği hastalarda kolostomi uygulanabilmektedir. Kolostomi kararı için cerrahi risk, beden imajı ve fonksiyonel sonuçlar göz önüne alınmalıdır (4). Kolostomi ağır seviyedeki hastalarda başarı ile uygulandığında bağırsak bakım süresini kısaltıp (43,44,46-48), kişinin bağımsızlığını (43,46,49) ve yaşam kalitesini (48,49) artırır. Kolostomi öncesi geçiş zamanı çalışmaları gerçekleştirilmelidir. İşlem sırasında rektosigmoidde işaretli madde birikirse sigmoid kolostomi uygulanır. Eğer tüm kolon atonik ise ileostomi gerçekleştirilir (3). Stoma formasyonu ile ilişkili komplikasyon oranı farklı serilerde %6-37,5 arasında değişmektedir.

Defekasyon sırasında yetersiz EAS gevşemesi (dissinerji) sonucu fonksiyonel çıkış obstrüksiyonu olan hastalarda **EAS'ye parsiyel myotomi** yapılabilir. Ancak miyotomi sonucu hastaların %62'sinde konstipasyonda rahatlama olmakla birlikte; %16 oranında gaita inkontinası görülmesi, bu cerrahi girişimin uygulanmasını kısıtlamıştır (3,6).

Sakral sinir hasarı puborektalis, levator ani ve EAS'ın fonksiyonlarını etkiler. Pelvik taban düşmesi ile koruyucu askı görevi yapan puborektal aç bozulur. Bazı hastalar, puborektalis fonksiyonunun yerine geçmesi için yapılan gracilis, adduktor longus, gluteus maksimus veya palmaris longus serbest kas greftlemesinden ve askı görevi yapan dar açılı anorektal bileşke açısının yeniden oluşturulmasından fayda görürler (6).

2.4.12. ECC (Enema Continence Catheter) ve MACE (Malone Antegrade Continence Catheter) Uygulamaları

ECC tekniğinde, özel olarak dizayn edilmiş kateter rektal olarak uygulanır, hastaya göre değişen miktarlarda musluk suyu uygulamaları ile akut kolonik distansiyon oluşturarak peristaltizmi uyarmak ve feçesi yumuşatmak amaçlanır. Basit, öğrenmesi kolay ve yan etkileri az olan güvenli bir tekniktir. Hastalarda hem fekal inkontinans sıklığını azalttığını, hem de konstipasyon ve çıkış obstrüksiyonunu önlediğini gösteren çalışmalar mevcuttur (50).

MACE daha çok meneningomyeloselli çocuklar için geliştirilmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır. Ciddi konstipasyonu olan SKY hastalarda da önerilmektedir. SKY hastalarda kontrol edilemeyen fekal inkontinans ve konstipasyonda etkinliğini gösteren bir kaç çalışma bulunmaktadır. MACE uygulamasında, apendiks cilde ağızlaştırılarak apendikoçekostomi oluşturulur. Kolon dalgalarını uyarmak için bu ağızdan defekasyonu başlatmak üzere 200-600 ml çeşme suyu ile irrije edilir. 15-20 dakika sonra dijital stimülasyonda kullanılarak gaita boşaltımına başlanır. Bağırsak bakımının uzun zaman alması, fekal tıkaçların tekrarlanması veya rektal ilaçlara iyi yanıt alınamadığı durumlarda bu uygulamada bir seçenek olarak düşünülebilir.

MACE uygulaması için hastanın el fonksiyonlarının yeterli olması gerekliliği ve genellikle anal sfinkterin gevşek olduğu hastalarda daha iyi sonuç alınacağı göz önünde bulundurulmalıdır. MACE uygulamasında komplikasyon ve morbidite insidansı düşüktür. Kolostomiye oranla vücut imajında değişikliğe neden olmaz ve daha kozmetiktir. Bağırsak bütünlüğü bozulmaz ve başarısız olduğu durumda kolostomiye geçiş olabilir (50-52).

2.5. NÖRÖJENİK BAĞIRSAK DİSFONKSİYONU SONUCU OLUŞAN GİS PROBLEMLERİ

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları, morbiditeye neden olarak yaşam kalitesini azaltabildikleri gibi mortaliteye de neden olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada SKY hastaların kronik gastrointestinal komplikasyonlar nedeni ile %64.4'ünün ev dışı ambulasyonlarının kısıtlandığı ve %48.8'ünün yaşam kalitelerinin etkilendiği saptanmıştır (53).

Akut dönemde karşılaşılan komplikasyonlar adinamik ileus, bağırsak obstrüksiyonu, fekal katılaşma, akut gastrik dilatasyon, akut peptik ülserasyon, GİS kanaması, akut abdomen, pankreatit, superior mezenter arter sendromu, divertikülit ve iskemik kolittir.

Proksimal kolonda fekal katılaşma sıklıkla ÜMN bağırsak disfonksiyonlarında oluşurken, daha distaldeki fekal katılaşmalar ise spinal refleks ile iletilen distal kolonik peristaltizimin kaybına bağlı olarak AMN bağırsak disfonksiyonlarında görülür (54).

439 SKY hastanın 11 ay boyunca takipleri ile yapılan bir çalışmada 27 hastada gastrointestinal kanama gözlenmiştir. Bu hastaların 22'sinde kanama ilk ay içerisinde gerçekleşmiş ve ortalama kanama zamanı 22,5 gün olarak verilmiştir. Servikal yaralanması olan hastalarda gastrointestinal kanama oranının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Hastaların 19'unda kanama nedeni saptanmıştır. Buna göre 12'sinde duodenal ülser, 4'ünde gastrik ülser, 1'inde gastrit, 1'inde gastrointestinal

karsinom, 1'inde özefajit kanama nedeni olarak gösterilmiştir. Hastaların 4'ünde kanama mortalite ile sonuçlanmıştır (55).

Süperior mezenter arter sendromu; özellikle ciddi zayıflaması olan hastalarda süperior mezenterik arterin, duodenum üçüncü kısmına basısı ile oluşur. Yemek sonrası bulantı, kusma, abdominal ağrı ve distansiyon görülür. Semptomlar hasta sırt üstü yatarken ağırlaşır, oturma ve yan yatış pozisyonu ile rahatlar (4).

Tekrarlayıcı bulantı, kusma ve açıklanamayan ateşi olanlarda pankreatit de ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Pankreatit dengelenemeyen parasempatik aktivite sonucu oddi sfinkter kontraksiyonuna ya da direkt olarak travmaya bağlı olabilir. Kortikosteroid uygulamaları pankreatit riskini artırır (4).

SKY olan hastaların %4.7-15'inde (56,57) akut abdominal patoloji gelişmektedir. Akut abdomen gelişme riski T6 üzeri lezyonlarda daha fazladır (56,58). SKY hastalarda özellikle duyu kusurları tanıyı koymayı güçleştirmektedir (1,56-59). SKY'nin seviyesi ve kompletiğine bağlı olarak akut abdomen belirtileri değişir (57-59). SKY olan hastalarda akut abdomenin semptomları arasında en sık otonomik disrefleksi, omuza vuran ağrı (özellikle organ perferasyonlarında), abdominal distansiyon, artmış spastisite, bulantı-kusma ile abdominal ağrı gözlenirken; klasik bulgular olan abdominal hassasiyet, defans, rebound, ateş, lökosit artışı sıklıkla saptanmamıştır (58). Akut abdomenin klasik bulgularının olmayışı, semptomların atipik ve sessiz olması nedeniyle tanının 1-4 gün geciktiği ve radyolojik çalışmaların doğru tanı koyabilmede önemi belirtilmiştir (57,58).

SKY'de kronik GİS problemlerinin sıklığı literatürde %27-94.7 olarak verilmiştir. En sık karşılaşılan problemler arasında konstipasyon, megakolon, abdominal ağrı, abdominal distansiyon, hemoroid ve rektal kanamalar, rektal prolapsus, gaita inkontinansı, GİS'den köken alan otonomik disrefleksi sayılabilir (5,12,15,53,60,61).

Konstipasyon, hastalarda sık görülen (%26-62) bir problemdir ve morbiditenin önemli bir nedenidir. Kronik SKY hastalarda gastrointestinal sistem komplikasyonlarını değerlendiren bir çok çalışmada en sık görülen komplikasyon

olduğu belirtilmektedir (12,53,61,62). Bazı yazarlar SKY hastalarda hastaların tedavisinde farklı anlamlar taşıyabileceğinden konstipasyon tanımını kullanmaktan kaçınırlar. SKY hastalar için "uzamış defekasyon", "yetersiz sonuçlar", "abdominal dolgunluk", "boşaltım zorluğu", "bağırsak boşaltımında zorluk" gibi daha özgün tanımlar tercih edilir (3). "Boşaltım zorluğu", boşaltımı zorlaştıran ağırlı defekasyon (günde 60 dakikadan fazla zaman harcamayı gerektirecek düzeyde) olan veya haftada birden fazla elle boşaltım gereken hastalar için kullanılır (60). "Bağırsak boşaltımında zorluk (BBZ)", sıralanan maddelerden iki veya daha fazlasının bulunması olarak kabul edilmektedir: (a) haftada üçten az defekasyon sıklığı, (b) sert gaita, (c) bağırsak bakımının 45 dakikadan uzun sürmesi (5).

Abdominal ağrı ve distansiyon diğer sık görülen kronik gastrointestinal problemlerindendir. Abdominal ağrı ve distansiyon, özellikle boşaltım zorluğu olan hastalarda daha sık görülmektedir (60,62). Şişkinlik ve karın gerginliği bulunan hastalarda bakım sıklığı artırılarak bu yakınmalar azaltılabilir. Bu yakınma özellikle rektal gerilmeye yanıt olarak aşırı EAS yanıtı oluşan ve gaz geçişinin engellendiği hastalarda daha şiddetlidir. Aşırı gaz yapan gıdalardan kaçınılmasının yanı sıra bazı durumlarda gazın parmakla çıkarılması gerekebilir. Ayrıca aerofaji (hava yutma) yönünden gerekli değerlendirmeler yapılmalıdır (6).

Harari ve ark., yaralanma süreleri 20 ± 13 yıl olan 128 SKY hastayı megakolon açısından incelemişler ve hastaların %73'ünde megakolon saptanmışlardır. Bunların %52 sinde radyolojik bulgular görülmüştür. Elli yaş üzerindeki hastalarda, hastalık süresi 10 yıldan uzun olanlarda, ayda dört veya daha fazla laksatif kullananlarda megakolon oranının arttığını belirtmişlerdir (63).

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarında gaita inkontinansı, defekasyonun bağırsak bakımları dışında istenemeyen ve planlanmayan bir zamanda olmasıdır (4,29). Çalışmalarda SKY olan hastaların yaklaşık yarısında gaita inkontinansı gözlenmiştir (5,12,29,61,62). Konstipasyon ve fekal inkontinans arasında anlamlı ilişki gösterilememiştir (62). Fekal inkontinansın komplet lezyonlu hastalarda daha yüksek oranda olduğu gösterilmiştir (29,61). Fekal inkontinans özellikle AMN tipi bağırsak bozukluğu olanlarda daha fazla problem

oluşturmaktadır. AMN ve ÜMN bağırsak bozukluğunu karşılaştıran bir çalışmada AMN bağırsak bozukluğunda ayda 2.61, ÜMN bağırsak bozukluğunda ayda 0.21 inkontinans olduğu tespit edilmiştir (21). Fekal inkontinansın, hastalarda emosyonel bozukluklar ve yüksek depresyon skorları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (12,64).

Yapılan çalışmalar göstermektedir ki, peptik ülser ve gastroözofajeal reflü semptomlarının prevalansı genel populasyon ile benzerdir. SKY hastalarda gastroözofajial reflü oranı %9-24 (53,60,61), peptik ülser oranı ise %10 bulunmuştur. Ancak Stone bu oranların konuyla ilgili çalışmalarda verilerin semptomlara dayalı olarak oluşturulduğu ve bu hastaların semptomları açıkça ortaya koyamadıkları için gerçek prevalansı yansıtmadığını ve gerçek prevalansın daha yüksek olabileceğini ifade etmektedir (60).

Bağırsak disfonksiyonu olan hastalarda anorektal marjinal venlerde sık tekrarlayan yüksek basınç nedeni ile hemoroid sıklıkla karşılaşılan bir problemdir. Özellikle ciddi konstipasyonu olan, bağırsak boşalımı sırasında valsalva manevresi ve elle boşaltma gibi yöntemleri kullanan hastalarda daha sık görülmektedir. Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarında hastaların %15-74'ünde rektal kanamanın eşlik ettiği hemoroid saptanmıştır (12,53,60-62). Travmatik yüzeysel mukozal erozyon, eldiven veya dışkı üzerindeki kan çizgileri şeklinde görülür ve SKY sonrası parlak kırmızı rektal kanamanın en sık nedenidir. Bu, tuvalet sandalyesine kan damlaması veya pıhtı parçalarının düşmesi şeklinde kendini gösteren hemoroidal kanamadan (hemoroid içindeki yüksek basınçlı damarların kanaması) ayrılmalıdır. Travmatik erozyon genellikle konservatif olarak tedavi edilebilir. Hem mukozal erozyon hem de hemoroidde, dışkının yumuşatılması en iyi koruyucu ve kronik tedavi yöntemidir. Hemoroidler sadece kanama, müköz akıntı gibi bulgu vermekte ise veya anal hijyende problem yaratıyorsa tedavi edilmelidir. Bölge temiz tutulmalı ve havalı yastıklar ile desteklenmelidir. Lastik band ligasyonu kullanımı ile iyi sonuçların alındığını bildiren klinik çalışmalar mevcuttur. Hemoroid prolapsusunun azaltılamadığı, anemiye neden olacak miktarda kan kaybı bulunan ve konservatif tedavilerin başarısız olduğu hastalarda cerrahi tedavi düşünülmelidir (3).

Özellikle T6 üzeri SKY hastalarda gastrointestinal kanal kaynaklı otonomik disrefleksi görülebilmektedir. SKY hastalarda yapılan çalışmalar %8.3-43 gibi farklı otonomik disrefleksi prevalansları vermektedir (53,60,61). Ancak bazı yazarlar tarafından hastalarda terleme, baş ağrısı, flushing, nazal konjesyon, bulanık görme gibi klasik semptomların olmaması nedeni ile sessiz otonomik disrefleksinin atlanabiliyor olduğu düşünülmektedir (65,66). Yapılan bir çalışmada, T6 üzeri komplet 10 SKY hastada bağırsak bakımları sırasında tansiyon takipleri yapılmıştır. Hastaların hiç birinde klasik otonomik disrefleksi semptomları gözlenmez iken hastaların tümünde otonomik disrefleksi düşündürecek kan basıncı yükselmesi gerçekleşmiştir (66). Yine benzer başka bir çalışmada T6 üzeri 15 SKY hastada bağırsak bakımları sırasında 10 hastada klasik otonomik disrefleksi semptomları görülmemiştir. Ancak hastaların tümünde rektal medikasyon ile sistolik kan basıncında anlamlı yükselme gözlenirken, dijital stimülasyon ile bu artış süreklilik kazanmış ve diyastolik kan basıncında anlamlı artış meydana gelmiştir. Manuel boşaltma ile kan basıncındaki artış maksimal seviyeye gelirken nabızda anlamlı düşüş gözlemlenmiştir (65). Bu çalışmaların ışığında denebilir ki, klasik otonomik disrefleksi semptomları olmasa dahi özellikle T6 üzeri SKY hastalarda otonomik disrefleksi açısından bağırsak bakımları sırasında uyanık olunmalıdır. Bu hastalarda gaitanın lifli diyet ve gaita yumuşatıcıları ile yumuşak kıvamda tutulması, hem hacim olarak küçük hem de içinde anestezi madde ihtiva eden mini lavmanların kullanımı ve dijital stimülasyon sırasında %2'lik lidokain jeller ile lubrikasyonun yapılması faydalı olabilir. Riskli hastalarda mümkün oldukça manuel boşaltmadan kaçınmak gerekir (3,6,65). Diğer önlemler ile otonomik disrefleksi önlenemiyorsa bağırsak bakımı öncesi nifedipin faydalı olabilir (1).

SKY hastalarda kolon kanser riski 2-6 kat artmıştır. Konstipasyonun yüksek oranda görülmesi, birçok nonspesifik GİS semptomunun bulunması, duyu bozukluklarının varlığı kolorektal hastalıkların tanısını zorlaştırmakta, kolon kanser tanısının gecikmesine yol açmaktadır (1).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamıza Mart 2006-Eylül 2008 tarihleri arasında Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi III. FTR kliniğinde yatarak rehabilitasyon programına alınan 55 SKY'lı hasta dahil edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti ve hastalık süreleri kaydedildi. Hastaların anal muayenesinde; anal görünüm, anal tonus, anal duyu, istemli anal kontraksiyon, anokutanaöz refleks, bulbokavernöz refleks, pelvik taban kasları değerlendirildi. Hastaların nöromusküler sistem muayeneleri de yapılarak nörolojik seviyeleri belirlendi ve ASIA gruplaması yapıldı (67). Yaralanma şiddetine göre hastalar komplet (ASIA-A) ve inkomplet (ASIA-B, C, D) olarak iki gruba ayrıldı. Nörolojik seviyelerine göre hastalar: üst seviye yaralanma (S1-T4 arası, sempatik zincirin proksimalindeki yaralanmalar), torakal seviye yaralanma (T5-T12) ve alt seviye yaralanma (T12 altı) olarak üç gruba ayrıldı (31).

SKY sonrası hastalarda bağırsak boşalım alışkanlıkları ve mevcut kronik GİS problemleri (konstipasyon, bağırsak boşalımında zorluk, inkontinans, abdominal ağrı, abdominal distansiyon, iştahsızlık, hemoroid, rektal kanama ve GİS kaynaklı otonomik disrefleksi) belirlendi. Anlamlı kronik gastrointestinal semptomlar; hayat kalitesini etkileyen ve kronik tedaviyi gerektiren GİS kaynaklı semptomlar olarak tanımlandı (60). Gaita inkontinansı, defekasyonun bağırsak bakımları dışında istenmeyen ve planlanmayan bir zamanda olması olarak tanımlandı (29). Konstipasyon tanımlaması için Roma II kriterleri kullanıldı ve buna göre sıralanan maddelerden en az ikisinin bulunması konstipasyon olarak kabul edildi: (a) dört defekasyondan birinde zorlanma, (b) dört defekasyondan birinde sert dışkılama, (c) dört defekasyondan birinde yetersiz boşalma hissi, (d) dört defekasyondan birinde anorektal obstrüksiyon/blokaj hissi, (e) dört defekasyondan birinde manuel manevra ile defekasyonu kolaylaştırma, (f) haftada üçten az defekasyon (15). Bağırsak boşalımında zorluk, sıralanan maddelerden iki veya daha fazlasının bulunması olarak

kabul edildi: (a) haftada üçten az defekasyon sıklığı, (b) sert gaita, (c) bağırsak bakımının 45 dakikadan uzun sürmesi (5). GİS kaynaklı otonomik disrefleksi, hastalarda rektal distansiyon veya anal manuplasyonlar sırasında hastada terleme, baş ağrısı, flushing, nazal konjesyon, bulanık görme gibi semptomların veya ani tansiyon yüksekliklerin olması olarak kabul edildi (65).

Hastalar; nörolojik seviyeleri, anal muayeneleri, bağırsak alışkanlıkları ve problemlerine göre AMN ve ÜMN tipi bağırsak disfonksiyonu olarak gruplandırıldılar. AMN ve ÜMN bağırsak disfonksiyonuna göre iki farklı bağırsak programı protokolü takip edildi (Tablo 3.1 ve 3.2). Hastaların gaita kıvamları ve GİS problemlerine göre kliniğimiz diyetisyeni ile birlikte uygun diyet ve lif alımları düzenlendi. Hastaların nörojenik mesane tedavi programı da göz önüne alınarak sıvı alımları mümkün olduğunca artırıldı. GİS problemlerini etkileyebilecek ilaçları hastanın tıbbi durumu göz önüne alınarak düzenlendi. Bağırsak programı başında hastaların bağırsak boşalımı için kullandıkları ilaç ve yöntemler kaydedildi. Nörojenik bağırsak disfonksiyon (NBD) skorları hesaplandı. NBD skoru; (a) defekasyon sıklığı, (b) defekasyon için ayrılan süre, (c) defekasyon sırasında baş ağrısı, terleme veya huzursuzluk olması, (d) konstipasyon için düzenli tablet kullanımı, (e) konstipasyon için düzenli supozituar kullanımı, (f) dijital stimulasyon veya boşaltma, (g) fekal inkontinans sıklığı, (h) inkontinans için medikasyon kullanımı, (i) gaz inkontinansı, (j) perianal cilt problemleri, olmak üzere toplam 10 soruda verilen puanlamaya göre hesaplandı. Toplam skor 0-47 arasında değişmektedir. Hastalar NBD skorlarına göre; 0-6 çok az, 7-9 az, 10-13 orta ve 14 ve üzeri ciddi nörojenik bağırsak disfonksiyonu olarak gruplandırıldı (68).

Tablo 3.1: ÜMN Bağırsak Disfonksiyonu Olan Hastalarda Bağırsak Programı (1,3-6,21,22)

1. Program başında rektal çıkışta ve inen kolon proksimalinde palpe edilen dışkı var ise lavman ile bağırsaklar temizlenir (lavman uygulaması program içinde diğer yöntemler ile 3 günden uzun süreli defekasyon olmamışsa tekrarlanabilir).
2. Dışkı yumuşaklığı diyet ve sıvı alımı ile ayarlanır.
3. Sabah kahvaltısından 20-30 dakika sonra tuvalete oturulur veya sol yana yatırılır.
4. Hastada spontan veya tek başına dijital stimülasyon ile bağırsak boşalımı sağlanamıyor ise gliserin supozituar yemekten sonra rektal mukozaya temas edecek şekilde yerleştirilir.
5. 15-20 dakika sonra dijital stimülasyona başlanır. Her 5-10 dakikada bir 40 dakika ile sınırlı olmak üzere dijital stimülasyon tekrarlanabilir (T6 üzeri yaralanması olan hastalarda lubrikasyon için lidokain içeren jeller kullanılabilir).
6. Son 2 dijital stimülasyondan sonra; feçes gelmiyorsa, sadece mukus geliyorsa veya İAS kapanışı hissediliyorsa bağırsak bakımı tamamlanır.
7. Zamanlı oral ilaç alımı: İlk 6 basamak ile düzenli ve yeterli boşalım sağlanamıyor ise oral ilaç eklenir. Oral ilaç bağırsak bakımından 6-12 saat önce alınmalıdır.
8. Eğer supozituar yerleştirdikten 10 dakika sonra kısa bir sürede defekasyon oluyorsa tek başına dijital stimülasyon ile devam edilir.

Tablo 3.2: AMN Bağırsak Disfonksiyonu Olan Hastalarda Bağırsak Programı (1,3-6,21,22)

1. Program başında rektal çıkışta ve inen kolon proksimalinde palpe edilen dışkı var ise lavman ile bağırsaklar temizlenir.
2. Dışkı yumuşaklığı konstipasyon ve inkontinans problemine göre diyet ve sıvı alımı ile ayarlanır.
3. Sabah kahvaltısı ve/veya akşam yemeğinden 20-30 dakika sonra tuvalete oturulur veya sol yana yatırılır.
4. Dijital stimülasyon ile bağırsak boşalımı sağlanmaya çalışılır. Beraberinde valsava ve abdominal masaj gibi yardımcı manevralar kullanılabilir.
5. Gerektiğinde dijital/ manuel boşaltma yapılır.
6. Palpe edilen gaita yok ve/veya İAS kapanmış ise bağırsak bakımı tamamlanır.

Gerektiğinde takip edilen protokole uygun olarak verilen medikal tedavi ve boşaltım yöntemlerinde düzenlemeler yapıldı. Defakasyon süresi 45 dakikadan kısa, normal yumuşaklıkta dışkının, en fazla 3 günde bir kendi kontrolünde başlatılması "fonksiyonel bağırsak boşaltımı" olarak kabul edildi (5,53). Bağırsak programları tamamlandığında; hastaların GİS problemleri, aldıkları medikal yöntemler, bağırsak bakımında kullandıkları yöntemler kaydedildi ve NBD skoru hesaplandı.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS-10 paket programı kullanıldı. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler yapıldı. Bağırsak programı başında GİS problemi olan ve olmayan hastalarla, komplet ve inkomplet hastaları yaş ve hastalık süresi açısından karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Yaralanma şiddeti ve nörolojik seviyeye göre GİS problemi oranlarını karşılaştırmak için ki-kare testi kullanıldı. Bağırsak programı ile kullanılan tedavi ve yöntem oranlarındaki ve GİS problemleri oranlarındaki değişimi incelemek için McNemar testi, NBD skorlarında meydana gelen değişimi incelemek için Wilcoxon testi, komplet ve inkomplet hastaları NBD skorları farkı açısından karşılaştırmak için Mann-Whitney U testi, NBD skorları ile yaş, hastalık süresi ve takip süresi arasındaki ilişkiyi incelemek için spearman korelasyon analizi uygulandı.

4. BULGULAR

4.1. Demografik Özellikler

Çalışmamızda 55 SKY'lı hasta incelendi. Hastaların 42'si (%76.4) erkek, 13'ü (%23.6) kadın hastaydı. Hastaların yaş ortalaması 33.01 ± 12.25 yıl idi. Hastaların hastalık süresi ve takip süresi ortalama değerleri ise sırasıyla 161.98 ± 110.06 gün ve 42.32 ± 16.99 gün olarak saptandı.

31 (%56.4) hasta komplet, 24 (%43.6) hasta inkomplet yaralanmaya sahipti. 31 hasta (%56.4) ASIA-A, 6 hasta (%10.9) ASIA-B, 11 hasta (%20) ASIA-C, 7 hasta (%12.7) ise ASIA-D olarak sınıflandırıldı. Komplet ve inkomplet hastaların; yaş, hastalık süresi ve takip süresi ortalamaları arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Komplet, inkomplet hastaların yaş, hastalık süresi ve takip süresi verilerinin karşılaştırılması

	Komplet	İnkomplet	P değeri	Toplam
Yaş	30.19 ± 11.38	36.66 ± 12.61	0.054	33.01 ± 12.25
Hastalık Süresi	142.64 ± 93.40	186.95 ± 126.11	0.231	161.98 ± 110.06
Takip Süresi	43.87 ± 17.96	40.33 ± 15.79	0.502	42.32 ± 16.99

4.2. Tüm hastaların bağırsak programı başında GİS problemleri oranları

Bağırsak programı başında hastalar GİS problemleri yönünden değerlendirildiğinde; 55 hastanın 44'ünde (%80) en az bir GIS problemi mevcuttu. Otuzbir komplet hastanın tamamında (%100); 24 inkomplet hastanın ise 13'ünde

(%54.2) en az bir GIS problemi saptandı. Konstipasyon (%56.4) ve inkontinans (%41.8) en sık görülen problemler olarak belirlendi (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Tüm hastaların bağırsak programı başında GIS problemleri oranları

	n	%
Konstipasyon	31	56.4
İnkontinans	23	41.8
Bağırsak boşalımında zorluk	19	34.5
Abdominal distansiyon	22	40
Abdominal ağrı	10	18.2
İştahsızlık	17	30.9
Otonomik disrefleksi	6	10.9
Kanama	6	10.9
Hemoroid	3	5.5
GİS problemi	44	80

4.3. Bağırsak programı başında GIS problemleri olan ve olmayan hastaların yaş ve hastalık süresi ortalamaları açısından karşılaştırılması

Bağırsak programı başında GIS problemleri olan ve olmayan hastalar, yaş ve hastalık süreleri ortalamaları açısından karşılaştırıldığında bağırsak boşalımında zorluk ile yaş arasında anlamlı ilişki saptandı. Bağırsak boşalımında zorluk olan hastaların yaş ortalaması (37.52 ± 11.81), olmayanlardan (30.63 ± 11.95) anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.038$).

4.4. Bağırsak programı başında yaralanma şiddeti (komplet/inkomplet) ve nörolojik seviyeye göre GİS problemi oranlarının karşılaştırılması

Bağırsak programı başında komplet ve inkomplet hastaların GİS problemlerinin oranları karşılaştırıldığında, komplet hastalarda inkontinans ve iştahsızlık oranları inkomplet hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Bağırsak programı başında komplet ve inkomplet hastaların GİS problemlerinin karşılaştırılması

	Komplet n (%)	İnkomplet n (%)	X ² değeri	p değeri
Konstipasyon	19 (61.3)	12 (50)	0.701	0.402
İnkontinans	21 (67.7)	2 (8.3)	19.623	0.000
Bağırsak boşalımında zorluk	12 (38.7)	7 (29.2)	0.545	0.460
Abdominal distansiyon	15 (48.4)	7 (29.2)	2.082	0.149
Abdominal ağrı	6 (19.4)	4 (16.7)	0.066	0.798
İştahsızlık	13 (41.9)	4 (16.7)	4.045	0.044
Otonomik disrefleksi	5 (16.1)	1 (4.2)	0.951	0.158
Kanama	2 (6.5)	4 (16.7)	0.591	0.442
Hemoroid	-	3 (12.5)	-	-

Bağırsak programı başında nörolojik seviyeye göre GİS problemleri karşılaştırıldığında; S1-T4 grubunda konstipasyon, T5-T12 grubunda ise inkontinans diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı (Tablo 4.4). Nörolojik seviyeye göre komplet ve inkomplet hasta dağılımları incelendiğinde T5-T12 grubundaki hasta dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ($X^2=4.840$, $p=0.028$). T5-T12 grubunda komplet hasta oranı (%72) inkomplet hasta oranından (%28) anlamlı olarak daha yüksekti.

Tablo 4.4: Bağırsak programı başında nörolojik seviyeye göre GİS problemlerinin karşılaştırılması

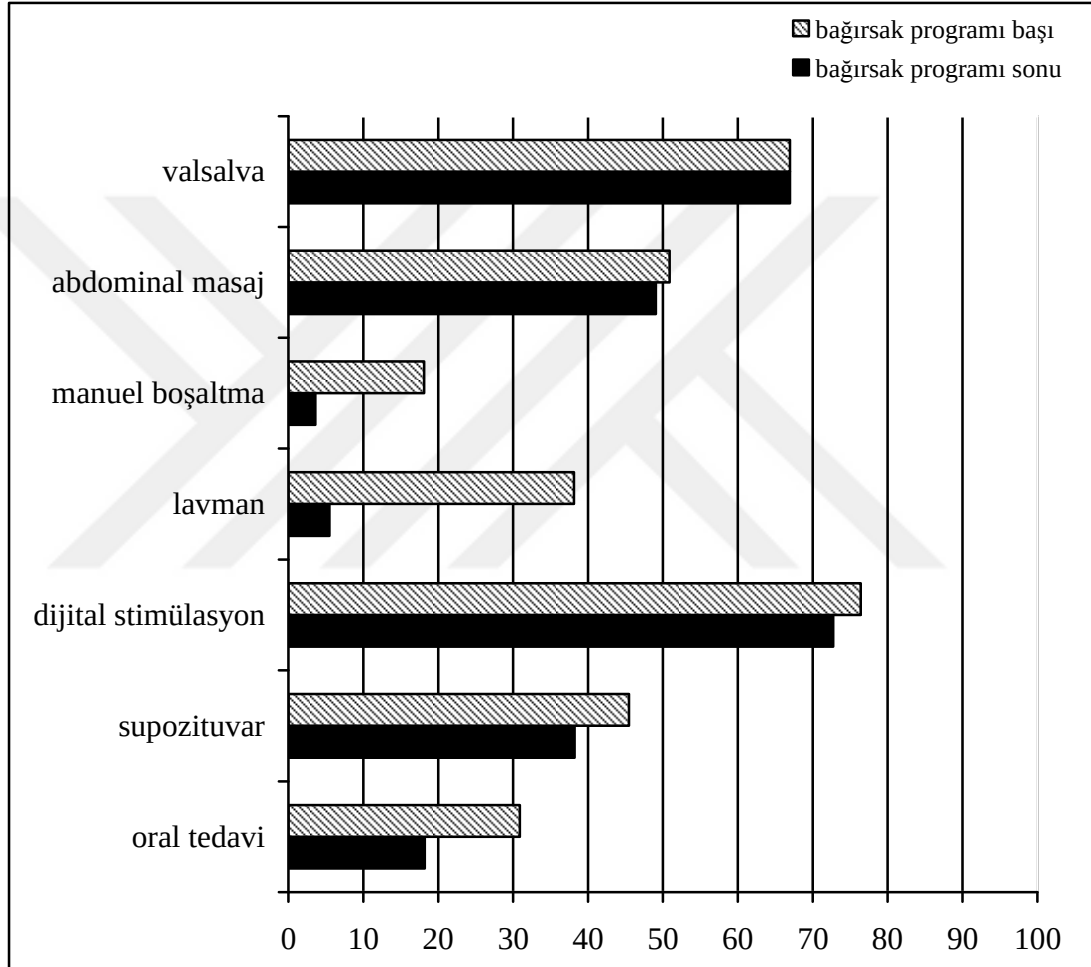
	S1-T4 n (%)	T5-T12 n (%)	T12 altı n (%)	X ² değeri	p değeri
Konstipasyon	18 (81.8)	9 (36)	4 (50)	10.142	0.006
İnkontinans	6 (27.3)	16 (64)	1 (12.5)	9.795	0.007
Bağırsak Boşalımında Zorluk	10 (45.5)	6 (24)	3 (37.5)	2.418	0.298
Abdominal Distansiyon	11 (50)	6 (24)	5 (62.5)	5.271	0.072
Abdominal ağrı	6 (27.3)	3 (12)	1 (12.5)	2.038	0.361
İştahsızlık	5 (22.7)	10 (40)	2 (25)	1.788	0.409
Otonomik Disrefleksi	5 (22.7)	1 (4)	-	-	-
Kanama	4 (18.2)	-	2 (25)	-	-
Hemoroid	2 (9.1)	1 (4)	-	-	-

4.5. Hastaların bağırsak programı başı ve sonunda kullandıkları tedavi ve yöntem oranlarının karşılaştırılması

Takip dönemimizin başında hastaların %76,4'ünün dijital stimülasyon uyguladığı, %45.1'inin supozituar ve %30.9'unun oral tedavi aldığı saptandı. Hastaların %38.1'inin lavman kullanımına, %18.1'inin manuel boşaltmaya gereksinim duyduğu tespit edildi. Abdominal masaj (%50.9) ve valsalva ise (%67) yaygın olarak uygulanmaktaydı (Tablo 4.5).

Bağırsak programı sonunda hastaların oral ilaç gereksinimi %18.2'ye, supozituar kullanımı %38.2'ye, lavman kullanımı %5.5'e, manuel boşaltma gereksinimi ise %3.6'ya geriledi. Bununla birlikte dijital stimülasyon (%72.7), abdominal masaj (%49.1), valsalva (%67) yaygın olarak kullanılmaktaydı (Tablo 4.6).

Bağırsak programı sonunda tüm hastaların (n=55) kullandıkları tedavi ve yöntem oranları program öncesiyle karşılaştırıldığında oral ilaç (p=0.016), lavman (p=0.000) ve manuel boşaltma kullanım oranlarında (p=0.008) anlamlı azalma saptandı. Bununla birlikte supozitivar kullanımı, dijital stimülasyon, abdominal masaj ve valsalva uygulamasında anlamlı bir azalma saptanmadı (p >0.05) (Grafik 4.1).



Grafik 4.1: Bağırsak programı sonunda tüm hastaların kullandıkları medikal tedavi ve yöntem oranlarının program öncesiyle karşılaştırılması. Program sonunda oral ilaç (p=0.016), lavman (p=0.000) ve manuel boşaltma kullanım oranlarında (p=0.008) anlamlı azalma saptandı.

Bağırsak programı başında ve sonunda komplet ve inkomplet hastalar tedavi yöntemleri açısından karşılaştırıldığında, komplet hastaların bağırsak programının tüm bileşenlerini (bağırsak programı sonunda manuel boşaltma uygulaması hariç) inkomplet hastalara göre daha fazla kullandıkları tespit edildi. Bununla birlikte her iki dönem için komplet hastaların sadece dijital stimülasyon uygulama oranları inkomplet hastalardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p=0.000$). Kullanılan diğer yöntemler açısından iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p >0.05$) (Tablo 4.6 ve 4.7).

Tablo 4.5: Komplet ve inkomplet hastaların bağırsak programı başında kullandıkları tedavi ve yöntemler açısından karşılaştırılması

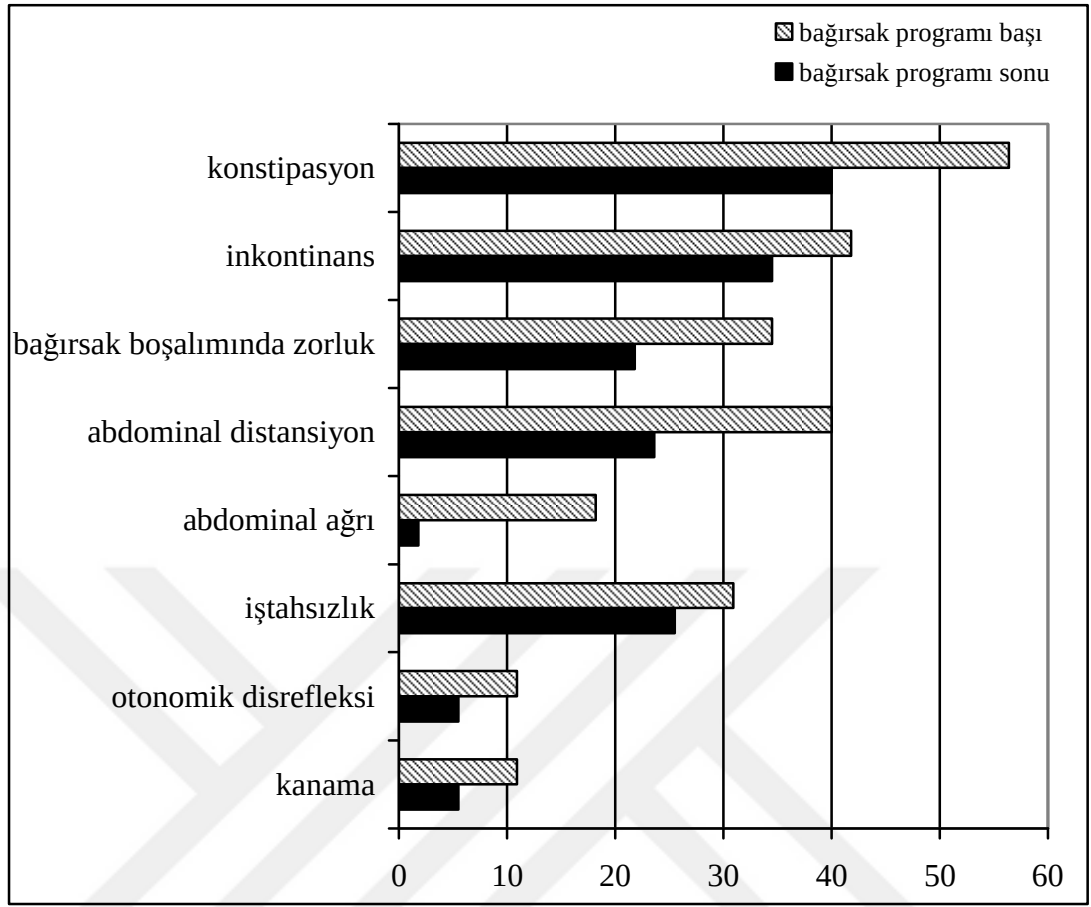
	Komplet n (%)	İnkomplet n (%)	p değeri	Toplam n (%)
Oral tedavi	9 (29)	8 (33.3)	0.732	17 (30.9)
Supozitivar	15 (48.4)	10 (41.6)	0.620	25 (45.5)
Dijital stimülasyon	30 (96.8)	12 (50)	0.000	42 (76.4)
Lavman	13 (41.9)	8 (33.4)	0.515	21 (38.1)
Manuel boşaltma	6 (19.3)	4 (16.7)	0.798	10 (18.1)
Abdominal masaj	18 (58.1)	10 (41.6)	0.228	28 (50.9)
Valsalva	22 (71)	15 (62.5)	0.507	37 (67)

Tablo 4.6: Komplet ve inkomplet hastaların bağırsak programı sonunda kullandıkları tedavi ve yöntemler açısından karşılaştırılması

	Komplet n (%)	İnkomplet n (%)	P değeri	Toplam n (%)
Oral tedavi	6 (19.3)	4 (16.6)	0.798	10 (18.2)
Supozituar	13 (42)	8 (33.3)	0.515	21 (38.2)
Dijital stimülasyon	30 (96.8)	10 (41.7)	0.000	40 (72.7)
Lavman	2 (6.5)	1 (4.2)	0.712	3 (5.5)
Manuel boşaltma	1 (3.2)	1 (4.2)	0.853	2 (3.6)
Abdominal masaj	18 (58.1)	9 (37.5)	0.130	27 (49.1)
Valsalva	22 (71)	15 (62.5)	0.507	37 (67)

4.6. Tüm hastaların bağırsak programı sonunda GİS problemi oranlarının program başı ile karşılaştırılması

Bağırsak programı sonunda, konstipasyon ($p=0.031$), bağırsak boşalımında zorluk ($p=0.039$), abdominal distansiyon ($p=0.004$) ve abdominal ağrı ($p=0.008$) oranlarında program başına göre anlamlı azalmalar saptandı. Diğer GİS problemlerinde bağırsak programı ile azalma gözlemlendi ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Grafik 4.2).



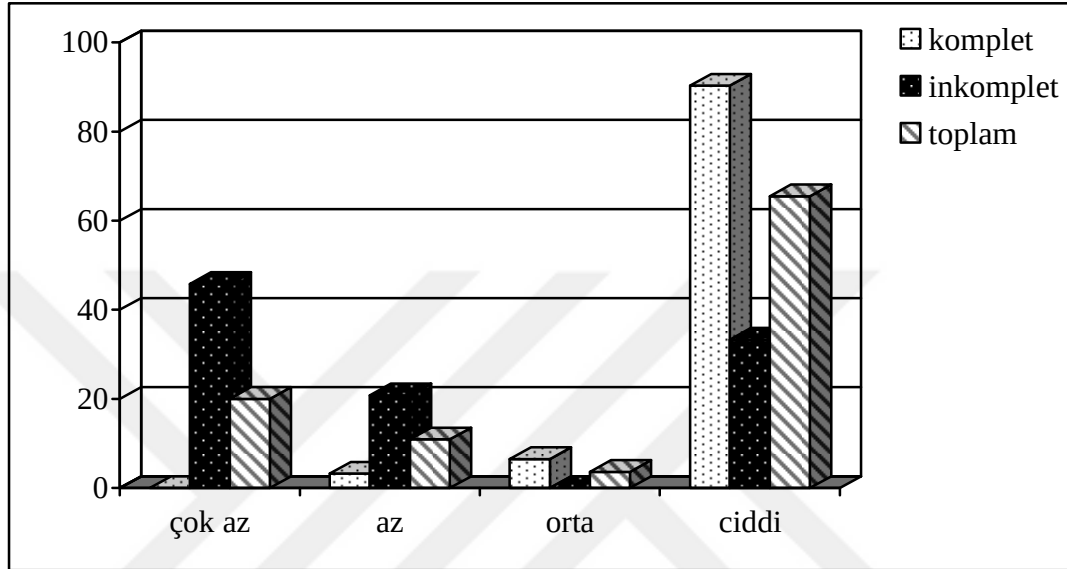
Grafik 4.2: Bağırsak programı başında ve sonunda hastaların GİS problem oranlarının karşılaştırılması. Bağırsak programı sonunda konstipasyon, BBZ, abdominal distansiyon, abdominal ağrı oranlarında anlamlı azalma saptandı ($p<0,05$).

Komplet ve inkomplet hastaların takip edilen bağırsak programı ile GİS problemleri oranlarında değişim olup olmadığı incelendiğinde, komplet hastalarda konstipasyon ($p=0.031$) ve abdominal distansiyonda ($p=0.016$) anlamlı oranda azalma saptanırken, inkomplet hastaların GİS problemlerinin oranlarında anlamlı bir değişim saptanmadı ($p>0.05$).

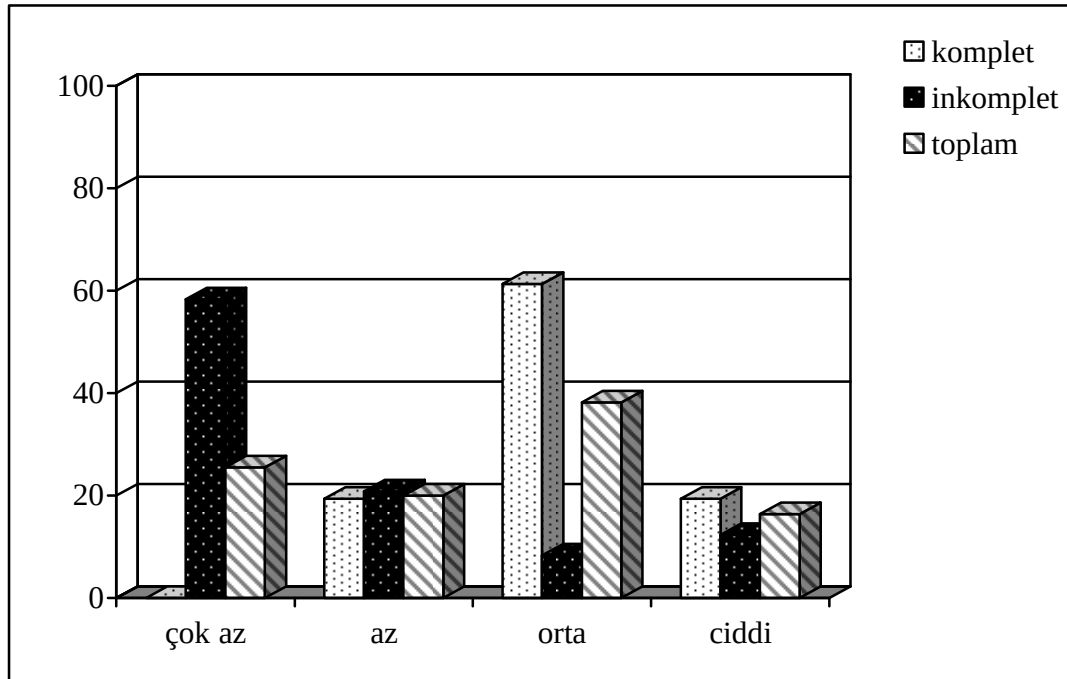
4.7. Komplet, inkomplet ve tüm hastaların bağırsak programı başında ve sonunda NBD skoru gruplarına göre oranları

Bağırsak programı başında tüm hastaların %65.5'inde, bağırsak programı sonunda ise sadece %16.4'ünde ciddi NBD skorları mevcuttu. Komplet hastaların bağırsak programı başında %90.3'ü, bağırsak programı sonunda sadece %19.4'ünde

ciddi NBD skoru saptandı. Bağırsak programı sonunda komplet hastaların %61.3'ü orta derece NBD skoruna sahipti. İnkomplet hastalarda ise bağırsak programı başında %33.3'ünde ciddi, %20.8'inde az, %45.8'inde çok az NBD skoru saptandı. Bağırsak programı sonunda inkomplet hastaların sadece %12.5'inde ciddi NBD skoru mevcuttu (Grafik 4.3-4.4).



Grafik 4.3: Hastaların bağırsak programı başında NBD skorları grupları



Grafik 4.4: Hastaların bağırsak programı sonunda NBD skorları grupları

4.8. Komplet, inkomplet ve tüm hastaların bağırsak programı ile NBD skorlarındaki değişimin incelenmesi

Komplet hastaların NBD skorları ortalama değerleri hem program başında ($p=0.000$) hem de sonunda ($p=0.000$) inkomplet hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.7). Komplet ($p=0.000$), inkomplet ($p=0.005$) ve tüm hastaların ($p=0.000$) NBD skorlarında takip edilen bağırsak programı ile anlamlı bir değişim saptanmıştır. Her iki grubun ve tüm hastaların NBD skorları program sonunda anlamlı olarak azalmıştır. Komplet hastalarda elde edilen iyileşme (NBD skoru son-NBD skoru başlangıç) (6.70 ± 4.67), inkomplet hastalarda elde edilen iyileşmeden (3.08 ± 3.06) anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ($p=0.002$).

Tablo 4.7: Komplet, inkomplet ve tüm hastaların bağırsak programı başı ve sonundaki NBD skoru ortalamaları ve değişimin incelenmesi

	Bağırsak Programı Başı	Bağırsak Programı Sonu	p değeri
Komplet	19.03 ± 5.26	12.32 ± 2.89	0.000
İnkomplet	8.66 ± 8.50	5.58 ± 5.12	0.005
Toplam	14.50 ± 8.55	9.38 ± 5.47	0.000

4.9. NBD skorları ile hastalık süresi, yaş ve takip süresi arasındaki ilişki

Hem bağırsak programı başındaki ($r=-0.311$; $p=0.021$), hem de sonundaki ($r=-0.315$; $p=0.019$) NBD skorları ile hastalık süresi arasında anlamlı olarak zayıf negatif korelasyon saptanmıştır. Hastalık süresi arttıkça hastaların NBD skorları anlamlı olarak azalmaktaydı. Bununla beraber program başı ve sonundaki NBD skorları ile yaş (sırasıyla; $r=0.027$, $p=0.847$; $r=0.025$, $p=0.856$) ve takip süresi (sırasıyla; $r=0.112$; $p=0.416$; $r=0.118$; $p=0.393$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

5. TARTIŞMA

Nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluğu, SKY sonrası karşılaşılan önemli problemlerden biridir (12). Hastaların yaşam kalitesi üzerine belirgin etkisi dışında, önemli morbidite ve hatta mortalite nedenlerinden biridir. SKY sonrası ölümlerin %10'dan fazlasını GİS fonksiyon bozuklukları sonucu abdominal acil durumlar oluşturmaktadır. SKY hastalardaki duyu kusuru tanıda gecikmede önemli bir faktördür (1). Yapılan bir çalışmada SKY hastalar, yaşadıkları GİS problemlerin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan en önemli nedenlerden birisi olduğu belirtmişlerdir. Hastaların %64.4'ü beklenmeyen defakasyon gereksinimleri nedeniyle ev dışı ambulasyonlarının kısıtlandığını, %48.8'i bağırsak bakımından mutsuz olduklarını ve zorluklar yaşadıklarını ifade etmişlerdir (53). Diğer bir çalışmada paraplejik erkek hastaların %80'i, tetraplejik erkek hastaların ise %46'sı bağırsak ve mesane disfonksiyonunu; mobilizasyondan sonra en önemli fonksiyon kaybı olarak sıralamışlardır. İlginç olarak benzer soru spinal rehabilitasyon ünitesinde çalışan personele sorulduğunda sadece %39'u bağırsak ve mesane problemlerini önemli derecede görmüşlerdir (69).

SKY hastalarda bağırsak fonksiyon bozukluğu sonucu görülen GİS problemleri, yüksek oranlarda karşımıza çıkmaktadır. Çalışmamızda SKY hastalarda nörojenik bağırsak disfonksiyonuna bağlı GİS problemi prevalansını %80 olarak saptadık. Literatürde benzer diğer çalışmalara baktığımızda SKY hastalarda GİS problemi prevalansının %27-94.7 olarak verildiğini görmekteyiz (12,15,51,53,60,61). SKY hastalarda GİS problemlerinin tanımlanması ve bağırsak programı ile amaçlanan hedefler açısından farklı görüşlerin bulunması birbirinden çok farklı prevalans verilerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bazı çalışmalarda konstipasyon bir GİS problemi olarak SKY hastalarda kullanılırken, bazı çalışmalarda konstipasyon yerine "boşaltma güçlüğü", "bağırsak boşaltımında zorluk" gibi SKY hastalar için daha özgün tanımlamalar kullanılmaktadır. Stone ve

ark.'ın çalışmasında, anlamlı kronik GİS komplikasyonlarının görülme oranı diğer çalışmalara göre daha düşük (%27) olarak verilmiştir. Bu çalışmada sadece BBZ, kronik ağrı, ciddi disrefleksi, kronik inkontinas anlamlı semptom olarak kabul edilmiştir. Postprandial distansiyon, hemoroidal semptomlar, ara sıra oluşan disrefleksi, sorun oluşturmeyan inkontinans; %27 olarak verilen orana dahil edilmemiştir (60).

Çalışmamızda bağırsak programı başında ve sonunda SKY hastalarda en sık gözlenen gastrointestinal problemin konstipasyon (sırasıyla %56.4, %40) olduğunu gördük. BBZ tanımlamasını konstipasyondan ayrı olarak değerlendirdiğimizde bağırsak programı başında %34.5 hastada BBZ mevcuttu. Han ve ark.'nın çalışmasında da konstipasyon (%43.1) en sık görülen GİS problem olarak tespit edilmiştir. BBZ, konstipasyondan ayrı olarak değerlendirildiğinde yine bizim çalışmamıza benzer olarak %33.3 olarak saptanmıştır (53). Glickman (%30) ve Demirel'in (%52) çalışmasında da konstipasyon en sık görülen GİS problemi olarak saptanmıştır (12,61). Stone çalışmasında boşaltma zorluğunun SKY hastalarda en önemli problem olduğunu belirtmiştir. Boşaltım zorluğu olan hastaların %67'sinde abdominal ağrı ve hepsinde abdominal distansiyon olduğunu saptamıştır. Aslında abdominal şişkinlik, abdominal distansiyon, hemoroidal kanama, otonomik disrefleksi gibi diğer semptomların boşaltma gücüyle ilgili olduğunu belirtmiştir (60). Yapılan diğer bir çalışmada benzer şekilde konstipasyonu olan hastalarda abdominal ağrı ve otonomik disrefleksinin daha sık gözlemlendiği belirtilmiştir (62).

Çalışmamızda fekal inkontinans oranını %41.8 olarak saptadık. Literatürde %41-61 oranlarında inkontinans oranları verilmektedir (5,12,29,61,64,70). Stone çalışmasında 127 SKY hastadan sadece 2 AMN lezyonu olan hastada kolostomiye gerektirecek düzeyde ciddi inkontinans olduğunu belirtmiş, ancak ÜMN lezyonu olan hastaların hepsinde ara ara çok sıkıntı oluşturmeyan inkontinansın olduğunu bildirmiştir (60).

Otonomik disrefleksi çalışmamızda %10.9 oranında saptandı. Literatüre baktığımızda GİS kaynaklı otonomik disrefleksi oranı %8.3-43 olarak verilmiştir (53,60,61,70). Otonomik disrefleksi görülen hastaların tümü T6 ve üzeri nörojenik

seviyeli hastalardı. Literatürde lidokainli jeller ile lumbrikasyonun etkin olmadığını gösteren bir çalışma mevcuttur (71). Otonomik disrefleksi açısından riskli hastalarda dijital stimulasyon sırasında lumbrikasyon amaçlı lidokainli jelleri kullandık ve hastalarda terleme, baş ağrısı, flushing, nazal konjesyon, bulanık görme gibi tipik gürültülü otonomik disrefleksi semptomlarının baskılandığını gözlemledik

Çalışmamızda hastalık süresi ile GİS problemi varlığı arasında ilişki saptamadık. Stone SKY hastalarda yaralanmadan sonra ilk 5 yıl içinde kronik GİS problemlerinin oldukça nadir olduğunu ve hastalık süresinin artması ile GİS problemlerinin görülme sıklığının arttığını belirtmektedir (60). Demirel ve ark.'ın yapmış oldukları çalışmada; hastalık süresi 8 aydan uzun, 51 yaşın üzerindeki kadın SKY hastalarda GİS problemleri, özellikle de abdominal ağrı ve konstipasyon daha yüksek tespit edilmiştir (61). Lynch ve ark. ise, SKY hastalarda yaş ve hastalık süresi ile fekal inkontinans skorları arasında ilişki saptamamışlardır (31). Han ve ark.'ın yapmış oldukları çalışmada ise bağırsak disfonksiyonu ile yaş ve hastalık süresi arasında ilişki saptanmamıştır. Ancak bu çalışmada hastaların %72.2'sinde ilk 6 ay içinde, %93.1'inde ise 1 yıl içinde bağırsak karakterinin yerleştiği ve bu nedenle erken dönemde başlanacak rehabilitasyonun önemi vurgulanmıştır (53). Biz de hastaların yaralanmadan sonra erken dönemde bağırsak disfonksiyonu yönünden takip edilerek ve etkin bir tedavi programı uygulanarak yaratacağı GİS problemlerin engellenebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda komplet hastaların tümünde, inkomplet hastaların %54.2'sinde kronik GİS problemi mevcuttu. Komplet hastalarda inkomplet hastalara göre, inkontinans ve iştahsızlığının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptadık. Çalışmamızda T5-T12 grubunda inkontinans oranını daha yüksek bulduk. Ancak komplet hasta sayısının bu grupta inkomplet hastalardan anlamlı olarak yüksek olmasının sonucu etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. S1-T4 grubunda ise konstipasyon oranını daha yüksek bulduk. Literatürde yaralanma şiddeti ile GİS problemleri arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur (28,53). Ancak yapılan bir çok çalışmada yaralanma seviyesi ve ASIA skoru ile GİS problemleri arasındaki ilişki gösterilmiştir. Komplet hastalarda; daha düzensiz bağırsak boşalımının olduğunu, bağırsak boşalım aralıklarının ve sürelerinin daha uzun

olduğunu ve inkontinansın inkomplet hastalara göre daha fazla olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (29,61). AMN ve ÜMN lezyonu olan hastaları karşılaştıran bir çalışmada; AMN lezyonu olan hastaların ayda 2.61, ÜMN lezyonu olan hastaların ayda 0.21 kez inkontinansı olduğu tespit edilmiştir (21). Demirel (61) ve Loose (62)'un yaptıkları çalışmalarda, tetraplejik ve T10 üstü paraplejik hastalarda konstipasyonun daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, yüksek seviyeli lezyonlarda kolonik geçiş zamanının uzaması, abdominal kaslardan defekasyon sırasında yeterli faydalanılamaması ve defekasyon sırasında anal releksasyonun olmaması ile açıklanabilir. Valles ise SKY hastalarda nörojenik bağırsak nedeni GİS problemlerinin motor komplet hastalarda daha sık görüldüğünü belirterek, bu hastalarda %67 oranında konstipasyon ve %85 oranında inkontinans görüldüğünü saptamıştır (15). Stone ve ark. ise yaptıkları çalışmada anlamlı GİS semptomu prevalansı ile SKY seviyesi arasında ilişki saptamamışlardır. Ancak motor inkomplet olan hastalara göre, ASIA A ve B olan hastaların daha çok semptomu olduğunu, bağırsak boşalım zorluğu olan hastaların %76'sının komplet ve %80'inin T5 üzeri yaralanmaya sahip olduklarını belirtmişlerdir. Stone kronik GİS semptomları ile hastalık süresi ve yaralanmanın kompletliği arasında ilişki olduğuna vurgu yaparken; sonuçların yaş, yaralanma öncesi GİS fonksiyonu ve bakım kalitesi gibi bir çok değişken ile ilişkili olarak değişebileceğini vurgulamıştır (60). Biz bu nedenle SKY hastaları kendi içlerinde gruplayarak karşılaştırmanın dışında, nörolojik olarak sağlam olan benzer özellikte kontrol gruplarıyla birlikte değerlendirmenin de yararlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Lezyon seviyesi SKY hastalarda uygulanan bağırsak programında önemli yer tutmaktadır. Konus medullaris ve cauda ekina seviyesinde SKY hastalarda, flask EAS ve puborektal kaslar nedeni ile abdominal basıncın artması ile inkontinans riskinden söz edilir. Üst seviye SKY hastalarda ise artmış EAS ve puborektal kas tonusu nedeni ile boşaltma gücünün ön planda olması beklenir (20). Ancak Valles yaralanma seviyesi ile, gerilmeye anal yanıtta ve EAS karakteri arasında iyi bir korelasyon olmadığını belirtmiştir. Yaptığı bir çalışmada T7 üzeri, T7 altı ve spinal sakral refleksleri olan, T7 altı ve spinal sakral refleksleri olmayan şeklinde üç subgrupta motor komplet hastaları değerlendirmiştir. Rektoanal inhibitör refleksi üç grupta tüm hastalarda gözlemlenmiştir. Ancak T7 altı ve sakral refleksleri

korunmamış hastalarda EAS'da koruyucu refleks görülmemiştir. İstemli sfinkter kontrolünün kaybı ile ilişkili fekal inkontinas, tüm gruplarda gözlenmiştir. Ancak EAS yanıtının olmadığı T7 altı ve spinal sakral reflekslerin olmadığı grupta daha ciddi oranda saptanmıştır. Sonuçta Valles SKY hastalarda bağırsak karakterini sınıflarken, yaralanma seviyesi ile birlikte sakral reflekslerin olup olmadığının da kullanılmasını önermektedir (15).

Bağırsak programı; etkili ve yeterli kolonik boşalmanın sağlanması, gaita inkontinansın önlenmesi ve nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarının neden olduğu komplikasyonların önlenmesi amacıyla oluşturulan tedavi planıdır (1). Her ne kadar yapılan çalışmalar doğrultusunda özellikle hastanın AMN ve ÜMN tipi bağırsak fonksiyon bozukluğuna göre bağırsak programları oluştursak da, ideal bağırsak programını tanımlamak aslında çok da mümkün değildir. "İdeal bağırsak programı" hem hastalar hem de hastayı takip eden hekimler için oldukça subjektif ve bireysel bir tanımlamadır. Yapılan bir çalışmada hekimlerin ideal bağırsak bakımı tanımına SKY hastaların %31.9'u katılırken, %68'i bu tanımlamaya katılmamıştır (53). Bu da aslında hastalar ve hekimler arasında ideal bağırsak programı görüşünün çok farklı olduğunu göstermektedir. Ancak denilebilir ki doğru bağırsak programı planı; diyet, fiziksel aktivite, yeterli sıvı alımı da dahil olmak üzere tüm bileşenleri maksimal eforda içermelidir (3,29). Bağırsak bakımı ile, gaita inkontinansından sakınılarak en az sürede maksimal hacimdeki gaitanın kontrollü defekasyonu uyandırılmalı ve bu periyodik olarak tekrarlanmalıdır (1).

Çalışmamızda dijital stimülasyonun; hem bağırsak programı başında (%76.4), hem de sonunda (%72.7) hastalarda en yaygın kullanılan yöntem olduğunu saptadık. Literatüre baktığımızda dijital stimülasyonun %41-62.7 gibi oranlarda kullanıldığını görmekteyiz (12,29,31). Çalışmamızda manuel boşaltma gereksinimi; bağırsak programı başında %18.1, sonunda %3.6 oranındaydı. Manuel boşaltma gereksinimi literatürde %12-68 gibi çok farklı oranlarda verilmektedir (12,29,31). Çalışmamızda bağırsak programı başında hastalar supozituvaryı %45.1, oral ilacı %30.9, lavmanı %38.1 oranında kullanmaktaydılar. Supozituvary ve oral ilaç kullanımı ile ilgili literatürde sırasıyla %15-49 ve %29-41.7 oranlarıyla benzer sonuçlar bulunmaktadır (12,31,53). Ancak oral ilaç kullanımını %60 gibi yüksek oranlarda en sık kullanılan

yöntem olarak gösteren çalışmalar da mevcuttur (61). Hastalarımız tarafından valsalva ve abdominal masaj bağırsak programı başında (sırasıyla %67 ve %50.9) ve sonunda (sırasıyla %67 ve %49.1) yaygın olarak kullanılmaktaydı. İnandır'ın çalışmasında intraabdominal basınç artışı sağlayan manevralar en sık kullanılan yöntem olarak saptanmıştır (29).

Takip edilen bağırsak programı protokolü ile hastalarda; oral ilaç, lavman ve manuel boşaltma ihtiyacında anlamlı azalma elde edildi. Bağırsak programı içinde; sıvı alımı, diyet, zamanlama, pozisyonlama gibi tüm bileşenlerin tam verim ile kullanılması durumunda başarı oranının arttığını düşünmekteyiz. Böylece bağırsak disfonksiyonu tedavisinde; lavman gibi uzun süreli kullanımları istenmeyen yöntemlere ihtiyacın azalacağını düşünmekteyiz.

Hem bağırsak programı başında hem de sonunda komplet hastalar tüm bileşenlere (rehabilitasyon programı sonunda manuel boşaltma hariç) inkomplet hastalara göre daha fazla gereksinim duyuyorlardı ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık sadece dijital stimülasyonda saptandı. İnandır'ın çalışmasında; dijital stimülasyon, oral ve rektal ilaç kullanımını komplet hastalarda daha yüksek oranda bulurken, inkomplet hastalarda valsalva manevrasını daha yüksek oranda saptamıştır (29). Lynch ise düzenli enema kullanımı ve manuel boşaltmaya gereksinimin komplet hastalarda daha fazla olduğunu belirtmiştir (31). Diğer bir çalışmada AMN lezyonu olan hastaların en çok kullandıkları yöntemin valsalva ve manuel boşaltma, ÜMN lezyonu olan hastaların ise en sık supozitivar olduğu saptanmıştır (21). Valles ve ark.'ın çalışmasında, T7 üzeri yaralanması olan hastaların oral ilaç, rektal ilaç, dijital stimülasyon ve manuel boşaltmayı daha yaygın kullandıkları gözlenmiştir. Bunun yanında T7 altı yaralanması olan hastalarda ise sakral refleksi korunmuş olanların supozitivarı daha sık kullandıkları saptanmıştır (15).

Çalışmamızda hastalık süresi ile GİS problemi varlığı arasında ilişki saptanmamış olmasına rağmen, NBD skorları ile hastalık süresi arasında zayıf da olsa negatif ilişki saptadık. NBD skoru tek başına GİS problemlerinin varlığını değil, beraberinde tedavi bileşenlerinin bir kısmını kullanımı da sorgulayan bir değerlendirmedir. Bu nedenle hastalık süresi; GIS problemi varlığı ile ilişkili

bulunmamakla birlikte, NBD skoru ile ilişkili bulunmuş olabilir. Yapılan bir çalışmada hastalık süresi 24 aydan fazla olan hastalarda düzenli bağırsak boşalımının anlamlı olarak fazla olduğu gösterilmiştir (29). Biz de hastaların hastalık süresi artıkça bağırsak bakım programlarına daha iyi uyum sağladıklarını ve daha başarılı olduklarını gözlemledik. Hem hasta hem de rehabilitasyon ekibinin, yaralanmanın erken dönemlerinde bağırsak disfonksiyonuna yeterli önem ve dikkat vermediğini düşünmekteyiz.

Bağırsak programı sonunda; tüm hastaların konstipasyon, BBZ, abdominal distansiyon ve abdominal ağrı prevalansında anlamlı azalma elde edildi. Komplet ve inkomplet hastalar ayrı ayrı değerlendirildiğinde; hem komplet hem inkomplet hastaların GİS problemlerinin görülme oranlarında azalma elde edilmesine rağmen sadece komplet hastalarda konstipasyon ve abdominal distansiyon prevalansında bağırsak programı sonunda anlamlı azalma saptandı. Bununla birlikte komplet, inkomplet ve tüm hastaların hastaların NBD skorlarında da bağırsak programı sonunda anlamlı azalma saptadık. Ancak NBD skor ortalaması daha yüksek olan komplet hastalarda bağırsak programı sonundaki iyileşme inkomplet hastalara göre daha fazlaydı. İnkomplet hastaların bağırsak programı başında daha düşük NBD skor ortalamalarına sahip olması, tedavi sonucu NBD skorlarında daha az fark elde edilmesine neden olmuş olabilir. Ancak yine de bağırsak programı başlangıcında %90.3 oranında ciddi NBD skoru bulunan komplet hastaların, tedavi sonucu sadece %19.3'ünün ciddi NBD skoruna sahip olmasının anlamlı olduğunu düşünmekteyiz. Bu da bize SKY hastalarda yeterli önemin verilmesi durumunda, nörojenik bağırsak disfonksiyonun getirdiği problemleri yoğun olarak yaşayan hastalarda dahi yüz güldürücü sonuçların elde edilebileceğini göstermektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- SKY sonrası hastalarda nörojenik bağırsak disfonksiyonu sonucu GİS problemleri yüksek prevalansta (%80) görülmektedir. Konstipasyon ve inkontinans en sık görülen GİS problemleridir.
- Komplet hastalarda inkontinans ve iştahsızlık oranları inkomplet hastalardan daha yüksek oranlarda görülmektedir. Nörolojik seviye yükseldikçe konstipasyon oranı artmaktadır.
- SKY'lı hastalarda takip edilen bağırsak programı ile; konstipasyon, bağırsak boşalımında zorluk, abdominal distansiyon ve abdominal ağrı prevalansında anlamlı azalmalar sağlanmıştır.
- Takip edilen bağırsak programı protokolü ile yan etkileri nedeni ile uzun süreli kullanımları istenmeyen oral ilaç, lavman ve manuel boşaltma ihtiyacı anlamlı olarak azalmıştır. Bununla birlikte supozituar kullanımı, dijital stimülasyon, abdominal masaj ve valsalva uygulamalarına olan ihtiyaç bağırsak programı sonunda da büyük ölçüde devam etmiştir.
- Bağırsak programı başında ve sonunda komplet hastaların bağırsak programının tüm bileşenlerini (bağırsak programı sonunda manuel boşaltma uygulaması hariç) inkomplet hastalara göre daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte her iki dönem için komplet hastaların sadece dijital stimülasyon uygulama oranları anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır.
- Bağırsak programı ile NBD skorlarında da anlamlı azalma elde edilebilmiştir. NBD skor ortalaması daha yüksek olan komplet hastalarda bağırsak programı sonundaki iyileşme inkomplet hastalara göre daha fazla bulunmuştur.

- Hastalık süresi uzadıkça NBD skorlarında azalma olduğu saptanmıştır. Bu negatif ilişki zamanla hastaların bağırsak bakımını daha düzenli yapmalarından kaynaklanabilir.

Rehabilitasyon ekibinin özellikle yaralanmadan sonraki erken rehabilitasyon aşamasında hastada mobilizasyon fonksiyonundaki kayıplara odaklandığını ve bağırsak disfonksiyonu ile ilişkili semptomların hastada yeterli düzeyde sorgulanmadığını düşünmekteyiz. Ancak hastaların büyük kısmında bağırsak karakteri yaralanmadan sonraki ilk yıl içerisinde yerleşmektedir. Bu nedenle rehabilitasyonun her evresinde bağırsak disfonksiyonu hakkında hastalara bilgi verilmeli ve uygun bağırsak programının tüm bileşenlerinin etkin şekilde uygulanmasının önemi daha çok vurgulanmalıdır. Sağlıklı bireylerde önemsiz sayılabilecek bağırsak programı düzenlemeleri SKY'lı hastalarda dengeyi belirgin olarak değiştirebilir. Tüm bileşenlerin etkin ve maksimum düzeyde kullanıldığı bağırsak programı ile hem inkomplet hem de GIS problemleri daha fazla olan komplet hastalarda yüz güldürü sonuçlar alınabilmektedir. Akut rehabilitasyonda ve sosyal yaşama tekrar katılım sırasında doğru bağırsak programları ile, nörojenik bağırsak fonksiyon bozukluklarının kısa ve uzun dönem komplikasyonlarının engellenebileceğini düşünmekteyiz.

7.ÖZET

Çalışmamızın amacı SKY'lı hastalarda, nörojenik bağırsak disfonksiyonu sonucu oluşan GİS problemlerini değerlendirmek; kullanılan medikal ve rehabilitatif tedavi yöntemlerinin fonksiyonel bağırsak boşaltımına ulaşmada ve bağırsak disfonksiyonunun neden olduğu GİS problemlerini önlemede etkinliğini araştırmaktır.

Çalışmamıza kliniğimizde yatarak rehabilitasyon programına alınan 42'si (%76.4) erkek, 13'ü (%23.6) kadın olmak üzere toplam 55 SKY'lı hasta dahil edildi. Hastaların %56.4'ü komplet, %43.6'sı inkomplet yaralanmaya sahipti. Bağırsak programı başında ve sonunda hastaların mevcut kronik GİS problemleri (konstipasyon, bağırsak boşaltımında zorluk, inkontinans, abdominal ağrı, abdominal distansiyon, iştahsızlık, hemoroid, rektal kanama ve GİS kaynaklı otonomik disrefleksi) belirlendi, hastaların ihtiyaç duydukları tedaviler ve yöntemler (oral ve supozitivar ilaç, dijital stimülasyon, lavman, manuel boşaltma, abdominal masaj, valsalva) kaydedildi ve NBD skorları hesaplandı. Hastalar nörolojik seviyeleri, anal muayeneleri, bağırsak alışkanlıkları ve problemlerine göre AMN ve ÜMN tipi bağırsak disfonksiyonu olarak gruplandırıldılar. AMN ve ÜMN bağırsak disfonksiyonuna göre iki farklı bağırsak programı protokolü takip edildi. Bağırsak programları tamamlandığında; hastaların GİS problemleri, bağırsak bakımında kullandıkları yöntemler ve NBD skorlarında değişim olup olmadığı incelendi.

Bağırsak programı başında 55 hastanın 44'ünde (%80), 31 komplet hastanın tamamında (%100), 24 inkomplet hastanın ise 13'ünde (%54.2) en az bir GIS problemi saptandı. Tüm hastalar değerlendirildiğinde konstipasyon (%56.4) ve inkontinans (%41.8) en sık görülen problemler olarak belirlendi. Bağırsak programı başlangıcında komplet hastalarda inkontinans ve iştahsızlık oranları inkomplet hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Nörolojik seviyeye göre GİS problemleri karşılaştırıldığında ise; S1-T4 grubunda konstipasyon, T5-T12

grubunda ise inkontinans diğer gruplardan anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p<0.05$).

Bağırsak programı sonunda tüm hastaların oral ilaç, lavman ve manuel boşaltma kullanım oranlarında program başlangıcına göre anlamlı azalmalar saptanmakla birlikte ($p<0.05$), supozitivar kullanımı, dijital stimülasyon, abdominal masaj ve valsalva uygulamalarında anlamlı bir azalma saptanmadı ($p>0.05$). Bağırsak programı başında ve sonunda komplet hastalar inkomplet hastalara göre dijital stimülasyonu anlamlı olarak daha fazla kullanmaktaydı ($p<0.05$), diğer yöntemler açısından iki grup arasında her iki dönemde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Bağırsak programı sonunda; hastaların konstipasyon, BBZ, abdominal distansiyon ve abdominal ağrı oranlarında anlamlı azalmalar saptandı ($p<0.05$). Komplet hastalarda bağırsak programı ile konstipasyon ve abdominal distansiyon oranlarında anlamlı azalma saptanırken ($p<0.05$), inkomplet hastaların GİS problemi oranlarında anlamlı bir değişim saptanmadı ($p>0.05$).

Komplet hastaların NBD skoru ortalama değerleri hem program başında hem de sonunda inkomplet hastalardan anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Komplet, inkomplet ve tüm hastaların NBD skorlarında bağırsak programı ile anlamlı azalmalar saptandı. Ancak komplet hastalarda elde edilen iyileşme, inkomplet hastalarda elde edilen iyileşmeden anlamlı olarak daha fazla bulundu ($p<0.05$).

SKY'lı hastalarda nörojenik bağırsak disfonksiyonu sonucu oluşan GİS problemleri %80 gibi yüksek oranda görülmektedir. Hastalara uygulanan etkin bağırsak programı ile özellikle de komplet hastalarda hem konstipasyon, abdominal distansiyon oranlarında, hem de NBD skorlarında anlamlı düzelme sağlanmaktadır. Tüm hastaların oral ilaç, lavman ve manuel boşaltma kullanım oranları azalmaktadır.

8. KAYNAKLAR

1. Stiens SA, Bergman SB, Goetz LL. Neurogenic bowel dysfunction after spinal cord injury: clinical evaluation and rehabilitative management. Arch Phys Med Rehabil 1997; 78(3):86-102.
2. Lynch AC, Antony A, Dobbs BR, Frizelle FA. Bowel dysfunction following spinal cord injury. Spinal Cord 2001; 39(4):193-203.
3. Lisenmeyer TA, Stone JM, Steins SA. Nörojenik mesane ve bağırsak fonksiyon bozuklukları. In: De Lisa JA (Ed). Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon: İlkeler Ve Uygulamalar. Ankara: Güneş kitabevi 2007:1619-53.
4. İnanır M. Nörojenik bağırsak fonksiyon bozuklukları. In: Oğuz H (Ed). Tıbbi Rehabilitasyon. Ankara: Nobel tıp kitabevi 2004: 765-77.
5. Correa GI, Rotter KP. Clinical evaluation and management of neurogenic bowel after spinal cord injury. Spinal Cord. 2000; 38(5):301-8.
6. Stiens SA, King JC. Neurogenic bowel: Dysfunction and rehabilitation. In: Braddom RL (Ed). Physical medicine & rehabilitation. Philadelphia, W.B Saunders Company 2007: 637-50.
7. Güzel R, Uysal FG. Spinal kord yaralanmaları. In: Oğuz H (Ed). Tıbbi Rehabilitasyon. Ankara, Nobel tıp kitabevi 2004: 627-47
8. Kirshblum S. Spinal kord hasarı rehabilitasyonu. In:De Lisa JA (Ed). Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon: İlkeler Ve Uygulamalar. Ankara: Güneş kitabevi 2007:1715-51.

9. Karacan I, Koyuncu H, Pekel O, Sümbüloğlu G, Kirnap M, Dursun H, Kalkan A, Cengiz A, Yalinkiliç A, Unalan HI, Nas K, Orkun S, Tekeoglu I. Traumatic spinal cord injuries in Turkey: a nation-wide epidemiological study. *Spinal Cord*. 2000; 38(11):697-701.
10. Hanson RW, Franklin MR. Sexual loss in relation to other functional losses for spinal cord injured males. *Arch Phys Med Rehabil*. 1976; 57(6):291-3.
11. Levi R, Hultling C, Nash MS, Seiger A. The Stockholm spinal cord injury study: 1. Medical problems in a regional SCI population. *Paraplegia*. 1995; 33(6):308-15.
12. Glickman S, Kamm MA. Bowel dysfunction in spinal-cord-injury patients. *Lancet*. 1996 Jun 15;347(9016):1651-3.
13. Guytun AC, Hall JE. Gastrointestinal fonksiyonun genel kuralları-Motilite, sinirsel kontrol ve kan dolaşımı. *Tıbbi Fizyoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 1996: 793-802.
14. Longo WE, Ballantyne GH, Modlin IM. The colon, anorectum, and spinal cord patient. A review of the functional alterations of the denervated hindgut. *Dis Colon Rectum*. 1989; 32(3):261-7.
15. Vallès M, Vidal J, Clavé P, Mearin F. Bowel dysfunction in patients with motor complete spinal cord injury: clinical, neurological, and pathophysiological associations. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101(10):2290-9.
16. Beuret-Blanquart F, Weber J, Gouverneur JP, Demangeon S, Denis P. Colonic transit time and anorectal manometric anomalies in 19 patients with complete transection of the spinal cord. *J Auton Nerv Syst*. 1990; 30(3):199-207.
17. Nino-Murcia M, Stone JM, Chang PJ, Perlash I. Colonic transit in spinal cord-injured patients. *Invest Radiol*. 1990; 25(2):109-12.

18. Leduc BE, Spacek E, Lepage Y. Colonic transit time after spinal cord injury: any clinical significance?. *J Spinal Cord Med.* 2002; 25(3):161-6.
19. Keshavarzian A, Barnes WE, Bruninga K, Nemchausky B, Mermall H, Bushnell D. Delayed colonic transit in spinal cord-injured patients measured by indium-111 Amberlite scintigraphy. *Am J Gastroenterol.* 1995; 90(8):1295-300.
20. Lynch AC, Anthony A, Dobbs BR, Frizelle FA. Anorectal physiology following spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2000; 38(10):573-80.
21. Yim SY, Yoon SH, Lee IY, Rah EW, Moon HW. A comparison of bowel care patterns in patients with spinal cord injury: upper motor neuron bowel vs lower motor neuron bowel. *Spinal Cord.* 2001; 39(4):204-7.
22. Özel S, Erkin G. Nörojenik barsak fonksiyon bozukluğunda medikal ve rehabilitatif tedavi. *Romatol Tıp Rehab.* 2006; 17(1):64-72.
23. Cameron KJ, Nyulasi IB, Collier GR, Brown DJ. Assessment of the effect of increased dietary fibre intake on bowel function in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 1996; 34(5):277-83.
24. Benevento BT, Sipski ML. Neurogenic bladder, neurogenic bowel, and sexual dysfunction in people with spinal cord injury. *Phys Ther.* 2002; 82(6):601-12.
25. Kayalap O. Laksatif-purgatifler. In: Kayaalp O(Ed). *Tıbbi Farmakoloji.* Ankara: Hacettepe TAŞ Kitabevi, 2005:1377-87.
26. Lynch AC, Frizelle FA. Colorectal motility and defecation after spinal cord injury in humans. *Prog Brain Res.* 2006;152:335-43.
27. Gattuso JM, Kamm MA. Adverse effects of drugs used in the management of constipation and diarrhoea. *Drug Saf.* 1994; 10(1):47-65.
28. Kirshblum SC, Gulati M, O'Connor KC, Voorman SJ. Bowel care practices in chronic spinal cord injury patients.: *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(1):20-3

29. İnanır M, Akyüz M, Çakıcı A. Kronik medulla spinalis yaralanmalı hastalarda barsak fonksiyon bozuklukları ve barsak bakım programları. Romatol Tıp Rehab 1999;10(4):190-195.
30. Coggrave M. Effective bowel management for patients spinal cord injury. Nursing Times 2004; 100(20):48-51
31. Lynch AC, Wong C, Anthony A, Dobbs BR, Frizelle FA. Bowel dysfunction following spinal cord injury: a description of bowel function in a spinal cord-injured population and comparison with age and gender matched controls. Spinal Cord. 2000;38(12):717-23.
32. Togay P, Öztürk A, Demir Y, Çelik AF. Spinal kord lezyonlu olgularda nörojen barsak disfonksiyonu. Türk Fiz Rehab Derg 2003; 49(5):42-46.
33. Dursun E. Nörojenik mesane ve barsak fonksiyon bozuklukları. In: Beyazova M, Kutsal YG. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitabevi, 2000: 1216-39.
34. Ayaş S, Leblebici B, Sözü S, Bayramoğlu M, Niron EA. The effect of abdominal massage on bowel function in patients with spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil. 2006;85(12):951-5.
35. Peker Ö. Barsak disfonksiyonu. FTR Bil Der 2006;9:76-78.
36. Van Tets WF, Kuijpers JH, Bleijenberg G. Biofeedback treatment is ineffective in neurogenic fecal incontinence. Dis Colon Rectum. 1996; 39(9):992-4.
37. Ryn AK, Morren GL, Hallböök O, Sjödahl R. Long-term results of electromyographic biofeedback training for fecal incontinence. Dis Colon Rectum. 2000;43(9):1262-6.

38. Dykstra DD. Botulinum toxin in the management of bowel and bladder function in spinal cord injury and other neurologic disorders. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2003;14(4):793-804.
39. Arroyo A, Perez F, Serrano P, Candela F, Calpena R. Long-term results of botulinum toxin for the treatment of chronic anal fissure: prospective clinical and manometric study. *Int J Colorectal Dis.* 2005;20(3):267-71.
40. Shafik A. Sacral root stimulation for controlled defecation. *Eur Surg Res.* 1995;27(1):63-8.
41. Andersen IS, Rijkhoff NJ, Vukovic A, Buntzen S, Djurhuus JC, Laurberg S. Anorectal motility responses to selective stimulation of the ventral sacral nerve roots in an experimental model. *Br J Surg.* 2005;92(12):1513-9.
42. Steers WD, Wind TC, Jones EV, Edlich RF. Functional electrical stimulation of bladder and bowel in spinal cord injury. *J Long Term Eff Med Implants.* 2002;12(3):189-99.
43. Kelly SR, Shashidharan M, Borwell B, Tromans AM, Finnis D, Grundy DJ. The role of intestinal stoma in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 1999;37(3):211-4.
44. Stone JM, Wolfe VA, Nino-Murcia M, Perkash I. Colostomy as treatment for complications of spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990;71(7):514-8.
45. Randell N, Lynch AC, Anthony A, Dobbs BR, Roake JA, Frizelle FA. Does a colostomy alter quality of life in patients with spinal cord injury? A controlled study. *Spinal Cord.* 2001;39(5):279-82.
46. Rosito O, Nino-Murcia M, Wolfe VA, Kiratli BJ, Perkash I. The effects of colostomy on the quality of life in patients with spinal cord injury: a retrospective analysis. *J Spinal Cord Med.* 2002;25(3): 174-83.

47. Hocevar B, Gray M. Intestinal diversion (colostomy or ileostomy) in patients with severe bowel dysfunction following spinal cord injury. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2008;35(2): 159-66.
48. Branagan G, Tromans A, Finnis D. Effect of stoma formation on bowel care and quality of life in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2003;41(12): 680-3.
49. Saltzstein RJ, Romano J. The efficacy of colostomy as a bowel management alternative in selected spinal cord injury patients. *J Am Paraplegia Soc.* 1990;13(2): 9-13.
50. Christensen P, Kvitzau B, Krogh K, Buntzen S, Laurberg S. Neurogenic colorectal dysfunction - use of new antegrade and retrograde colonic wash-out methods. *Spinal Cord.* 2000;38(4): 255-61.
51. Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report: the antegrade continence enema. *Lancet.* 1990 Nov 17;336(8725): 1217-8.
52. Yang CC, Stiens SA. Antegrade continence enema for the treatment of neurogenic constipation and fecal incontinence after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(5): 683-5
53. Han TR, Kim JH, Kwon BS. Chronic gastrointestinal problems and bowel dysfunction in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord.* 1998;36(7): 485-90.
54. Gore RM, Mintzer RA, Calenoff L. Gastrointestinal complications of spinal cord injury. *Spine.* 1981;6(6): 538-44.
55. Walters K, Silver JR. Gastrointestinal bleeding in patients with acute spinal injuries. *Int Rehabil Med.* 1986;8(1): 44-7.
56. Berlly MH, Wilmot CB. Acute abdominal emergencies during the first four weeks after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1984;65(11): 687-90.

57. Neumayer LA, Bull DA, Mohr JD, Putnam CW. The acutely affected abdomen in paraplegic spinal cord injury patients. *Ann Surg.* 1990;212(5):561-6.
58. Bar-On Z, Ohry A. The acute abdomen in spinal cord injury individuals. *Paraplegia.* 1995;33(12): 704-6.
59. Juler GL, Eltorai IM. The acute abdomen in spinal cord injury patients. *Paraplegia.* 1985;23(2): 118-23.
60. Stone JM, Nino-Murcia M, Wolfe VA, Perlash I. Chronic gastrointestinal problems in spinal cord injury patients: a prospective analysis. *Am J Gastroenterol.* 1990;85(9): 1114-9.
61. Demirel G, Soy D, Öztürk Y, Başoğlu İ, Yılmaz H. Spinal kord yaralanmalı hastalarda gastrointestinal sistem problemleri ve barsak fonksiyon bozuklukları. *Romatol Tıp Rehab* 1999; 10(4):186-9.
62. De Looze D, Van Laere M, De Muynck M, Beke R, Elewaut A. Constipation and other chronic gastrointestinal problems in spinal cord injury patients. *Spinal Cord.* 1998;36(1):63-6.
63. Harari D, Minaker KL. Megacolon in patients with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2000;38(6):331-9.
64. Ng C, Prott G, Rutkowski S, Li Y, Hansen R, Kellow J, Malcolm A. Gastrointestinal symptoms in spinal cord injury: relationships with level of injury and psychologic factors. *Dis Colon Rectum.* 2005;48(8):1562-8.
65. Furusawa K, Sugiyama H, Ikeda A, Tokuhira A, Koyoshi H, Takahashi M, Tajima F. Autonomic dysreflexia during a bowel program in patients with cervical spinal cord injury. *Acta Med Okayama.* 2007;61(4):221-7.

66. Kirshblum SC, House JG, O'connor KC. Silent autonomic dysreflexia during a routine bowel program in persons with traumatic spinal cord injury: a preliminary study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(12):1774-6.
67. Marino RJ, Barros T, Biering-Sorensen F, Burns SP, Donovan WH, Graves DE, Haak M, Hudson LM, Priebe MM. International standards for neurological classification of spinal cord injury. *J Spinal Cord Med.* 2003; 26(1):S50-6.
68. Krogh K, Christensen P, Sabroe S, Laurberg S. Neurogenic bowel dysfunction score. *Spinal Cord.* 2006;44(10):625-31.
69. Hanson RW, Franklin MR. Sexual loss in relation to other functional losses for spinal cord injured males. *Arch Phys Med Rehabil.* 1976;57(6):291-3.
70. Vallès M, Terré R, Guevara D, Portell E, Vidal J, Mearin F. Bowel dysfunction in patients with spinal cord injury: relation with neurological patterns. *Med Clin (Barc).* 2007 Jun 30;129(5):171-3.
71. Cosman BC, Vu TT, Plowman BK. Topical lidocaine does not limit autonomic dysreflexia during anorectal procedures in spinal cord injury: a prospective, double-blind study. *Int J Colorectal Dis.* 2002;17(2):104-8.

9. EKLER

Nörojenik Bağırsak Disfonksiyon Skoru

Her olası cevap için puanlar parentez içinde verilmiştir.

1.Defekasyon sıklığı

Her gün (0) Haftda 2-6 kez (1) Haftada birden az (6)

2.Defekasyon için gerekli süre

0-30 dakika (0) 31-60 dakika (3) 1 saatten uzun (7)

3.Defekasyon sırasında baş ağrısı, terleme, huzursuzluk

Hayır (0) Evet (2)

4.Konstipasyon için düzenli oral ilaç kullanımı

Hayır (0) Evet (2)

5.Konstipasyon için düzenli supozitivar kullanımı

Hayır (0) Evet (2)

6.Dijital stimulasyon veya boşaltma uygulama

Haftada birden az (0) Haftada bir veya daha fazla (6)

7.Fekal inkontinans sıklığı

Ayda birden az (0) Ayda 1-4 kez (6) Haftada 1-6 kez (7)

Her gün (13)

8.Fekal inkontinas için medikasyon

Hayır (0) Evet (4)

9.Gaz inkontinası

Hayır (0) Evet (2)

10.Perianal cilt problemleri

Hayır (0) Evet (3)

Total NBD Skoru (0-47)

NBD skor Bağırsak disfonksiyonu

0-6 Çok az

7-9 Az

10-13 Orta

14 ve üzeri Ciddi