

Multipl Sklerozlu Bireylerde Üriner Semptomlar, Bağırsak Semptomları ve Cinsel İşlev Bozukluğunun Tedavisinde Pelvik Taban Kas Eğitimi: Geleneksel Derleme

Pelvic Floor Muscle Training in the Treatment of Urinary Symptoms, Bowel Symptoms, and Sexual Dysfunction in People with Multiple Sclerosis: Traditional Review

İpek YAVAŞ^{a,b}, Özge ERTEKİN^c, Turhan KAHRAMAN^{d,e}

^aDokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD, İzmir, Türkiye

^bİzmir Ekonomi Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Bölümü, İzmir, Türkiye

^cDokuz Eylül Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi-Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

^dİzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

^eManchester Metropolitan Üniversitesi Sağlık ve Eğitim Fakültesi, Sağlık Meslekleri Bölümü, Manchester, Birleşik Krallık

ÖZET Multipl skleroz (MS), santral sinir sisteminin otoimmün kaynaklı nörodegeneratif bir hastalıdır. MS'li bireyler santral sinir sistemi tutulumuna bağlı çok çeşitli semptomlar yaşayabilmektedir. MS'li bireylerin %80'inden fazlası üriner semptomlar, %39-73'ü bağırsak semptomları ve %40-90'ı cinsel işlev bozukluğu bildirmektedir. Aynı zamanda bu semptomlar MS'li bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir dizi soruna yol açmaktadır. Bu semptomların tedavisinde kullanılan fizyoterapi yöntemlerinden olan pelvik taban kas eğitimi günümüzde üriner inkontinans, pelvik organ prolapsusu ve fekal inkontinans için öncelikli tercih edilen bir tedavi seçeneğidir ayrıca cinsel işlevi iyileştirmede etkili olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu derlemenin amacı, MS'li bireylerde pelvik taban kas eğitiminin önemini ve MS'ye bağlı üriner semptomlar, bağırsak semptomları ve cinsel işlev bozukluğunun yönetimindeki yerini vurgulamaktır. MS'li bireylerde pelvik taban kas eğitimi üriner inkontinans, aşırı aktif mesane ve cinsel işlev bozukluğu tedavisinde etkili bir yöntemdir. Ayrıca pelvik taban kas eğitimi alan MS'li bireylerde yaşam kalitesi de artmaktadır. Literatürde biofeedback eğitiminin fekal inkontinans ve konstipasyon için etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmalar müdahalelerini pelvik taban kas eğitimi olarak tanımlanmasa da biofeedback eğitimi pelvik taban kas eğitiminde egzersizlerin doğrulanması ve eğitimin gerçekleşmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir bu nedenle pelvik taban kas eğitiminin fekal inkontinans ve konstipasyonu tedavi etmede etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. MS'li bireylerde üriner retansiyonun tedavi edilmesinde mevcut bir çalışma bulunmasa da ümit vaat eden bir alandır ve araştırılması gerekmektedir. Ayrıca mevcut kanıtların güçlendirilmesi ve net bir tedavi protokolünün tanımlanması için metodolojik olarak kaliteli araştırmalara ihtiyaç vardır.

ABSTRACT Multiple sclerosis (MS) is an autoimmune-based, neurodegenerative disease of central nervous system. People with MS (pwMS) may experience a wide variety of symptoms due to central nervous system involvement. More than 80% of pwMS report urinary symptoms, 39-73% report bowel symptoms, and 40-90% report sexual dysfunction. At the same time, these symptoms lead to a series of problems that negatively affect quality of life of pwMS. Pelvic floor muscle training, one of the physiotherapy methods used in treating these symptoms, is now recommended as first-line treatment option for urinary incontinence, pelvic organ prolapse and fecal incontinence, and there is evidence showing that it may be effective in improving sexual function. This review aims to emphasize importance of pelvic floor muscle training in pwMS and its place in management of MS-related urinary symptoms, bowel symptoms and sexual dysfunction. Pelvic floor muscle training is an effective method in treatment of urinary incontinence, overactive bladder and sexual dysfunction in pwMS. In addition, quality of life increases in pwMS who receive pelvic floor muscle training. Evidence in the literature shows that biofeedback training is effective for fecal incontinence and constipation. Although the studies do not define their interventions as pelvic floor muscle training, biofeedback training is used to verify exercises and realize training in pelvic floor muscle training. Although there is no studies for treating urinary retention in pwMS, it is a promising area that must be investigated. Additionally, methodologically high-quality research is needed to strengthen existing evidence and define a clear treatment protocol.

Anahtar Kelimeler: Multipl skleroz; üriner inkontinans; fekal inkontinans; cinsel işlev bozukluğu; pelvik taban kas eğitimi

Keywords: Multiple sclerosis; urinary incontinence; fecal incontinence; sexual dysfunction; pelvic floor muscle training

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Yazar Adı. Makale Başlığı. Türkiye Klinikleri J Health Sci. 2024;?(?):???-???.

Correspondence: İpek YAVAŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD, İzmir, Türkiye

E-mail: ipekkyavas@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 07 Dec 2023

Received in revised form: 10 Mar 2024

Accepted: 11 Mar 2024

Available online: 26 Mar 2024

2536-4391 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Multipl skleroz (MS), santral sinir sistemini etkileyen otoimmün kaynaklı transeksiyonlu inflamatuvar demiyelinizasyon ile karakterize nörodejeneratif bir hastalıktır.¹ MS sinisi başlangıçlıdır ve MS'li bireyler lezyonun bulunduğu bölgeye ve lezyon yüküne bağlı çok çeşitli semptomlar yaşayabilmektedir.² MS'nin en önemli belirti ve bulguları arasında yorgunluk, parestezi veya uyuşma, kas kuvvetinde azalma, spastisite, koordinasyon bozukluğu, yürüme bozuklukları, denge bozuklukları ve hareketlilikte azalma, ağrı, pelvik taban disfonksiyonu, kognitif etkilenim ve duygu durum bozuklukları yer almaktadır.^{2,3}

MS'li bireylerin %80'inden fazlası üriner semptomlar ve %39-73'ü bağırsak fonksiyon bozuklukları bildirmektedir.^{4,5} Bu semptomlar hastalığın erken dönemlerinde ortaya çıkabilmekle birlikte yetiyitiminin bağımsız olarak düşük Genişletilmiş Engellilik Durum Ölçeği düzeylerinde de görülebilmektedir.^{4,5} Üriner semptomlar depolama, boşaltım ve işeme sonrası semptomlar olarak ortaya çıkabilmektedir.^{6,7} MS'li bireylerde en sık karşılaşılan üriner semptomlar aşırı aktif mesane sendromu ve üriner inkontinanstır. MS'nin en önemli semptomlarından olan üriner inkontinans MS'li bireylerin %42,9'unu ve aşırı aktif mesane sendromu ise %37-99'unu etkilemektedir.^{8,9} Üriner retansiyon da sık görülen üriner semptomlardan olup, prevalansının ise %2-49 arasında değiştiği bildirilmektedir.¹⁰ MS'de görülen bağırsak semptomları ise konstipasyon ve fekal inkontinanstır. Fekal inkontinans MS'li bireylerin %35-54'ünde ve konstipasyon ise yaklaşık %50'sinde görülmektedir.^{4,11} Cinsel işlev bozukluğu da MS'li bireylerde yaygın ve çok strese neden olabilen bir semptomdur. Cinsel işlev bozukluğu anksiyete, depresyon, benlik saygısında azalma, beden imajında ve partnerle ilişkide bozulma ile ilişkilidir ve MS'li bireylerin %40-90'ını etkilemektedir.¹²⁻¹⁴ Bu problemler MS'li bireyin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir dizi soruna yol açmaktadır.^{4,15-17} Üriner semptomlar, bağırsak semptomları ve cinsel işlev bozukluğu birbiri ile yakın ilişkili vücut yapıları kaynaklı olduğundan sıklıkla birlikte görülmektedir.^{18,19} Pelvik taban kasları da fonksiyonları dolayısıyla bu semptomlarda anahtar rol oynamaktadır.²⁰ Bu semptomların yönetiminde ve

konservatif tedavisinde; farmakolojik tedavi, yaşam tarzı değişiklikleri, davranışsal müdahaleler ve fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemleri kullanılmaktadır. MS'ye bağlı bu semptomların yönetilmesinde farmakolojik yöntemler önemli rol oynamakta ve kolay bir tedavi yöntemi gibi görünmekte ancak mesanede aktiviteyi azaltma ve rezidüel volümü artırma, konfüzyon, hiponatremi, sıvı retansiyonu, baş ağrısı, tükürük üretiminin azalması, gastrointestinal motilitenin azalması ve miyozisin azalması gibi bazı yan etkilere neden olabilmektedir.^{5,21} Farmakolojik yaklaşımlarla ilişkili sınırlamalar nedeniyle, MS'li bireylerde pelvik taban disfonksiyonunun yönetimi için farmakolojik olmayan yaklaşımların araştırılmasına yönelik artan bir ilgi vardır. Fizyoterapi yöntemleri, yaşam tarzı değişiklikleri ve davranışsal müdahaleler gibi semptom yönetimi yaklaşımlarının aksine semptomların oluşum sebeplerini yani pelvik taban disfonksiyonunu tedavi etmeye yönelik bir tedavi şeklidir ve bilinen bir yan etkisi bulunmamaktadır.²² Göreceli olarak kontrendike olabileceği durumlar ise; enfeksiyonlar, kanamalı durumlar, pelvik tabanın tam denervasyonu, şişmiş/ağrılı hemoroidler, duyu eksikliği, mukoza atrofi ve ameliyattan sonraki 6 haftalık süredir.²³ Fizyoterapi yöntemlerden biri olan pelvik taban kas eğitimi günümüzde üriner inkontinans (stres, urge, mikst ve diğer), pelvik organ prolapsusu ve fekal inkontinans için öncelikli tercih edilen bir tedavi seçeneğidir.²² Aynı zamanda da cinsel işlevi iyileştirmede etkili olabileceğini gösteren araştırma sonuçları bulunmaktadır.^{24,25} Bu derlemenin amacı, MS'li bireylerde pelvik taban kas eğitiminin önemini ve MS'ye bağlı üriner semptomlar, bağırsak semptomları ve cinsel işlev bozukluğunun yönetimindeki yerini vurgulamaktır.

PELVİK TABAN KAS ANATOMİSİ VE ÖNEMİ

Pelvik taban bağ dokusu, kaslar, sinirler ve damarlardan oluşan bir yapıdır. Pelvik taban kasları, pelvisin alt kısmını destekleyen ve kontrol eden önemli kaslardır. Bu kaslar, pelvik ve abdominal organları destekler ve miksiyonun ve defekasyonun istemli başlatılmasını ve durdurulmasını sağlar aynı zamanda cinsel aktivite ve doğum sırasında da kritik rol oynar.²⁰

Yüzeyel pelvik taban kasları bulbospongiosus (bulbokavernöz), iskiokavernöz, eksternal-internal üretral ve anal sfinkterler ile yüzeyel ve derin transvers perineal kaslardır. Endopelvik fasya ile pelvik diyaframı oluşturan ve pelvisin iç duvarlarını kaplayan derin pelvik taban kasları, koksigeus ve levator ani'dir.^{20,26,27} Her ne kadar tek bir kas gibi görünse de adları pubokoksigeus, puborektalis ve iliokoksigeus olan 3 kastan oluşan levator ani, pelvik tabanın en önemli kas grubudur ve pelvik organları destekleyen en önemli bileşenidir.²⁰ Kontinans mekanizması basitçe, depolama evresinde pelvik taban kaslarında kasılma ve boşaltım evresinde gevşeme ile koordine edilir.^{28,29} Pelvik taban kas disfonksiyonu, pelvik taban kaslarının zayıflığı, kas kontrolünün kaybı veya kas koordinasyonunda bozulma gibi durumları içerir. Bu işlev bozuklukları üriner inkontinans, fekal inkontinans, pelvik organ prolapsusu, cinsel işlev bozukluğu ve kronik pelvik ağrı gibi çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir.³⁰

PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİNİN TARİHÇESİ

Pelvik taban kas eğitimi, Antik Çin ve Hint arşivlerinden elde edilen bilgilere göre kadim uygarlıklardan günümüze kadar egzersiz programlarının bir parçası olmuştur.^{22,31} Antik Yunan ve Roma hamamlarında Hipokrat ve Galen gibi bilim insanları, benzer egzersiz uygulamalarında bulunmuştur. Her ne kadar XIX. yüzyılda “*jinekolojik jimnastik*” adında bir egzersiz ve masaj rejimi tedavi amacıyla uygulanmış olsa da günümüze detaylar hakkında yazılı bir kayıt ulaşamamıştır. Günümüz anlamında pelvik taban kas eğitimi tanımı 1936 yılında pelvik taban kaslarının bilinçli kontrolünün öğretilmesinin önemine vurgu yapan ve gebelere yönelik bir egzersiz programı geliştirmiş olan İngiliz fizyoterapist Margaret Morris Randell tarafından yapılmıştır. Benzer şekilde, Minnie Randell; abdominal, gluteal ve adduktör kas kasılmaları ile pelvik taban kas eğitimi ilişkisi hakkında yazılar kaleme almıştır. Ayrıca günümüzde “*Knack Manevrası*” olarak bilinen öksürmeden, hapşırmadan veya ağır ağırlık kaldırmadan hemen önce idrar kaçırma önlemek amacıyla pelvik taban kaslarını kasarak işlevsel olarak kullanmaktan bahsetmiştir. Pelvik taban kas eğitiminin “*Kegel Egzersizi*” şeklinde benimsenmesine sebep olan, obstetri ve jinekolo-

ji profesörü Arthur Kegel bilinenin aksine pelvik taban kas eğitimi tanımlayan ilk kişi değildir. Ancak Kegel'in stres üriner inkontinans üzerine çalışmalarıyla birlikte pelvik taban kas eğitimi tanınmaya ve düzenli olarak kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır.^{31,32} Pelvik taban kas eğitimi kavramı, 1990'lı yılların sonunda Bø ve Talseth tarafından tanımlanmıştır.³³

PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİ PRENSİPLERİ

Pelvik taban kas eğitimi pelvik taban kas kuvvetini, dayanıklılığını ve gevşeyebilme yeteneğini geliştirmek amacıyla yapılan bir egzersiz eğitimidir. Pelvik taban kas eğitimi temel olarak motor öğrenme ve kuvvet eğitiminden oluşmaktadır. İlk adım diğer tüm egzersiz yaklaşımlarında olduğu gibi kişilere pelvik taban kaslarının doğru bir şekilde kasılmasının öğretilmesi motor öğrenme aşamasıdır. Ancak kişinin bu kasları tanıyabilmesi ve ayırt edebilmesi diğer iskelet kaslarına kıyasla zordur. Anlaşılmasındaki bu zorluğun sebebi pelvik taban kaslarının küçük olması, istemli kasılmasının zor olması, pelvik ve perineal bölgelerinin farkındalığının düşük olması ve birçok kişinin daha önce bu kasları bilinçli bir şekilde kasma girişiminin bulunmaması olduğu düşünülmektedir. Genellikle eğitim sürecinde pelvik taban kaslarına ek olarak başka kasların kasılması (gluteal, abdominal ve adduktör kaslar gibi) veya ıkınma gibi yanlışıklar gözlenmektedir.^{34,35}

Eğitimde doğru kas kasılmasının öğretilmesi pelvik taban kaslarının vücuttaki konumunun, anatomik yapısının ve fonksiyonlarının anlatılmasıyla ve ardından kişilerde farkındalık oluşması için kişilere zaman verilmesiyle başlar. Kişiler pelvik taban kaslarının vücutlarındaki konumlarını algıladıktan sonra doğru kasılmanın nasıl gerçekleştirileceğinin öğretilmesi aşamasına geçilir. Doğru bir pelvik taban kas kasılması pelvik açıklıkların (üretra, anüs ve vajina) etrafının sıkıştırılması ve içe (kraniyale) doğru kaldırılmasından/çekilmesinden oluşmaktadır. Koordineli ve kontrollü kasılmalar gerçekleştirmek için zamana ve tekrarlı denemelere ihtiyaç vardır. Çoğu kişi ilk denemelerinde yüksek hızda veya kuvvette kasılmalar gerçekleştiremez. Motor öğrenme ve becerinin geliştirilmesi sırasında çeşitli yöntemlerden faydalanılabilir. Fizyoterapist, açıklamalarını, eğiti-

min ve kasılmaların temel yönlerini sözlü olarak belirtir (komutlar, imgeleme vb.), görsel girdi sağlayabilir (anatomik modeller, çizimler vb.), biofeedback (geribildirim) sağlayabilir veya uygulamanın gerçekleştirileceği çevresel koşulları (konforlu ve güvenli alan, doğru pozisyonlama vb.) yapılandırabilir.³⁵

Otuz bir çalışmanın dâhil edildiği bir Cochrane derlemesinde, çalışmalara ait pelvik taban kas eğitimi süresinin 4 hafta ile 6 ay arasında değişmekte olduğu ve çalışmaların farklı eğitim dozlarını ve farklı sonuç ölçütlerini kullandığı bildirilmektedir. Bu sebeple birçok araştırma dâhil edilmesine rağmen ideal protokolü tanımlayamamışlardır. Çalışmalarda sıklıkla tercih edilen tedavi süreleri 6, 8 veya 12 haftadır ve egzersizlerin her gün yapılması önerilmektedir.^{22,36}

PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİNDE ÖĞRETİM ARAÇLARI

Sözlü talimatlar: Kişilere pelvik tabanın anatomisinin, fonksiyonlarının ve öneminin ne olduğu hakkında bilgilendirme ve pelvik taban kaslarının nasıl kasmaları gerektiği hakkındaki eğitimi içermektedir. Eğitim sırasında “sıkıştır, kaldır” gibi komutlardan yararlanır. Ayrıca eğitimde sözel talimatlar eşliğinde imgelemeden de faydalanılabilmektedir. İmgelemede yaygın olarak hamak, musluk, asansör veya gemi benzetmesi kullanılmaktadır.³⁵

Görseller eşliğinde eğitim: Sözlü talimatlara ek olarak eğitimde anatomik modellerin, görsellerin ve videoların kullanılmasına dayanmaktadır. İmgelemede yaygın olarak kullanılan hamak, musluk, asansör veya gemi benzetmeleri de resimler ve fizyoterapistlerin ellerini kullanarak görselleştirmeleri ile desteklenebilmektedir.³⁵

Biofeedback (geribildirim): Bir kişinin gerçekleştirdiği bir faaliyetin sonucunda elde ettiği duysal bilgilerdir. *İntrinsik* (bireyin kendisinden) veya *ekstrinsik* (klinikisyenden) bir kaynak tarafından sağlanabilir.³⁰ Duysal uyarımı ve proprioseptif kolaylaştırmayı artırmak için doğrudan fiziksel temas kullanılabilir. Doğru pelvik taban kasılmasını öğretmek için etkili bir pozisyon, kişinin bir kol dayanağına veya bir masanın kenarına, bacakları abduksiyonda, ayakları yerde, sırtı düz ve kalçası fleksiyonda ola-

cak şekilde oturmasıdır. Bu pozisyonda, hasta perine/pelvik taban kasları üzerinden eksteroseptif ve proprioseptif bir uyarı alır. Eğitimde fizyoterapist veya hasta tarafından uygulanan vajinal/rektal palpasyondan da faydalanabilmektedir. Fizyoterapist tarafından gerçekleştirildiğinde palpasyon fizyoterapist ve hastanın birbirlerine sözlü geribildirim vermesi için ve pelvik taban kaslarının kasılmasını artırmak için proprioseptif bir fasilitör olarak kullanılabilir.³⁵ Elektromiyografik biofeedback yöntemi; vücutta meydana gelen fizyolojik olayların görüntülü ve/veya sesli olarak hastaya iletilmesidir. Bu yöntemle kişinin izole olarak pelvik taban kaslarını kasmayı ve gevşetmeyi öğrenmesi amaçlanmaktadır.^{34,35}

Vajinal Konlar: Pelvik taban kasları üzerinde duysal biofeedback ve yüklenme sağlayarak, pelvik taban kas kuvvetini ve dayanıklılığını artırmak amacıyla kullanılan farklı şekil, boyut ve ağırlıktaki nesnelerdir. Konlar 20 g'dan 100 g'a kadar ulaşan ağırlıklarda, 3-9 adetten oluşmaktadır. Eğitime kişi ayakta iken en hafif kondan başlanır. Pelvik taban kas seviyesinin üzerine yerleştirilen konun en az 1 dk vajende tutulması istenir. İlerleyen dönemde, süre ve ağırlık artırılarak, pozisyonlar çeşitlendirilerek ve yürümeye geçilerek egzersiz zorlaştırılır. Hastalar tarafından kendi kendine rahatlıkla uygulanabilen bir yöntem olsa da pelvik taban kaslarının yerine adduktör kasların kasılması gözlemlenebilmektedir.³⁶

MULTİPL SKLEROZDA PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİ

Literatüre bakıldığında günümüze kadar MS'de pelvik taban kas eğitimi ile ilgili sayısı 30'a ulaşamayacak kadar az çalışma bulunmaktadır ve bilginiz dâhilinde bu konu ile ilişkili Türkçe yayına rastlanmamıştır. Her ne kadar 2020 yılından itibaren MS'de pelvik taban kas eğitimine artan bir ilgi bulunsun da hâlâ mevcut bilgiler yetersizdir. Mevcut sistematik derlemeler MS'de üriner inkontinans için daha çok sayıda ve daha kaliteli çalışmalardan elde edilen verileri sunsa da cinsel işlev bozukluğu ile ilgili sınırlı sayıda araştırmaya değinilmiştir. Fekal inkontinans ile ilgili net bir kanıt bulunmamaktadır. MS'de pelvik taban kas eğitimi ele alan sistematik derlemelerde de daha fazla çalışma yapılmasına vurgu yapılmaktadır.³⁷⁻³⁹

■ AŞIRI AKTİF MESANE SENDROMU, ÜRİNER İNKONTİNANS VE ÜRİNER RETANSİYON

Orta ila yüksek kalitedeki çalışmalardan elde edilen araştırma sonuçları, MS'li bireylerde pelvik taban kas eğimini üriner inkontinans şiddetini, aşırı aktif mesane şiddetini, kaçak sayısını, ped kullanımını azaltmak ve sağlıklı ilişkili yaşam kalitesini artırmak için başarılı bir tedavi seçeneği olduğunu doğruluyor gibi görünmektedir.^{37,38}

Pelvik taban kas eğitiminin bir fizyoterapistin rehberliğinde gerçekleştirilmesi denetlenmemesine kıyasla idrar kaçırmanın şiddetini önemli ölçüde azaltabilir. Egzersizlerin gözetim altında yapılması egzersiz sırasında bireysel ihtiyaçların tespiti ve bu ihtiyaçların karşılanması ile daha büyük kazanımlar elde edilmesini sağlayabilir.³⁷ Güncel yayınlar fizyoterapist rehberliğinin görüntü tabanlı telerehabilitasyon sistemleri (senkronize) ile gerçekleştirilebilirliğini ve bunun kabul gören bir yöntem olduğunu da kanıtlamaktadır.^{40,41} İdrar kaçak sayısının azaltılmasında pelvik taban kas eğitimine ek olarak biofeedback ve nöromusküler elektriksel stimülasyon uygulanmasının yalnızca pelvik taban kas eğitimine kıyasla üstün olduğu bildirilmektedir.⁴² Kaçak sayısı ve üriner inkontinans şiddetindeki bu azalmaları ped kullanımındaki azalmaları takip etmektedir.^{40,43} Ped kullanımı, hastalara ekonomik bir yük oluşturmaktadır ve pelvik taban kas eğitiminin ped kullanımında azalmalarla ilişkili olduğu göz önünde bulundurulduğunda hastalığın ekonomik yüküne olumlu katkıda bulunabileceği düşünülebilir.⁴⁴

Pelvik taban kas eğitimi kimi zaman elektrik stimülasyonu eşliğinde de gerçekleştirilebilmektedir. MS'de aşırı aktif mesanenin şiddetini azaltmada elektroterapi ile pelvik taban kas eğitimi tek başına pelvik taban kas eğitiminden daha etkili olabilir.^{45,46} Bunun olası mekanizması elektriksel stimülasyonun, detrüsrör kasılmalarını engelleyerek istemsiz kasılmaların önlenmesine yardımcı olması olabilir.⁴⁷ Genel popülasyonda da aşırı aktif mesane semptomlarının iyileştirilmesinde elektrik stimülasyonunun tek başına veya biofeedback ile uygulanan pelvik taban kas eğitiminden daha etkili olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır.⁴⁸

Genel popülasyonla benzer şekilde MS popülasyonunda yapılan çalışmalarda da tedavi süresi 8 hafta ile 6 ay arasında değişmektedir ve en etkili tedavi süresi bildirilememektedir.^{22,37,38} İki çalışmada minimum tedavi süresini ortaya koyabilmek amacıyla ara değerlendirme yapılmıştır.^{40,49} Çalışmalar sonucunda, 4. haftadan itibaren üriner inkontinans ile ilişkili parametrelerin iyileşmeye başladığı ancak parametrelerin bazılarındaki gelişmelerin anlamlı olmadığı bildirilmiştir.^{40,49} Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda 4 haftalık bir pelvik taban kas eğitimi programının şikayetleri tamamen kontrol altına almadaki yeterli olmadığı görülmektedir ancak bu konu ile ilgili kesin konuşmak için kanıtlar yetersizdir. Tedavi süresinin tespiti önemli bir konu olup gelecek çalışmalarda ele alınmalıdır.

Pelvik taban kas eğitimi pelvik taban kaslarının doğru ve koordine kasılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.³⁰ Bu nedenle üriner retansiyon için de potansiyel bir tedavi yöntemidir. Başka popülasyonlarda üriner retansiyon için pelvik taban kas eğitiminin etkili bir yöntem olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır ancak MS'li bireylerde gerçekleştirilmiş bir çalışma bulunmamaktadır. MS'li bireylerde üriner retansiyonun tedavisinde farmakolojik olmayan sadece sakral nöromodülasyon çalışmaları bulunmaktadır.⁵⁰⁻⁵⁴ Her ne kadar sonuçların başarılı olduğu ve güvenle uygulanabileceği bildirilmiş olsa da bu yöntem girişimseldir. MS'li bireylerde üriner retansiyon tedavisinde pelvik taban kas eğitimi ümit vaat etmektedir. Farmakolojik veya girişimsel olamaması nedeniyle etkinliğini değerlendiren çalışmalar değerli olacaktır.

■ FEKAL İNKONTİNANS VE KONSTİPASYON

MS'li bireylerde fekal inkontinans ve konstipasyonun tedavisinde rehabilitatif yaklaşımlara dayalı araştırma sayısı çok azdır ve pelvik taban kas eğitimi içeren çalışma bulunmamaktadır. Kronik kabızlığın tedavisinde; karın kaslarına yönelik fonksiyonel elektriksel stimülasyonu, ayak refleksolojisi, karın masajını ve biofeedback yaklaşımını ele alan çalışmalar vardır.⁵⁵⁻⁶⁰ Fekal inkontinans için ise sakral nöromodülasyon tedavisi ve biofeedback yaklaşımı çalışmalarda ele alınmıştır.⁵⁸⁻⁶¹ Biofeedback yaklaşımları her ne kadar pelvik taban kas eğitimi adı ile anılmamış

olsa da temelde pelvik taban kas eğitiminde egzersizlerin doğrulanması ve eğitimin gerçekleşmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmalarda da pelvik taban fonksiyonlarının dolayısıyla pelvik taban kaslarının fonksiyonlarını normale döndürme amacıyla uygulanmıştır.⁵⁸⁻⁶⁰ MS'li bireylerde bağırsak yönetiminde biofeedback yönteminin etkinliğini değerlendiren mevcut çalışmalarda müdahale protokolleri açık bir şekilde raporlanmamıştır. Preziosi ve ark. çalışmalarında, 8-16 (ortalama 11) hafta, 4 hafta arayla 2-4 (ortalama 3) seans olacak şekilde bir protokol uygulamıştır.⁵⁸ Munteis ve ark. 2-11 seanslık bir biofeedback protokolü uygularken Wiesel ve ark. ise 5-23 aylık (ortalama 14 ay) bir protokolü çalışmalarında uygulamışlardır.^{59,60} Protokoller açık bir şekilde belirtilmemiş olsa da üç çalışma da en az iki seans biofeedback eğitimi verilmiştir. Çalışmaların sonucunda tedavi sonrası hem fekal inkontinansın hem de konstipasyonun anlamlı şekilde iyileştiği bildirilmektedir.⁵⁸⁻⁶⁰

CİNSEL İŞLEV BOZUKLUĞU

Literatüre bakıldığı 4 makalenin MS'de pelvik taban kas eğitiminin cinsel işlev bozukluğu üzerindeki etkisini araştırdığı görülmektedir.^{40,62-64} Tüm bu çalışmaların sonucunda, cinsel fonksiyonlarda anlamlı iyileşmeler görülmüştür ancak bu çalışmaların sonuçlarını bir bütün hâlinde sunmak pek mümkün değildir. Çalışmalar 4, 6, 8 ve 12 haftalık eğitimlerin ve ilgili eğitimler için alınan ara değerlendirme ve takip sonuçlarını sunmaktadır. Tedavi sonuçlarının anlamlılığı hem haftalar arasında hem de cinselliğin alt alanları arasında değişkenlik göstermektedir. MS'de pelvik taban kas eğitiminin cinsel işlev bozukluğunu azaltmada etkili olduğu yadsınamaz bir gerçek olmakla birlikte bunu güçlü ve tutarlı kanıtlar ile sunmak şu an için olasılıksızdır. Genel popülasyonda gerçekleştirilen çalışmaların dâhil edildiği bir sistematik derlemede de pelvik taban kas eğitiminin cinsel işlevin bazı yönlerini iyileştirebileceği bildirilmiştir.⁶⁵ Spesifik olarak MS'de pelvik taban kas eğitiminin cinsel işlev bozukluğu ve cinselliğin alt parametreleri üzerindeki etkilerini araştırmak ve daha açık bir tedavi programı sunabilmek amacıyla iyi tasarlanmış daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Üriner semptomlar, bağırsak semptomları ve cinsel işlev bozukluğu birçok MS'li bireyin hastalığın erken dönemlerinden itibaren maruz kaldıkları ve günlük yaşantılarını olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitelerini bozan semptomlardır. Bu semptomlar farmakolojik ve girişimsel olmayan yaklaşımlardan biri olan pelvik taban kas eğitimi ile tedavi edilebilmektedir. MS'li bireylerde pelvik taban kas eğitiminin üriner inkontinans, aşırı aktif mesane ve cinsel işlev bozukluğu tedavisinde etkili bir yöntem olduğu, fekal inkontinans ve konstipasyon için etkili olabileceğini gösteren kanıtlar bulunduğu ve üriner retansiyonun tedavi edilmesinde ümit vaat ettiği mevcut çalışmaların sonucu ile ortadadır. Ayrıca pelvik taban kas eğitimi alan MS'li bireylerde yaşam kalitesi de artmaktadır. MS'li bireylerde pelvik taban kas eğitimi için kanıtların yetersiz olduğu fekal inkontinans, konstipasyon ve retansiyon semptomlarına yönelik araştırmaların hız kazanması gerekmektedir. Ayrıca kanıt seviyesinin artması gerektiği cinsel işlev bozukluğunda pelvik taban kas eğitiminin etkilerini araştırarak ve net bir şekilde ortaya konamayan tedavi protokolünün tanımlanmasını sağlayacak metodolojik olarak kaliteli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: İpek Yavaş, Özge Ertekin, Turhan Kahraman; **Tasarım:** İpek Yavaş; **Denetleme/Danışmanlık:** Özge Ertekin, Turhan Kahraman; **Analiz ve/veya Yorum:** İpek Yavaş, Özge Ertekin, Turhan Kahraman; **Kaynak Taraması:** İpek Yavaş; **Makalenin Yazımı:** İpek Yavaş; **Eleştirel İnceleme:** Özge Ertekin, Turhan Kahraman.

KAYNAKLAR

- McGinley MP, Goldschmidt CH, Rae-Grant AD. Diagnosis and treatment of multiple sclerosis: a review. *JAMA*. 2021;325(8):765-79. Erratum in: *JAMA*. 2021;325(21):2211. PMID: 33620411.
- Tullman MJ. Overview of the epidemiology, diagnosis, and disease progression associated with multiple sclerosis. *Am J Manag Care*. 2013;19(2 Suppl):S15-20. PMID: 23544716.
- Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2008;372(9648):1502-17. PMID: 18970977.
- Preziosi G, Gordon-Dixon A, Emmanuel A. Neurogenic bowel dysfunction in patients with multiple sclerosis: prevalence, impact, and management strategies. *Degener Neurol Neuromuscul Dis*. 2018;8:79-90. PMID: 30584387; PMCID: PMC6287516.
- Phé V, Chartier-Kastler E, Panicker JN. Management of neurogenic bladder in patients with multiple sclerosis. *Nat Rev Urol*. 2016;13(5):275-88. PMID: 27030526.
- Önol FF, Tahra A. Tanım ve sınıflama. Onur R, Bayrak Ö, editörler. *Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Türk Üroloji Derneği; 2015. p.63-6. <https://www.uroturk.org.tr/urolojiData/Books/394/uriner-inkontinans-tani-ve-tedavi.pdf>
- Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):4-20. <https://doi.org/10.1002/nau.20798>
- Al Dandan HB, Coote S, McClurg D. Prevalence of lower urinary tract symptoms in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J MS Care*. 2020;22(2):91-9. PMID: 32410904; PMCID: PMC7204365.
- de Sèze M, Ruffion A, Denys P, Joseph PA, Perrouin-Verbe B; GENULF. The neurogenic bladder in multiple sclerosis: review of the literature and proposal of management guidelines. *Mult Scler*. 2007;13(7):915-28. PMID: 17881401.
- Kim JH. Textbook of the Neurogenic Bladder. 3rd ed. *Int Neurourol J*. 2015;19(4):295. PMID: 26739186; PMCID: PMC4703939.
- DasGupta R, Fowler CJ. Bladder, bowel and sexual dysfunction in multiple sclerosis: management strategies. *Drugs*. 2003;63(2):153-66. PMID: 12515563.
- Lew-Starowicz M, Rola R. Prevalence of sexual dysfunctions among women with multiple sclerosis. *Sex Disabil*. 2013;31(2):141-53. PMID: 23704801; PMCID: PMC3659270.
- Dupont S. Multiple sclerosis and sexual functioning-a review. *Clin Rehabil*. 1995;9(2):135-41. doi: 10.1177/026921559500900208.
- Pöttgen J, Rose A, van de Vis W, Engelbrecht J, Pirard M, Lau S, et al; RiMS Special Interest Group Psychology and Neuropsychology. Sexual dysfunctions in MS in relation to neuropsychiatric aspects and its psychological treatment: a scoping review. *PLoS One*. 2018;13(2):e0193381. PMID: 29486006; PMCID: PMC5828449.
- Zecca C, Riccitelli GC, Disanto G, Singh A, Digesu GA, Panicali L, et al. Urinary incontinence in multiple sclerosis: prevalence, severity and impact on patients' quality of life. *Eur J Neurol*. 2016;23(7):1228-34. PMID: 27120000.
- Tepavcevic DK, Kostic J, Basuroski ID, Stojisavljevic N, Pekmezovic T, Drulovic J. The impact of sexual dysfunction on the quality of life measured by MSQoL-54 in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2008;14(8):1131-6. PMID: 18632783.
- Kisic-Tepavcevic D, Pekmezovic T, Trajkovic G, Stojisavljevic N, Dujmovic I, Mesaros S, et al. Sexual dysfunction in multiple sclerosis: a 6-year follow-up study. *J Neurol Sci*. 2015;358(1-2):317-23. Erratum in: *J Neurol Sci*. 2017;372:201. PMID: 26384617.
- Mota RL. Female urinary incontinence and sexuality. *Int Braz J Urol*. 2017;43(1):20-8. PMID: 28124522; PMCID: PMC5293379.
- Cameron AP, Smith AR, Lai HH, Bradley CS, Liu AB, Merion RM, et al; LURN Study Group. Bowel function, sexual function, and symptoms of pelvic organ prolapse in women with and without urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2018;37(8):2586-96. PMID: 29635702; PMCID: PMC6179951.
- Eickmeyer SM. Anatomy and physiology of the pelvic floor. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017;28(3):455-60. PMID: 28676358.
- Özakbaş S. Multipl sklerozda semptomatik tedavi [Symptomatic management in multiple sclerosis]. *Noro Psikiyatrs Ars*. 2011;48(2):83-9. DOI:10.4274/npa.Y6432
- Dumoulin C, Cacciari LP, Hay-Smith EJC. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):CD005654. PMID: 30288727; PMCID: PMC6516955.
- Berghmans B, Bols E, Sahlin Y, Berner E. Evidence-based physical therapy for pelvic floor dysfunctions affecting both women and men. In: Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M, eds. *Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2015. p.311-53.
- Park SH, Kang CB. Effect of kegel exercises on the management of female stress urinary incontinence: a systematic review of randomized controlled trials. *Adv Nurs*. 2014;2014:1-10. DOI:10.1155/2014/640262
- Rosenbaum TY. Pelvic floor involvement in male and female sexual dysfunction and the role of pelvic floor rehabilitation in treatment: a literature review. *J Sex Med*. 2007;4(1):4-13. PMID: 17233772.
- Ashton-Miller JA, DeLancey JO. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci*. 2007;1101:266-96. PMID: 17416924.
- Lawson S, Sacks A. Pelvic floor physical therapy and women's health promotion. *J Midwifery Womens Health*. 2018;63(4):410-7. PMID: 29778086.
- Ghaderi F, Oskoue AE. Physiotherapy for women with stress urinary incontinence: a review article. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(9):1493-9. PMID: 25276044; PMCID: PMC4175265.
- Pescatori M. Clinical evaluation, etiology, and classification of anal incontinence. In: Docimo L, Brusciano L, eds. *Anal Incontinence Clinical Management and Surgical Techniques*. Springer Cham; 2023. p.21-8. https://books.google.com.tr/books?id=3R2UEAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Bo K, Frawley HC, Haylen BT, Abramov Y, Almeida FG, Berghmans B, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2017;36(2):221-44. PMID: 27918122.
- Haslam J. Historical perspective of pelvic floor muscle training. In: Haslam J, Laycock J, eds. *Therapeutic Management of Incontinence and Pelvic Pain: Pelvic Organ Disorders*. 2nd ed. London: Springer; 2007. p.85-8.
- Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol*. 1948;56(2):238-48. PMID: 18877152.
- Bo K, Talseth T. Long-term effect of pelvic floor muscle exercise 5 years after cessation of organized training. *Obstet Gynecol*. 1996;87(2):261-5. PMID: 8559536.
- Coşkun B, Kadihasanoğlu M. Üriner inkontinansda konservatif tedavi seçenekleri. Onur R, Bayrak Ö, editörler. *Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi*. İstanbul: Türk Üroloji Derneği; 2015. p.213-21. <https://www.uroturk.org.tr/urolojiData/Books/394/uriner-inkontinans-tani-ve-tedavi.pdf>
- Bo K, Morkved S. Motor learning. In: Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M, eds. *Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor*. 2nd ed. Edinburg: Churchill Livingstone; 2015. p.111-7.
- Bo K, Aschehoug A. Strength training. In: Bo K, Berghmans B, Morkved S, Van Kampen M, eds. *Evidence-Based Physical Therapy for the Pelvic Floor*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2015. p.117-30.

-
37. Yavas I, Emuk Y, Kahraman T. Pelvic floor muscle training on urinary incontinence and sexual function in people with multiple sclerosis: a systematic review. *Mult Scler Relat Disord*. 2022;58:103538. PMID: 35066277.
 38. Kajbafvala M, Ashnagar Z, Lucio A, Firoozeh F, Salehi R, Pashazadeh F, et al. Pelvic floor muscle training in multiple sclerosis patients with lower urinary tract dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord*. 2022;59:103559. PMID: 35144089.
 39. Gopal A, Sydow R, Block V, Allen DD. Effectiveness of physical therapy in addressing sexual dysfunction in individuals with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Int J MS Care*. 2021;23(5):213-22. PMID: 34720761; PMCID: PMC8550487.
 40. Yavas I, Kahraman T, Sagici O, Ozdogar AT, Yigit P, Baba C, et al. Feasibility of telerehabilitation-based pelvic floor muscle training for urinary incontinence in people with multiple sclerosis: a randomized, controlled, assessor-blinded study. *J Neurol Phys Ther*. 2023;47(4):217-26. PMID: 37306430.
 41. Bulbul SB, Keser I, Yucesan C, Celenay ST. Effects of pelvic floor muscle training applied with telerehabilitation in patients with multiple sclerosis having lower urinary track symptoms: A randomized controlled trial. *Health Care Women Int*. 2023;1-17. PMID: 37010419.
 42. McClurg D, Ashe RG, Marshall K, Lowe-Strong AS. Comparison of pelvic floor muscle training, electromyography biofeedback, and neuromuscular electrical stimulation for bladder dysfunction in people with multiple sclerosis: a randomized pilot study. *Neurourol Urodyn*. 2006;25(4):337-48. PMID: 16637070.
 43. Lúcio AC, Campos RM, Perissinotto MC, Miyaoka R, Damasceno BP, D'ancona CA. Pelvic floor muscle training in the treatment of lower urinary tract dysfunction in women with multiple sclerosis. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(8):1410-3. PMID: 20976816.
 44. Yazdian M, Nazari S. Assessment of climate change parameters impact on long-term sediment transport trend case study: Azam River basin. *International Journal of Hydrology Science and Technology*. 2020;10(2):191. DOI:10.1504/IJHST.2020.10016148
 45. Ferreira AP, Pegorare AB, Salgado PR, Casafus FS, Christoforetti G. Impact of a pelvic floor training program among women with multiple sclerosis: a controlled clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016;95(1):1-8. PMID: 25888662.
 46. Silva Ferreira AP, de Souza Pegorare ABG, Miotto Junior A, Salgado PR, Medola FO, Christoforetti G. A controlled clinical trial on the effects of exercise on lower urinary tract symptoms in women with multiple sclerosis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2019;98(9):777-82. PMID: 30932917.
 47. Wang AC, Chih SY, Chen MC. Comparison of electric stimulation and oxybutynin chloride in management of overactive bladder with special reference to urinary urgency: a randomized placebo-controlled trial. *Urology*. 2006;68(5):999-1004. PMID: 17113893.
 48. Wang AC, Wang YY, Chen MC. Single-blind, randomized trial of pelvic floor muscle training, biofeedback-assisted pelvic floor muscle training, and electrical stimulation in the management of overactive bladder. *Urology*. 2004;63(1):61-6. PMID: 14751349.
 49. Pérez DC, Chao CW, Jiménez LL, Fernández IM, de la Llave Rincón AI. Pelvic floor muscle training adapted for urinary incontinence in multiple sclerosis: a randomized clinical trial. *Int Urogynecol J*. 2020;31(2):267-75. PMID: 31183535.
 50. Zong J, You M, Li C. Effect of Kegel pelvic floor muscle exercise combined with clean intermittent self-catheterization on urinary retention after radical hysterectomy for cervical cancer. *Pak J Med Sci*. 2022;38(3Part-I):462-8. PMID: 35480547; PMCID: PMC9002440.
 51. Lazaros T, Ioannis T, Vasileios S, Christina P, Michael S. The effect of pelvic floor muscle training in women with functional bladder outlet obstruction. *Arch Gynecol Obstet*. 2023;307(5):1489-94. PMID: 36695900; PMCID: PMC9875757.
 52. Marinkovic SP, Gillen LM. Sacral neuromodulation for multiple sclerosis patients with urinary retention and clean intermittent catheterization. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):223-8. PMID: 19876582.
 53. Marinkovic SP, Gillen LM. Sacral neuromodulation for multiple sclerosis patients with urinary retention and clean intermittent catheterization. *Int Urogynecol J*. 2010;21(2):223-8. PMID: 19876582.
 54. Minardi D, Muzzonigro G. Sacral neuromodulation in patients with multiple sclerosis. *World J Urol*. 2012;30(1):123-8. PMID: 21400258.
 55. Singleton C, Bakheit AM, Peace C. The efficacy of functional electrical stimulation of the abdominal muscles in the treatment of chronic constipation in patients with multiple sclerosis: a pilot study. *Mult Scler Int*. 2016;2016:4860315. PMID: 27200190; PMCID: PMC4854996.
 56. Sajadi M, Davodabady F, Naseri-Salahshour V, Harorani M, Ebrahimi-Monfared M. The effect of foot reflexology on constipation and quality of life in patients with multiple sclerosis. A randomized controlled trial. *Complement Ther Med*. 2020;48:102270. Erratum in: *Complement Ther Med*. 2020;49:102330. PMID: 31987235.
 57. McClurg D, Hagen S, Hawkins S, Lowe-Strong A. Abdominal massage for the alleviation of constipation symptoms in people with multiple sclerosis: a randomized controlled feasibility study. *Mult Scler*. 2011;17(2):223-33. PMID: 20940182.
 58. Preziosi G, Raptis DA, Storrie J, Raeburn A, Fowler CJ, Emmanuel A. Bowel biofeedback treatment in patients with multiple sclerosis and bowel symptoms. *Dis Colon Rectum*. 2011;54(9):1114-21. PMID: 21825891.
 59. Munteis E, Andreu M, Martinez-Rodriguez J, Ois A, Bory F, Roquer J. Manometric correlations of anorectal dysfunction and biofeedback outcome in patients with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2008;14(2):237-42. dPMID: 17942511.
 60. Wiesel PH, Norton C, Roy AJ, Storrie JB, Bowers J, Kamm MA. Gut focused behavioural treatment (biofeedback) for constipation and faecal incontinence in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;69(2):240-3. PMID: 10896701; PMCID: PMC1737071.
 61. Thys E, Sasse K. Sacral neuromodulation therapy for urinary and fecal incontinence in patients with multiple sclerosis: report of 6 cases and literature review. *Int J MS Care*. 2023;25(4):163-7. PMID: 37469331; PMCID: PMC10353694.
 62. Mosalanejad F, Afrasiabifar A, Zoladl M. Investigating the combined effect of pelvic floor muscle exercise and mindfulness on sexual function in women with multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2018;32(10):1340-7. PMID: 29843529.
 63. Lúcio AC, D'Ancona CA, Lopes MH, Perissinotto MC, Damasceno BP. The effect of pelvic floor muscle training alone or in combination with electrostimulation in the treatment of sexual dysfunction in women with multiple sclerosis. *Mult Scler*. 2014;20(13):1761-8. PMID: 24876156.
 64. Polat Dunya C, Tülek Z, Kürtüncü M, Gündüz T, Panicker JN, Eraksoy M. Evaluating the effects of transcutaneous tibial nerve stimulation or pelvic floor muscle training on sexual dysfunction in female multiple sclerosis patients reporting overactive bladder. *Neurourol Urodyn*. 2021;40(6):1661-9. PMID: 34174117.
 65. Ferreira CH, Dwyer PL, Davidson M, De Souza A, Ugarte JA, Frawley HC. Does pelvic floor muscle training improve female sexual function? A systematic review. *Int Urogynecol J*. 2015;26(12):1735-50. PMID: 26072126.