

# Kadın Sporcularda Pelvik Taban Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları: Geleneksel Derleme

## Physiotherapy and Rehabilitation Approaches in Pelvic Floor Health in Female Athletes: Traditional Review

Şeyda TOPRAK ÇELENAY<sup>a</sup>, Nida LALECAN<sup>b</sup>, Hilal YILMAZ<sup>b</sup>, Özge BARUT<sup>c</sup>,  
Derya ÖZER KAYA<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>b</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı, Ankara, Türkiye

<sup>c</sup>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, Kırşehir, Türkiye

<sup>d</sup>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

**ÖZET** Pelvik taban, tüm pelvik boşluğu kaplayan karmaşık fonksiyonel bir yapıdır. Bu yapının önemli bir parçası olan pelvik taban kasları ve bunların fasyaları birlikte üretraya, vajinaya ve rektuma destek sağlar ve üretral, vajinal ve anal açıklıkları daraltır. Ek olarak, pelvik taban kasları, karın ve sırt kasları ile sinerjik bir şekilde çalışarak omurganın desteklenmesini ve lumbo-pelvik stabilitenin korunmasını sağlar. Spor sırasında pelvik taban üzerine etki eden kuvvetler, sporun enerji metabolizması ve hormonlar üzerindeki etkileri ile kadın sporcularda pelvik taban üzerindeki değişimler açıklanabilmektedir. Bu değişimler, alt üriner sistem semptomları, anorektal semptomlar, pelvik organ prolapsusları, cinsel işlev bozuklukları ve pelvik ağrı ile ilişkili çeşitli pelvik taban disfonksiyonlarına (PTD) neden olabilmektedir. Kadın sporcularda PTD görülme sıklığının belirlenmesi, sporun pelvik taban kasları üzerine olan etkilerinin farkındalığının artırılması, pelvik taban sağlığını koruma ve iyileştirme yöntemlerinin bilinmesi, kadın sporcuların PTD'ye bağlı sporu bırakma ve fiziksel aktivite düzeyini azaltma davranışlarının önüne geçebilir ve ayrıca sporcuların spor performanslarının ve yaşam kalitelerinin iyileşmesine neden olabilir. Bu kapsamda bu derleme, kadın pelvik tabanını, pelvik taban kaslarını, fonksiyonlarını ve disfonksiyonlarını tanımlamayı, kadın sporcularda pelvik taban kaslarındaki değişimleri, bunların nedenlerini ve kadın sporcularda görülen çeşitli PTD prevalanslarını özetlemeyi, PTD yönetiminde kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerini ve kadın sporcularda bu yöntemlerin etkilerini tartışmayı amaçladı.

**ABSTRACT** The pelvic floor is a complex functional structure that occupies the entire of pelvic cavity. Pelvic floor muscles, an important part of this structure, their fascia together provide support for the urethra, vagina, and rectum and constrict the urethral, vaginal, and anal orifices. In addition, it supports the spine and maintains lumbo-pelvic stability by working synergistically with the pelvic floor muscles, abdominal and back muscles. Changes on pelvic floor in female athletes can be explained with the forces acting on the pelvic floor during sports, the effects of sports on energy metabolism and hormones. These changes can cause various pelvic floor dysfunctions (PFD) associated with lower urinary tract symptoms, anorectal symptoms, pelvic organ prolapses, sexual dysfunctions and pelvic pain. Determining the incidence of PFD in female athletes, raising awareness of the effects of sports on pelvic floor muscles, knowing the methods of protecting and improving pelvic floor health can prevent female athletes from quitting sports and reducing physical activity level due to the PFD, and also can lead to the improvement of sports performance and quality of life of athletes. In this context, this review aims to describe the female pelvic floor, pelvic floor muscles, functions and dysfunctions, to summarize the changes of pelvic floor muscles, their causes in female athletes and the prevalence of various PFD in female athletes, and to discuss the physiotherapy and rehabilitation methods used in the management of PFD and the effects of these methods in female athletes.

**Anahtar Kelimeler:** Fizik tedavi modaliteleri; kadın; pelvik taban; sporcular; pelvik taban kusurları

**Keywords:** Physical therapy modalities; female; pelvic floor; athletes; pelvic floor disorders

Pelvik taban sağlığı; mesane, bağırsak, cinsel işlev ve üreme fonksiyonları ile bu fonksiyonları oluşturan ve destekleyen anatomik yapıların sağlığını

kapsayan geniş bir terimdir. Pelvik tabanı etkileyen sorunlar genellikle alt üriner sistem semptomları, anorektal semptomlar, pelvik organ prolapsusları

**Correspondence:** Şeyda TOPRAK ÇELENAY

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

**E-mail:** sydtoprak@hotmail.com



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

**Received:** 01 Feb 2023

**Received in revised form:** 28 Apr 2023

**Accepted:** 09 May 2023

**Available online:** 12 May 2023

2536-4391 / Copyright © 2023 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/>).

(POP), cinsel işlev bozuklukları (CİB) ve pelvik ağrı gibi çok çeşitli belirti ve semptomları kapsayan pelvik taban disfonksiyonu (PTD), şemsiye terimi kullanılarak tanımlanır. Genel popülasyonda PTD prevalansı; anatomik farklılıklar, hormonal dalgalanmalar ve değişiklikler gibi nedenlerden dolayı kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir.<sup>1</sup>

Sporcular, genellikle formda ve sağlıklı olarak görünse de yapılan sportif aktivite ve antrenman şiddetinin sporcular üzerinde bazı olumsuz etkileri olabilmektedir.<sup>2</sup> Özellikle yüksek şiddetli sporlar yapan kadın sporcularda, PTD'lerden biri olan üriner inkontinans (Üİ) görülme oranı %80'e ulaşabilmektedir.<sup>3</sup> Art arda artan ani intraabdominal basınç, pelvik taban kaslarına aşırı yük bindirebilir ve PTD'ye yol açabilir.<sup>4</sup> Şiddetli fiziksel aktivite ya da sporun pelvik taban sağlığı üzerine etkisi, yalnızca aktivite sırasında etki eden kuvvetlerle de sınırlı kalmamaktadır. Özellikle yüksek şiddetli sporları yapan kadın sporcularda enerji metabolizmasının bozulması, üreme hormonları ve fonksiyonlarının olumsuz etkilenmesi (amenore, anovulasyon, luteal disfonksiyon vb.) ve kadın sporcu üçlemesinin (düşük enerji düzeyi, menstrüel disfonksiyon, düşük kemik mineral yoğunluğu) görülmesi de PTD görülme riskini artırabilmektedir.<sup>5</sup>

Kadın sporcularda PTD görülme sıklığının belirlenmesi, sporun pelvik taban kasları üzerine olan etkilerinin farkındalığının artırılması, pelvik taban sağlığını koruma ve iyileştirme yöntemlerinin bilinmesi, kadın sporcuların PTD'ye bağlı sporu bırakma durumunu önleyebilir. Ayrıca kadın sporcuların PTD görülme sıklıklarının azaltılması ve önlenmesi sporcuların performanslarının artmasını ve yaşam kalitelerinin iyileşmesini sağlayabilir.<sup>6</sup> Böylece bu derleme;

- Kadın pelvik tabanını, pelvik taban kaslarını, fonksiyonlarını ve disfonksiyonlarını tanımlamayı,
- Kadın sporcularda pelvik taban kas etkilenmelerini ve nedenlerini özetlemeyi,
- Kadın sporcularda görülen çeşitli PTD prevalanslarını incelemeyi,
- PTD yönetiminde kullanılan fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını ve kadın sporcularda bu yaklaşımların etkilerini tartışmayı amaçlamaktadır.

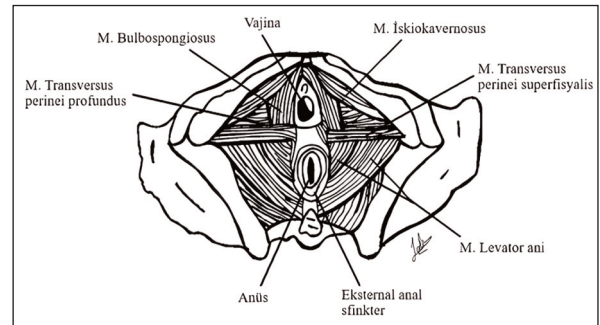
## KADIN PELVİK TABANI, PELVİK TABAN FONKSİYON VE DİSFONKSİYONLARI

### KADIN PELVİK TABANI

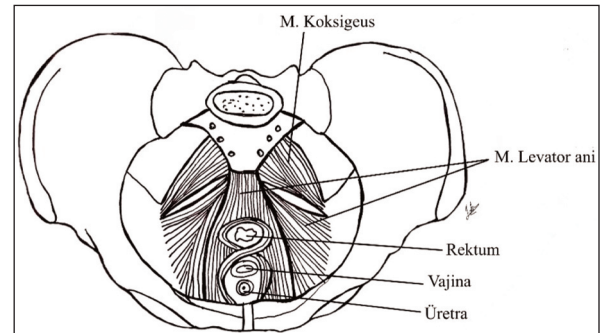
Kadın pelvik tabanı, pelvis içinde yer alan pelvik organlar ile ilişkili olan, pelvik taban kaslarını ve bunların konnektif dokularını (endopelvik fasya), sinirlerini ve kan damarlarını içeren karmaşık fonksiyonel bir yapıdır.<sup>7</sup>

### PELVİK TABAN KASLARI

Pelvik taban kasları, tüm pelvik boşluğu kaplayan ve pelvik organlara destek sağlayan bir diyafram oluşturur.<sup>8</sup> Yüzeysel pelvik taban kasları veya ürogenital diyafram; bulbospongiosus, iskiokavernosus ve transversus perinei kaslarından oluşur (Şekil 1). Derin pelvik taban kasları ise levator ani ve koksigeus kaslarından oluşur (Şekil 2). Levator ani lifleri, merkezi olarak koksiks, anüs ve vajinaya yapışır, rektum çevresinde bir askı oluşturur, anal ve üretral sfinkterlerinin lifleriyle karışır.<sup>1</sup> Levator ani, pubovisseral kas



ŞEKİL 1: Kadın pelvik taban kaslarının anatomik şeması: Pelvik tabanın inferior-dan görünümü.<sup>1</sup>



ŞEKİL 2: Kadın pelvik taban kaslarının anatomik şeması: Pelvik tabanın süperior-dan görünümü.<sup>1</sup>

kompleksi (pubovajinal, puboperineal, puboanal), puborektalis ve iliokoksigeus kas parçalarından oluşmaktadır. Levator ani kasının bu parçaları, pelvik tabanın anteriordan posteriora doğru 3 farklı bölgesini oluşturmaktadır. Pubovisseral kas kompleks, simfizisin her iki yanındaki pubis kemiğinden başlar, pelvik organların ve perineal bölgenin duvarlarına bağlanan kas liflerinden oluşur; bunlar ürogenital boşluğu kapatmaya yardımcı olur. Puborektalis kası, rektumun etrafında ve arkasından geçerek, eksternal anal sfinkterin hemen üzerinde bir askı şeklindedir. İliokoksigeal kas, sakrum yanı ile pelvis yan duvarları arasındaki boşluğu kaplayan bir yapıdır. Levator ani, koksigeus kasları ve bunların fasyal yapıları “stabilite silindirin tabanı” olarak da bilinen pelvik diyaframı oluşturur.

### PELVİK TABANIN FONKSİYONLARI

Pelvik taban kaslarının 2 ana işlevi vardır. Birinci işlevi, pelvik organlara (mesane, uterus ve rektum) ve abdominal organlara destek sağlamak; diğer işlevi de üretral, vajinal ve anal açıklıkları kapatmak ya da kontinansi sağlamaktır.<sup>8,9</sup> Sağlıklı pelvik taban kasları simetrik, işeme ve defekasyon sırasında ve hemen öncesi dışında, bütün çizgili kaslar gibi sabit bir dinlenme tonusuna sahiptir.<sup>7</sup> Çizgili kas oldukları için istemli kasılabilir ve gevşeyebilirler. Pelvik taban kas kasılması sırasında, pelvik açıklıklarda bir daralma ve içe doğru hareket vardır.<sup>4,7</sup> Öksürük veya şiddetli aktivite gibi artan intraabdominal ve intraveziküler basınçlar karşısında pelvik taban kas kasılması otomatik bir yanıt olarak ortaya çıkarak kontinansın devamlılığını sağlar.<sup>1</sup> Ayrıca öksürme gibi artan intraabdominal basınç durumlarında da sağlıklı ve iyi işleyen pelvik taban kasları kontrollü ve sınırlı bir perineal iniş gösterir. Genel olarak pelvik taban kaslarının işlevi, istirahat hâlindeki kas tonusu, istemli veya refleks kasılmaların gücü ve kasın kasılma sonrasında gevşeme yeteneği ile nicel olarak tanımlanabilir.<sup>4,7</sup> Ayrıca pelvik taban kasları, karın ve sırt kasları ile sinerjik çalışarak omurganın desteklenmesini ve lumbo-pelvik stabilitenin korunmasını da sağlamaktadır.<sup>10</sup> Bu kaslar, cinsel fonksiyona katkı sağlar ve spinal stabilizasyonda da kritik rolleri vardır. Lumbo-pelvik sistemin (*core* bölge) tabanını oluşturan pelvik taban, üst ve alt gövde arasında kuv-

vet transferini oluşturmak, düzgün duruşu sağlamak ve dinamik stabilizasyonu sürdürmek için abdominal ve spinal stabilizasyon kasları ve diyafram ile uyum içerisinde çalışır.<sup>1</sup>

### PTD

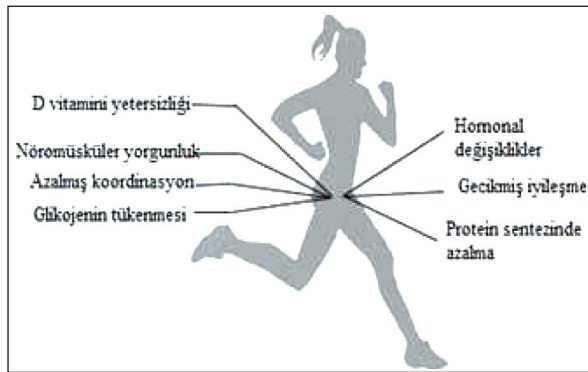
Pelvik taban kaslarının anatomik pozisyonu, tonusu, fasyal ve nörolojik kontrolü pelvik taban desteğinin yeterli olup olmadığını belirler.<sup>1</sup> Bu desteğin bozulması sonucu, pelvik tabanın zayıflaması veya gereğinden fazla gergin olması gibi durumlar ile birlikte çeşitli PTD'ler görülebilmektedir. Bu disfonksiyonlar; alt üriner sistem semptomları, anorektal semptomlar, POP, CİB ve pelvik ağrı ile ilişkili problemler olarak 5 grupta incelenebilir.<sup>11</sup>

### KADIN SPORCULARDA PELVİK TABAN ETKİLENİMİ

Aşırı fiziksel aktivitenin veya sporun pelvik taban kasları üzerindeki etkisi oldukça kapsamlı ve farklı açılardan ele alınması gereken bir konudur. Sağlık açısından pek çok faydaya sahip olan fiziksel aktivite, PTD yönetiminde de önemlidir. Ancak yüksek şiddetli sporun veya fiziksel aktivite düzeyinin aşırı artmasının veya azalmasının bu disfonksiyonlar üzerindeki olumlu etkileri tersine çevirebileceği de düşünülmektedir.<sup>12</sup> Fiziksel aktivitenin pelvik taban üzerindeki etkisi ile ilişkili olası ve karşıt 2 hipotez tanımlanmıştır.<sup>4</sup> Birinci hipotez, genel fiziksel aktivite sırasında meydana gelen etkilerin pelvik taban kaslarını gererek ve yorarak bir antrenman etkisine yol açabileceği ve/veya fiziksel aktivite sırasında pelvik taban kaslarının ko-kontraksiyona yol açarak akut bir antrenman etkisi oluşturabileceğidir. Bu etki ile pelvik taban kas kuvvetinin ve tonusunun artabileceği, böylece PTD riskinin azalabileceği düşünülmektedir. İkinci hipotez ise fiziksel aktivitenin intraabdominal basıncı artırdığı gerçeğine dayanmaktadır. Pelvik taban kasları, artan intraabdominal basınca karşı koyamazsa veya yer reaksiyon kuvvetlerine dayanacak kadar hızlı ve yeterince güçlü bir şekilde birlikte kasılamazsa bu durum, pelvik taban kaslarının zayıflamasına neden olabilir. Bu hipoteze göre yüksek şiddetli aktivite sırasında pelvik taban kasları üzerine kasların kaldıracabileceğinden fazla ve aşırı yüklenme olması PTD riskini artırabilir.

PTD'ler; anatomik, fizyolojik ve yaşam tarzının yanı sıra beslenme alışkanlıklarının da içinde bulunduğu pek çok faktörden ya da faktörün kombinasyonundan kaynaklanabilmektedir.<sup>13</sup> Fiziksel aktivitenin de pelvik taban sağlığı üzerine etkisi, yalnızca aktivite sırasında etki eden kuvvetlerle sınırlı kalmamaktadır. Fiziksel aktivitenin enerji metabolizması ve hormonlar üzerinde de etkili olduğu bilinmekte olup, bu etkinin PTD'deki rolü de oldukça önemlidir. Sporda göreceli enerji eksikliği, düşük enerji alımından kaynaklanan endokrin sistem, santral sinir sistemi, kas-iskelet ve üreme sistemleri üzerinde uzun ve kısa dönemde etkileri olan bir sendromdur.<sup>14,15</sup> Enerji eksikliği; glikojen depolarının tükenmesine, diğer iskelet kaslarının yanı sıra PTK'lerin de yorulmasına ve aynı zamanda kas içi ve kaslar arası koordinasyon bozukluklarına da neden olabilmektedir (Şekil 3). Yapılan bir çalışmada da elit kadın sporcularda, yorucu antrenman ve spor müsabakaları sırasında pelvik taban kaslarında nöromusküler yorgunluk gözlemlendiği bildirilmiştir.<sup>16</sup>

Düşük enerji mevcudiyeti, kadınlarda hormonal denge üzerine de olumsuz etkilere sahiptir. Hipotalamik amenoreye yol açan düşük enerji mevcudiyeti, gonadotropin salgılatıcı hormon ve buna sekonder olarak östrojen seviyesinde azalmaya yol açabilmektedir. Pelvik taban ve nöromusküler işlevler de östrojen azlığından olumsuz etkilenir ve bu durum PTD'lere zemin hazırlar (Şekil 3).<sup>15,17,18</sup> Ek olarak, özellikle egzersiz sırasındaki kalori harcamaları besin alımını aşan kadın sporcular da kadın sporcu üçle-



ŞEKİL 3: Kadın sporcularda PTD'nin ve düşük enerji mevcudiyetinin teorik modeli.<sup>5</sup>

PTD: Pelvik taban disfonksiyonu.

mesi için yüksek risk altındadırlar. Sporcularda, kadın sporcu üçlemesinin 3 bileşenine (düşük enerji düzeyi, menstrüel disfonksiyon, düşük kemik mineral yoğunluğu) de sahip olma oranının az (%0-16) olmasına rağmen üçlemenin 1 veya 2 bileşeninin daha yaygın (%50-60) olduğu rapor edilmektedir.<sup>19</sup> Bø ve Borgen, yeme bozukluğu olan elit sporcuların sağlıklı sporculara göre Üİ riskinin daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>20</sup> Kadın sporcu üçlemesi de hem düşük enerji düzeyi hem de hipoöstrojenik etkiler ile pelvik taban sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir.

Levator ani, eksternal üretral ve anal sfinkter kasları, hücre çekirdekleri D vitamini reseptörünü içeren çizgili pelvik taban kaslarıdır. Kas-iskelet sağlığı için gerekli bir mikro besin olan D vitamininin eksikliği de pelvik taban kas fonksiyonunu olumsuz yönde etkileyerek PTD gelişmesine neden olabilir (Şekil 3).<sup>16,21</sup> Literatürde, PTD prevalansının, D vitamini eksikliği olan kadınlarda önemli ölçüde daha yüksek olduğu bulunmuştur.<sup>21</sup> Böylece, sporcu beslenmesinin de pelvik taban sağlığı için önemli olduğu görülmektedir.

Kadın sporcularda pelvik taban kas kuvvetinin perineometre ile değerlendirildiği bir çalışmada, kadın sporcularda sporcu olmayan kadınlara göre perineal basıncın daha az olduğu saptanmıştır. Ayrıca kadın sporcularda yılda oynanan maç sayısı, kuvvet antrenmanı ve saha içi antrenman süresinin artmasının perineal basıncın azalması ile ilişkili olduğu da rapor edilmiştir.<sup>22</sup> Yüksek şiddetli spor yapan ve yapmayan nullipar kadınlarda PTD'nin translabial ultrasonografi ile değerlendirildiği bir çalışmanın sonucunda da yüksek şiddetli spor yapan kadınlarda spor yapmayan kontrollere göre levator ani kas çapının daha fazla olduğu, Valsalva manevrası sırasında mesane boynunun daha fazla aşağıya indiği ve levator hiatus alanının daha fazla arttığı görülmüştür.<sup>23</sup> Yüksek şiddetli spor yapan ve düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olan kadınların pelvik taban kas morfolojisini ve kasılma yeteneğini manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendiren bir çalışmada ise yüksek şiddetli spor yapanlarda pubovisseral kas kalınlığının daha az ve levator hiatus genişliğinin daha fazla olduğu, maksimum istemli kontraksiyonun da daha az olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>24</sup>

## KADIN SPORCULARDA PTD PREVALANSI

### ALT ÜRİNER SİSTEM SEMPTOMLARI

Bir çatı kavramı olan alt üriner sistem semptomları Üİ, depolama [gündüz sık idrara çıkma, gece idrara kalkma, ani sıkışma hissi/üriner aciliyet (urgency), aşırı aktif mesane], boşaltma ve postmiksiyon (işemeyi başlatmada gecikme, işeme için ıkınma, kesikli işeme, mesaneyi tam boşaltma hissi, işeme sonrası kaçırma şikâyeti vb.) ve duyuşal (artmış/azalmış mesane duyusu, mesane hissini olmaması vb.) birçok semptomları içermesine rağmen kadın sporcularda genellikle Üİ semptomlarının araştırıldığı görülmektedir. Üİ, istemsiz idrar kaçırma şikâyeti olarak tanımlanmaktadır. Stres üriner inkontinans (SÜİ); efor, fiziksel zorlanma (örneğin sportif aktiviteler), oksürme ya da hapşırma sırasında görülen istemsiz idrar kaçırma şikâyetidir. Urgency üriner inkontinans (UÜİ) ise ani sıkışma hissi ile oluşan istemsiz idrar kaçırma şikâyetidir. Karışık tip üriner inkontinans da hem SÜİ hem de UÜİ şikâyetlerinin birlikte görülmesidir.<sup>25</sup>

Ludviksdottir ve ark., Üİ prevalansının kadın sporcularda %61,1, sporcu olmayanlarda ise %12,5 olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>26</sup> Rodríguez-López ve ark., kadın elit sporcularda Üİ prevalansının %82,3 olduğunu tespit etmişlerdir.<sup>27</sup> Almeida ve ark.'nın Üİ prevalansını spor branşlarına göre araştırdıkları bir çalışmada; Üİ prevalansının voleybolcularda %43,5, trampolincilerde %88,9, yüzücülerde %50 ve judoculararda %44,4 olduğu bulunmuştur.<sup>28</sup> Ayrıca literatürde, kadın sporcularda Üİ prevalansı koşuculara %37, CrossFit yapanlarda %41, haltercilerde de %50 olarak rapor edilmiştir.<sup>29,30</sup> Ek olarak Schettino ve ark.'nın bir çalışmasında da kadın sporcularda farklı alt üriner sistem semptomları sorgulanmıştır. Çalışmaya göre kadın sporcuların %65,7'sinin spor sırasında veya günlük yaşam durumlarında en az bir SÜİ ve/veya ani sıkışma hissi yaşadığı bildirilmiştir. Bu çalışmada, kadın sporcuların %29,52'sinde SÜİ, %49,52'sinde UÜİ, %70,48'inde gece idrara kalkma, %55,24'ünde yetersiz mesane boşaltma hissi ve %36,19'unda idrar yaparken duraksama olduğu tespit edilmiştir.<sup>31</sup> Toprak Çelenay ve ark., yüksek şiddetli spor yapan kadın sporcuların %75,9'unun gece idrara kalkma ve ani sıkışma hissi, %69,9'unun sık idrara

çıkma, %62,1'inin işemeyi başlatmada gecikme, %24,1'inin işeme sırasında ıkınma, %58,6'sının kesikli işeme, %17,2'sinin UÜİ ve %6,9'unun da SÜİ şikâyetlerinin olduğunu saptamışlardır.<sup>32</sup>

### ANOREKTAL SEMPTOMLAR

Anorektal semptomlar, anal inkontinans (Aİ), fekal inkontinans, flatal inkontinans, konstipasyon, tam boşaltamama hissi, rektal duyuda azalma, rektal prolapsus ve kanama gibi birçok semptomu içermektedir. Sık görülen semptomlar içerisinde Aİ, istemsiz dışkı veya gaz kaçırma; fekal inkontinans istemsiz dışkı kaçırma ve flatal inkontinans da istemsiz gaz kaçırma şikâyetidir. Konstipasyon ise haftada 3'ten az dışkılama, tamamlanmamış boşaltım hissi, sert dışkı ve aşırı ıkınma gibi semptomlar ile karakterize bir problemdir.<sup>25</sup> Vitton ve ark., yüksek şiddetle spor (haftada en az 8 saatlik bir eğitim) yapan kadınların %14,8'inde Aİ ve %36,1'inde de konstipasyon şikâyetinin olduğunu, şiddetli olmayan spor yapan kadınların %4,9'unun Aİ ve %29,9'unun da konstipasyon şikâyetinin olduğunu bulmuşlardır.<sup>33</sup> Ayrıca farklı spor branşlarına göre yapılan değerlendirmelerde de Aİ görülme sıklığının jimnastikçilerde %82,4, amigolarda %83, koşuculara %34, CrossFit yapanlarda %27,7 ve haltercilerde %80 olduğu rapor edilmiştir.<sup>29,30,34</sup>

### PELVİK ORGAN PROLAPSUSU

POP, anterior vajinal duvar (sistosel, üretrosel), posterior vajinal duvar (rektosel, enterosel), uterus ya da vajinal apeksin (vajinal kubbe ya da histerektomi sonrası vajinal kaf) bir ya da daha fazlasının vajenden aşağı doğru sarkması olarak tanımlanmıştır. POP, klinik evrelerine göre semptomatik ve asemptomatik olarak görülebilmektedir.<sup>25</sup> Forner ve ark., POP varlığını, kadın koşuculara %12,7 ve CrossFit yapan kadınlarda da %7,8 olarak bulmuşlardır.<sup>29</sup> Skaug ve ark., kadın haltercilerin %23,3'ünün POP'a sahip olduğunu bildirmişlerdir.<sup>30</sup>

### CİB

Kadında görülen CİB; genel olarak disparoni, orgazm olamama, vajinal laksite, cinsel istek ve uyarılma bozukluklarıdır.<sup>35</sup> dos Santos ve ark., nullipar kadın sporcuda CİB'nin %44 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir.<sup>36</sup> Almeida ve ark., sporcu kadınlarda disparoni ve vajinal laksite prevalanslarının %13,8

olduğunu rapor etmişlerdir.<sup>28</sup> Vitton ve ark., dispareni prevalansının yüksek şiddette spor yapan kadınlarda %20,1 olduğunu bulmuşlardır.<sup>33</sup>

## AĞRI

PTD içerisinde yer alan ağrılı durumlar; kronik pelvik ağrı, mesane ağrısı, vulvar ağrı, perineal ağrı gibi çeşitli semptomları içermektedir.<sup>25</sup> Kronik pelvik ağrı, Amerikan Obstetri ve Jinekologlar Akademisi tarafından; 6 ay ve daha uzun süredir devam eden, döngüsel olmayan ve pelvise veya umbilikusun altında anterior abdominal duvara, lumbosakral bölgeye veya kalçaya lokalize olan ve fonksiyonel kısıtlılık oluşturacak veya tıbbi tedavi gerektirecek kadar şiddetli ağrı olarak tanımlanmıştır.<sup>37</sup> Schettino ve ark., kadın sporcuların %52,38'inde pelvik ağrı olduğunu bildirmişlerdir.<sup>31</sup>

## PTD'DE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI

PTD patofizyolojisine uygun olan tedavi yaklaşımlarının kullanılması ile fonksiyonların normale döndürülmesi ve semptomların azaltılarak yaşam kalitesinin artırılması mümkündür. Pelvik tabanın kontraktıl ve non-kontraktıl destek dokularının kuvvet kaybı ve bütünlüğünün bozulması ile genellikle SÜİ, POP ve AI gibi problemler; artmış pelvik taban tonusu ile miyofasyal kaynaklı pelvik ağrılar, dispareni, vajinismus, vulvodini gibi problemler; pelvik taban kaslarının yetersiz ya da uygun olmayan zamanlarda kasılmaları ve detrüsör-sfinkter dissinerjisi ile de disfonksiyonel işeme, kesikli işeme, tam boşaltamama hissi ve üriner retansiyon gibi problemler görülebilmektedir.<sup>38</sup> Bu disfonksiyonların ayrıntılı bir şekilde değerlendirilip bireye özgü tedavi programının belirlenmesi oldukça önemlidir. PTD yönetiminde, hasta eğitimi ve yaşam tarzı değişikliklerinin önerilmesi, mesane ve bağırsak kontrolü teknikleri, pelvik taban kas eğitimi, stabilizasyon egzersizleri, elektrik stimülasyonu (ES), manyetik stimülasyon, manuel tedavi, mesane ve bağırsak eğitimi, termal ajanlar ve bantlama kullanılabilecek yöntemlerdendir.

## YAŞAM TARZI DEĞİŞİKLİKLERİ

Yaşam tarzı değişiklikleri, yaşam tarzıyla ilgili sağlık sorunlarının yönetiminde kilo kontrolünün sağlan-

ması, sıvı tüketimi/kısıtlaması, mesane ve bağırsak problemlerini azaltmak için diyet modifikasyonlarının belirlenmesi (örneğin konstipasyonu tedavi etmek için lifli yiyeceklerin artırılması), mesane/bağırsak iritasyonu olan besin tüketiminin (örneğin kafeinli, asitli ve alkollü içeceklerin ve baharatlı yiyecekler) azaltılması, sigaranın azaltılması/bırakılması ve fiziksel aktiviteye düzenli katılım sağlanması şeklinde uygulanmaktadır.<sup>7</sup>

## MESANE VE BAĞIRSAK KONTROLÜNÜ SAĞLAMAK İÇİN KULLANILAN DİĞER TEKNİKLER

Ani sıkışma hissini baskılama tekniklerinin amacı, üriner ya da fekal ani sıkışma hissini kontrol altına almaktır. Bu tekniklerin içerisinde dikkati dağıtma teknikleri, pelvik taban kas kontraksiyonu, nefes egzersizleri, sert bir sandalyede oturmak gibi perineye basınç uygulama, ayak parmaklarını bükme ve ayak bileğini plantar fleksiyona getirme gibi refleks etkiye yönelik yöntemler yer almaktadır.<sup>7</sup> Hastanın zihnini ani sıkışma hissinden uzaklaştırmayı hedefleyen dikkat dağıtma teknikleri kapsamında 100'den geriye doğru üçerli sayma, kitap okuma, bulmaca çözme, örgü yapma, dijital oyun oynama ve nefes egzersizleri yer almaktadır. Ayrıca son yıllarda, dikkat dağıtma tekniklerinin yerine bilişsel yöntemlerin (bilinçli farkındalık, hipnoterapi vb.) kullanımının ve "Mesanemi kontrol edebilirim, mesanem değil ben patronum" gibi ifadeler ile hastanın kendi kendini motive edebilmenin de ani sıkışma hissini kontrol altına almada önemli olabileceği rapor edilmiştir.<sup>39</sup>

İkili işeme tekniğinde amaç, mesanenin tamamen boşalmasına yardımcı olmaktır. Bu teknik, bir oturmada 2 kez mesaneyi boşaltma ya da idrar yapma eylemidir. İkili işemede hastaya idrar yapması, gevşemesi ve tekrar idrar yapmaya çalışması farklı tekniklerle (işemeye yardımcı teknikler, nefes egzersizleri, pelvik taban kaslarını gevşetme teknikleri vb.) öğretilir.<sup>7</sup>

Defekasyon dinamikleri de defekasyona yardımcı olmak için postüral ve nefes tekniklerinin kullanılmasıdır. Özellikle diyafram, abdominal ve pelvik taban kaslarının koordineli bir şekilde çalışması rektal desteği korurken, anal çıkışın etkili bir şekilde gevşemesini de sağlar. Doğru defekasyon postürü olan çömelme pozisyonunu yapamayan bireylerde de

alafranga tuvaletlerde gerekli ekipmanlarla çömelme postürüne en yakın pozisyon elde edilmeye çalışılmaktadır.<sup>40</sup>

## PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİ

Pelvik taban kas kontraksiyonu/pelvik taban egzersizi, 1940'lı yıllarda bir jinekolog olan Arnold Kegell tarafından tanımlanmıştır. Pelvik taban kas eğitimi (PTKE) ise pelvik taban kas kuvvetini, dayanıklılığını, gücünü, gevşemesini veya bu parametrelerin kombinasyonunu geliştirmeye yönelik yapılan bir tedavi yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Spesifik olarak pelvik taban kaslarını hedefleyen egzersizlere atıfta bulunmak için Kegell egzersiz terimi yerine PTKE teriminin kullanılması daha doğru bir yaklaşımdır.<sup>7</sup> Pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında levator hiatus daralmakta, üretral ve anal kapanma basıncı artmakta ve pelvik organlar eleve olmaktadır.<sup>41</sup> Ayrıca pelvik taban kas kontraksiyonu ile detrusör kontraksiyonu inhibe edilebilmekte, ani sıkışma hissi baskılanabilmekte ve Üİ engellenebilmektedir.<sup>42</sup>

PTD'nin 1. basamak tedavisinde kullanılan PTKE, detaylı bir değerlendirme sonucunda hastaya özgü planlanmalıdır. PTKE'nin amacı; pelvik taban kaslarının kuvvet, endurans, tonus ve elastikiyetini korumak, POP, üriner ve anorektal semptomları azaltmak ve önlemek, doğum sonrası vajinal toparlanma sağlamak, hemoroidal semptomları gidermek, lumbopelvik ağrıyı azaltmak ve CİB'yi iyileştirmektir.<sup>4</sup> PTKE'nin ilk aşaması, hastanın pelvik taban anatomisi, fonksiyonu ve disfonksiyonu hakkında bilgilendirilmesidir. Pelvik taban kaslarının nasıl kasılıp gevşeyeceği teorik olarak hastaya anlatıldıktan sonra dijital palpasyon veya çeşitli biyofeedback yöntemleri ile bu kasları doğru kasma-gevşetme pratiği yapılmalıdır. Ardından, pelvik taban kasları için kuvvet ve endurans eğitimleri, fonksiyonel eğitim, koordinasyon eğitimi, germe ve gevşeme eğitimi hastaların ihtiyaçlarına göre belirlenmelidir. Fonksiyonel eğitimin bir parçası olan *Knack* manevrası da zorlayıcı aktiviteler (yük kaldırma, öksürük, zıplama vb.) öncesinde ve sırasında pelvik taban kas kontraksiyonunun öğretilmesidir. Bu manevranın uygulanması ile pelvik tabanda stres oluşturacak intraabdominal basıncın kontrol edilmesi ve Üİ'nin azaltılması amaçlanmaktadır.<sup>43</sup> Ek olarak; ES, biyo-

feedback, vajinal kon/tampon ile kombine PTKE de yapılabilir. Hem bireysel hem de grup olarak verilen PTKE, PTD tedavisinde etkili bir yöntemdir.<sup>44</sup>

## BIYOFEEDBACK İLE EĞİTİM

Biyofeedback, doğru pelvik taban kas kasılması ve gevşemesinin nasıl olacağını öğretmede, hastanın pelvik taban kas egzersizlerini yapabilmeye motivasyonunu artırmada ve egzersize devamlılığını sağlamada kullanılabilir. Biyofeedback tek başına bir terapi olmayıp, terapinin var olan yapısını desteklemektedir. Artmış pelvik taban kas tonusunda biyofeedback ile gevşeme eğitimi, azalmış pelvik taban kas tonusunda da biyofeedback ile farkındalığı artırma ve kuvvetlendirme eğitimi verilebilmektedir. Pelvik taban rehabilitasyonunda biyofeedback türleri olarak elektromiyografik cihazlar, manometreler, intravajinal vibrasyon cihazı ve gerçek zamanlı ultrason cihazları kullanılabilir.<sup>45</sup>

## VAJİNAL KON İLE EĞİTİM

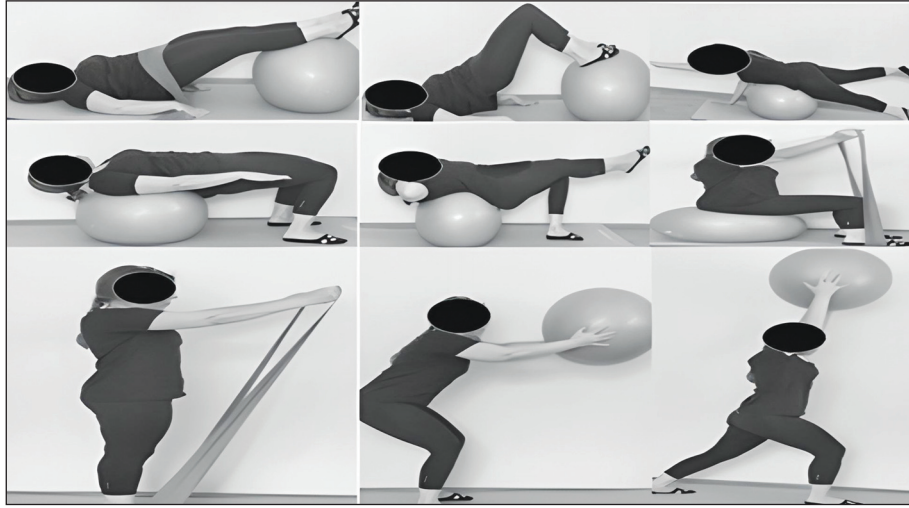
Vajinal konlar, levator kas seviyesinin üzerinde vajina içerisine yerleştirilen küçük ağırlıklardır. Kullanım amacı, duyuşsal biofeedback sağlamak ve pelvik taban kaslarının kuvvetlenmesi için kasları ilerleyici olarak yüklemektir.<sup>46</sup>

## STABİLİZASYON EGZERSİZLERİ

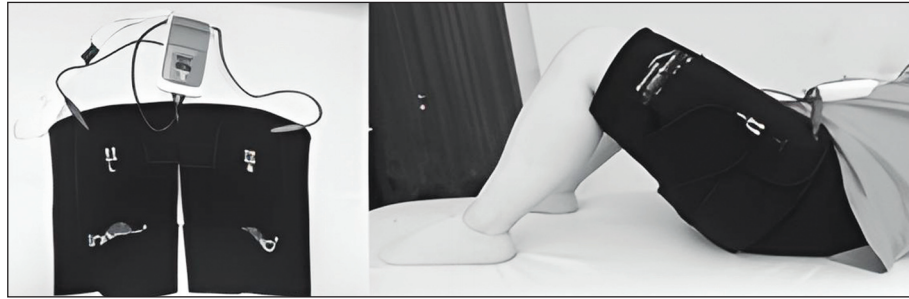
PTD tedavisinde kullanılabilen bir egzersiz seçeneği de spinal stabilizasyon (*core* stabilizasyon) egzersizleridir (**Resim 1**). Bu egzersizlerin temel amacı, spinal hareket segmentinin nötral zonu etrafında motor kontrol yetersizliğini restore etmek, derin stabilizatör kasların normal fonksiyonunu geliştirmek, statik ve dinamik postürel kontrolü sağlamaktır.<sup>47</sup> Bu egzersiz yaklaşımı ile intraabdominal basıncı destekleyerek ve spinal stabiliteyi sağlayarak PTD semptomları azaltılabilir ve PTK fonksiyonu geliştirilebilir.<sup>48</sup>

## ES

PTD için kullanılan ES'nin amacı, pelvik taban kas farkındalığını, kuvvetini ve enduransını geliştirmek, dolaşımı artırmak, üriner/kolorektal problemleri, POP'u ve CİB'yi iyileştirmek ve ağrıyı azaltmaktır.<sup>49,50</sup> ES ile motor stimülasyonun amacı, pudental



RESİM 1: Spinal stabilizasyon egzersiz örnekleri.



RESİM 2: Eksternal ES cihazı ve uygulama şekli.

ES: Elektrik stimülasyonu.

sinirin motor lifleri aracılığıyla pelvik taban kaslarını uyarmak, vajinal, üretral ve anal sfinkterlerin eksternal destek mekanizmasını geliştirmektir. ES ile duyuşal stimülasyonun amacı ise pudental sinirin afferent liflerini uyararak üriner/fekal aciliyet hissini azaltmak ve aşırı aktif mesanede yararlı olabilmektedir. ES, tek başına ya da diğer tedavi yöntemlerine ek olarak, intravajinal/anal elektrotlar ile internal ES ya da yüzeyel elektrotlar ve giyilebilir cihazlar ile eksternal ES olarak uygulanabilmektedir (Resim 2).<sup>7</sup>

### MANYETİK STİMÜLASYON

Ağrısız ve non-invaziv bir yöntem olan manyetik stimülasyon, Üİ ve aşırı aktif mesane gibi çeşitli PTD tedavisinde kullanılmaktadır. Uygulama bölgesinde elektron akışına neden olan manyetik alan değişimi, sinir depolarizasyonu ve kas kontraksiyonu meydana getirmekte, böylece vajinal/anal bir elektrot yerleşti-

rilmeden direkt olarak pelvik taban kaslarını ve sakral sinir köklerini uyararak detrusör aşırı aktivitesini inhibe edebilmekte ve PTK kuvvetini artırabilmektedir.<sup>51</sup>

### MANUEL TEDAVİ

Manuel tedavi, yumuşak doku kısıtlılığını azaltır, kas aktivitesini düzeltir, kan akışını artırır, eklem dizilim ve hareketlerini normalleştirir. Eklem ve yumuşak doku teknikleri olarak 2 kısımda incelenebilir. Eklem teknikleri içerisinde manipülasyon ve mobilizasyon yer almaktadır. Manipülasyon, kısıtlı eklem hareketinin sonunda ve normal anatomik hareket açıklığı içinde yapılan yüksek hızda, düşük amplitüdüdeki pasif itme tekniğidir. Mobilizasyon ise kısıtlı eklem hareketinin sonunda ve normal anatomik hareket aralığı içinde verilen düşük hızlı, yüksek amplitüdüdü uygulanan bir tekniktir. Bu teknikler, PTD'de etki-



lenebilecek lumbal omurga, pelvik kuşak, kalça ve sakroiliyak eklem hareketlerinin restore edilmesinde kullanılır.<sup>52</sup>

PTD tedavisinde hem artmış tonusu azaltmak, gergin dokuları gevşetmek, mesane ve bağırsak fonksiyonlarını iyileştirmek amacıyla birçok yumuşak doku tekniğinden yararlanılabilmektedir. Masaj, sinir, kas, solunum ve dolaşım sistemlerini etkilemek amacıyla vücudun yumuşak dokularının manipülasyonunu içermektedir. Abdominal masaj, peristaltizmi uyarmak ve konstipasyon semptomlarını hafifletmek amacıyla karın duvarına terapist veya hastanın kendi kendine uygulayabildiği bir masaj çeşididir.<sup>53</sup> Perine masajı, kadın, partneri veya terapist tarafından uygulanan intravajinal bir masaj tekniğidir. Bu teknik, vajinal doğuma hazırlık veya perinedeki yapışık skarların tedavisi için doku mobilitesini artırmak amacıyla başparmak ve işaret parmağı ile doğal bir yağ kullanılarak uygulanır.<sup>54</sup> Thiele masajı; pelvik tabana özgü, hafif basınç ile başlayıp gittikçe basıncın artırıldığı bir transvajinal masaj tekniğidir.<sup>55</sup> Dijital basınç ve sonrasında kasların elongasyonuna dayanan bir yöntemdir. Levator ani kası hassasiyetinden kaynaklanan kronik pelvik ağrıda ve disparoni şikâyetlerinde Thiele masajının faydalı olduğu gösterilmiştir.<sup>56</sup> Konnektif doku masajı, konnektif dokuya uygulanan çekme kuvveti ile derideki otonom sinir uçlarını uyaran refleks bir masaj tekniğidir. Bu masajın dolaşımı artırdığı, ağrıyı azalttığı, otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik komponentleri arasındaki dengeyi sağladığı ve uygulandığı dermatom ile aynı innervasyonları paylaşan iç organ fonksiyonlarını iyileştirdiği bilinmektedir.<sup>57</sup> Aşırı aktif mesane ve konstipasyon semptomlarının iyileşmesine destek olabilmektedir.<sup>58,59</sup> Transvers friksiyon masajı, kas, tendon, ligament gibi derin doku problemlerinde, tek nokta üzerine dokunun lif yönlerine dik olarak uygulanan bir masaj tekniğidir.<sup>60</sup> İskemik kompresyon tekniği, tetik nokta üzerine sürekli basınç uygulaması (yaklaşık 90 sn süreyle) ile kas gerginliğini azaltma temeline dayanan ve tetik noktaların tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Miyofasiyal gevşetme teknikleri, miyofasiyal komplekse düşük şiddet ve uzun durasyonlu mekanik kuvvet ile uygulanarak fasyal yapışıklıkları çözmeyi, kasın op-

timal uzunluğunu geri kazandırmayı, ağrıyı azaltmayı ve fonksiyonelliği artırmayı amaçlayan bir manuel terapi yöntemidir.<sup>61</sup> Kas enerji teknikleri, sıklıkla gerginliği artmış kaslarda izometrik kontraksiyonu takiben relaksasyon sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.<sup>62</sup> Ağrılı, gergin, tetik/hassas nokta içeren pelvik taban, bel, kalça ve abdominal bölge kaslarının normal kontraktıl fonksiyonunu kazandırmak için çeşitli manuel tekniklerden (miyofasiyal gevşetme, iskemik kompresyon vb.) veya mekanik yardımcı (dilatör, pelvik sopa, fleksibar, foam roller vb.) yumuşak doku tekniklerinden yararlanılabilir.

### MESANE EĞİTİMİ

Eğitici ve davranışsal bir süreç olan mesane eğitimi, planlı işeme yoluyla bireylerde idrar kontrolünü yeniden sağlamak için kullanılır. Kognitif ve fiziksel olarak uygun olan ve istemli pelvik taban kas kontraksiyon yeteneği olan hastalarda 6-12 hafta önerilen mesane eğitimi; sık idrara çıkma, gece idrara kalkma ve ani sıkışma hissini azaltmada genellikle diğer tedavilere ek olarak önerilir.<sup>63</sup> Aşırı aktif mesanesi olan hastalarda mesane eğitiminin ilk tedavi yöntemi olarak uygulanması önerilmektedir.<sup>64</sup>

### BAĞIRSAK EĞİTİMİ

Bağırsak eğitimi; fekal aciliyet hissi, sık çıkma ve Aİ gibi semptomları olan hastalarda düzenli bağırsak boşaltma alışkanlığını geliştirmek için kullanılır. Kolonik peristaltik hareketlerinin arttığı zaman dilimlerinde (yemeklerden sonra, uykudan uyanma vb.) bireyler, defekasyon yapması için yönlendirilir. Defekasyon ihtiyacını istemli olarak erteleme yeteneklerini geliştirebilmek için de farklı pozisyonlarda ve dereceli olarak artan zamanlarda defekasyonu ertelemeleri istenir. Bu eğitim, kognitif ve fiziksel olarak uygun olan bireylere önerilmektedir.<sup>65</sup>

### TERMAL AJANLAR

Soğuk uygulamalar, terapötik amaçlarla genellikle buz uygulanmasıdır. Akut kas-iskelet yaralanmalarının ilk tedavisinde, vazokonstriksiyon sağlamak, ödemi ve inflamasyonu azaltmak için kullanılır. Sıcak uygulamalar, ağrı ve/veya doku sertliğini gidermek amacıyla pelvik taban ve bu bölge ile ilişkili diğer vücut kısımlarına ısı uygulanmasından oluşur.<sup>66</sup>

TABLO 1: Kadın sporcularda PTD'ye yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları üzerine yapılmış çalışmalar.

Yazar/yıl	Çalışmanın amacı	Araştırma tipi	Hasta grubu/özellikler	Değerlendirme	Uygulamalar	Sonuçlar
Pires ve ark. 2020 <sup>31</sup>	Erişkin kadın voleybol sporcularında PTKE etkilerini ve SÜJ için etkili bir tedavi olup olmadığını araştırmak	Randomize kontrollü çalışma	Deney grubu, 7 kişi Kontrol grubu, 7 kişi	Ped testi Perineometri Kıng Sağlık Anketi	Deney grubuna 16 haftalık PTKE verildi. PTKE eğitiminin 3 aşaması: 1- Farkındalık-stabilizasyon eğitimi (ev programı olarak 2 hafta boyunca, her gün); 10 sn kasılma-10 sn gevşeme, 10 tekrar 2- Kuşvetlendirme eğitimi (ev programı olarak 2 hafta boyunca, her gün); kasılma süresi, gevşeme süresinden daha uzun ve zamanla zorluk seviyesi kademe kademe olarak arttırılmıştır. 3- Güç (12 hafta boyunca antrenman sırasında); PTKE sporunun antenemanna uyarlanması, Knaack manevrası yapması istenmiştir.	16 hafta boyunca uygulanan PTKE'nin SÜJ şikâyeti olan kadın sporcularında inkontinans şiddetini azaltmada ve pelvik taban kas kuvvetini arttırmada etkili bir yöntem olduğu rapor edilmiştir.
Sousa ve ark. 2015 <sup>31</sup>	Genç nullipar sporcularda Üİ semptomları üzerine PTKE'nin etkisini araştırmak	Randomize kontrollü çalışma	Gözetimli egzersiz grubu, 4 kişi Gözetimsiz egzersiz grubu, 5 kişi	CONTILIFE yaşam kalitesi ölçeği Bicome öz-yeterlik ölçeği Ped testi Modifiye Oxford Skalası Perineometri	Gözetimli egzersiz grubuna fizyoterapi gözetiminde, gözetimsiz egzersiz grubuna ev programı olarak PTKE 8 hafta boyunca verildi. Ayrıca her iki gruba da PTKE ile ilgili DVD verildi. PTKE 4 aşamaya ayrıldı: • Stabilizasyon (2 hafta) • Kuşvetlendirme (2 hafta) • Güç (2 hafta) • Spor aktivite sırasında pelvik taban kas kontraksiyonu (2 hafta)	İki gruba da tedavi öncesine göre inkontinans şiddeti, pelvik taban kas kuvveti ve yaşam kalitesi açısından iyileşme görülmüştür. Ayrıca gözetimli yapılan PTKE'de daha anlamlı iyileşme tespit edilmiştir.
Ferreira ve ark. 2014 <sup>32</sup>	Kadın voleybol sporcularında PTKE'nin etkisini incelemesi, Üİ miktarını ve sıklığını analiz etmek	Randomize kontrollü çalışma	Deney grubu, 16 kişi Kontrol grubu, 16 kişi	Ped testi Mesane günlüğü	Deney grubuna SÜJ ve pelvik taban kasları ile ilgili bilgilendirme eğitimi yapıldı. PTKE ve Knaack manevrası 3 ay boyunca uygulandı. Kontrol grubuna SÜJ ve PTKE ile ilgili broşür verildi.	Çalışma sonunda deney grubunda Üİ miktarında ve sıklığında anlamlı bir azalma görüldü; kontrol grubunda ise anlamlı bir fark görülmedi.
Rivatta ve ark. 2010 <sup>33</sup>	3 voleybolda kombine pelvik taban rehabilitasyon programının etkisini araştırmak	Ölçü serisi	3 kişi	Mesane günlüğü Ürodinamik değerlendirme Modifiye Oxford Skalası	Tedavi 3 ay boyunca uygulandı. Fonksiyonel ES (50 Hz), haftada 1 kez, 20 dakika Biofeedback ile eğitim; haftada 1 kez, 15 dakika PTKE; günlük en az 300 kasılma Vejinal kon ile eğitim; günlük en az 10 vejinal kon ile eğitim (yürüme, merdiven inip-çıkma, koşma gibi aktiviteler sırasında)	Tedaviden sonra 3 sporcu da Üİ görülmedi. Pelvik taban kas kuvveti 3 sporcu da iyileşti.
Mungai ve ark. 2018 <sup>34</sup>	Kadın sporcular üzerinde core stabilizasyon egzersizleri ve fizyoterapi tekniklerinin SÜJ ve spor performans üzerine etkisini incelemek	Randomize kontrollü çalışma	Grup-1, 15 kişi Grup-2, 15 kişi Grup-3, 15 kişi	Kıng Sağlık Anketi Sandvick Özdünya Ölçeği Modifiye Oxford Skalası 100 m koşu testi Uzun atlama testi	Tedavi 16 hafta boyunca haftada 3 gün uygulandı. Grup-1'e; fizyoterapi tekniği (PTKE ve pelvik taban stimülasyonu için enterferansiyal akım ile ES) Grup-2'ye; fizyoterapi tekniğine ek core stabilizasyon egzersizleri (4 tane) Grup-3'e herhangi bir müdahale yapılmadı.	Tedavi sonrası core stabilizasyon egzersizleri ve fizyoterapi tekniklerinin uygulandığı gruba diğer gruplara göre SÜJ ve spor performans üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür.

PTD: Pelvik taban disfonksiyonu; PTKE: Pelvik taban kas eğitimi; SÜJ: Stres üriner inkontinans; Üİ: Üriner inkontinans; ES: Elektrik stimülasyonu.

## KİNEZYO BANTLAMA

Dr. Kenzo Kase tarafından geliştirilen ince, elastik ve suya dayanıklı olan kinezyo bant cilt üzerine uygulanmaktadır. Kinezyo bantlama; cilt, fasya ve cilt altı dokuların kaldırılması ile kan-lenf dolaşımının artırılması, fasya koreksiyonunun sağlanması, inflamasyon ve ağrının azaltılması gibi etkileri sebebiyle fizyoterapide sıklıkla kullanılmaktadır.<sup>67</sup> Son yıllarda kinezyo bantlama yönteminin iç organ fonksiyonlarını da düzenleyebileceği, özellikle aşırı aktif mesane, konstipasyon ve pelvik ağrı yönetiminde de etkili olduğu ifade edilmektedir.<sup>67-69</sup>

## KADIN SPORCULARDA PELVİK SAĞLIKTA KULLANILAN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI

Literatürde, kadın sporcularda PTD'ye yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları üzerine yapılmış sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (Tablo 1). Bu çalışmalar genellikle Üİ'ye odaklanmıştır, ancak bizim dahilinde POP, Aİ, pelvik ağrı gibi diğer PTD'ler ve fizyoterapi yaklaşımları ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Pires ve ark., kadın voleybolcularda 16 haftalık yapılan PTKE'nin Üİ'yi azalttığını rapor etmişlerdir.<sup>70</sup> Sousa ve ark., genç nülipar kadın sporcularda 8 haftalık PTKE'nin Üİ'yi azalttığını, PTK kuvvetini ve yaşam kalitesini artırdığını tespit etmişlerdir.<sup>71</sup> Ferreira ve ark., kadın voleybolculara 3 ay boyunca uygulanan *Knack* manevrası ve PTKE'nin Üİ sıklığının ve miktarının azalmasında etkili olduğunu bulmuşlardır.<sup>72</sup> Rivalta ve ark., 3 kadın voleybolcuda 3 ay boyunca uygulanan ES, biofeedback, PTKE, vajinal kon eğitimini içeren kombine pelvik taban rehabilitasyon programının etkisini incelemişler ve tedavi sonrası bütün sporcularda Üİ şikâyetinin olmadığını ve pelvik taban kas kuvvetinin geliştiğini bulmuşlardır.<sup>73</sup> Ek olarak, Murugavel ise kadın sporcularda 16 haftalık *core* stabilizasyon egzersizlerinin hem SÜİ semptomları hem de sportif performans üzerine olumlu etkileri olduğunu bildirmiştir.<sup>74</sup>

## SONUÇ

Kadın sporcularda spor branşlarına göre çeşitli PTD'ler yaygın olarak görülebilmektedir. Ancak sporcuların PTK, PTD ve tedavi yaklaşımları ile ilgili bilgi ve farkındalıkları oldukça azdır.<sup>3</sup> Sporcularda PTD'nin erken tespit edilebilmesi, sporcuların, spor fizyoterapistlerinin ve antrenörlerinin bu konu ile ilgili bilgi ve farkındalıklarının artırılması, PTKE'nin antrenman programının bir parçası olabilmesi sporcuların sporu bırakmasına yol açabilecek düzeyde PTD'nin gelişimini önlemek adına önemlidir. Büyük örneklemelerde ve farklı spor branşlarında pelvik sağlıkta kullanılan çeşitli fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının etkilerinin araştırılacağı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### 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:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya; **Tasarım:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya; **Denetleme/Danışmanlık:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya, Nida Lalecan, Hilal Yılmaz, Özge Barut; **Analiz ve/veya Yorum:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya, Nida Lalecan, Hilal Yılmaz, Özge Barut; **Kaynak Taraması:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya, Nida Lalecan, Hilal Yılmaz, Özge Barut; **Makalenin Yazımı:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya, Nida Lalecan, Hilal Yılmaz, Özge Barut; **Eleştirel İnceleme:** Şeyda Toprak Çelenay, Derya Özer Kaya.

## KAYNAKLAR

- Casey EK, Temme K. Pelvic floor muscle function and urinary incontinence in the female athlete. *Phys Sportsmed*. 2017;45(4):399-407. [Crossref] [PubMed]
- Maffettone PB, Laursen PB. Athletes: fit but unhealthy? *Sports Med Open*. 2015;2:24. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Da Roza T, Brandão S, Mascarenhas T, Jorge RN, Duarte JA. Volume of training and the ranking level are associated with the leakage of urine in young female trampolinists. *Clin J Sport Med*. 2015;25(3):270-5. [Crossref] [PubMed]
- Bø K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2004;15(2):76-84. [Crossref] [PubMed]
- Rebellido TR, Straccolini A. Pelvic floor dysfunction in female athletes: is relative energy deficiency in sport a risk factor? *Curr Sports Med Rep*. 2019;18(7):255-7. [Crossref] [PubMed]
- Demirtürk F, Geboloğlu N. Sporcularda pelvik fizyoterapi ve rehabilitasyon. Akbayrak T, editör. *Pelvik Sağlıkta Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023. p.85-90.
- 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. [Crossref] [PubMed]
- Raizada V, Mittal RK. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am*. 2008;37(3):493-509. vii. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ashton-Miller JA, Delancey JO. On the biomechanics of vaginal birth and common sequelae. *Annu Rev Biomed Eng*. 2009;11:163-76. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Bordoni B, Sugumar K, Leslie SW. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Pelvic Floor. 2022 Jul 18. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. [PubMed]
- Messelink B, Benson T, Berghmans B, Bø K, Corcos J, Fowler C, et al. Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2005;24(4):374-80. [Crossref] [PubMed]
- Nygaard I, Shaw J, Egger MJ. Exploring the association between lifetime physical activity and pelvic floor disorders: study and design challenges. *Contemp Clin Trials*. 2012;33(4):819-27. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Delancey JO, Kane Low L, Miller JM, Patel DA, Tumbarello JA. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: an integrated life span model. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;199(6):610.e1-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Thyssen HH, Clevin L, Olesen S, Lose G. Urinary incontinence in elite female athletes and dancers. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2002;13(1):15-7. [Crossref] [PubMed]
- Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, et al. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad--Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med*. 2014;48(7):491-7. [Crossref] [PubMed]
- Ree ML, Nygaard I, Bø K. Muscular fatigue in the pelvic floor muscles after strenuous physical activity. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2007;86(7):870-6. [Crossref] [PubMed]
- Copas P, Bukovsky A, Asbury B, Elder RF, Caudle MR. Estrogen, progesterone, and androgen receptor expression in levator ani muscle and fascia. *J Womens Health Gend Based Med*. 2001;10(8):785-95. [Crossref] [PubMed]
- Ackerman KE, Cano Sokoloff N, DE Nardo Maffazioli G, Clarke HM, Lee H, Misra M. Fractures in relation to menstrual status and bone parameters in young athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(8):1577-86. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Barrack MT, Ackerman KE, Gibbs JC. Update on the female athlete triad. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2013;6(2):195-204. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Bø K, Borgen JS. Prevalence of stress and urge urinary incontinence in elite athletes and controls. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(11):1797-802. [Crossref] [PubMed]
- Badalian SS, Rosenbaum PF. Vitamin D and pelvic floor disorders in women: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Obstet Gynecol*. 2010;115(4):795-803. [Crossref] [PubMed]
- Borin LC, Nunes FR, Guirro EC. Assessment of pelvic floor muscle pressure in female athletes. *PM R*. 2013;5(3):189-93. [Crossref] [PubMed]
- Kruger JA, Dietz HP, Murphy BA. Pelvic floor function in elite nulliparous athletes. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2007;30(1):81-5. [Crossref] [PubMed]
- Brandão S, Da Roza T, Mascarenhas T, Ramos I, Natal Jorge R. Do asymptomatic former high-impact sports practitioners maintain the ability to contract the pelvic floor muscles? *J Sports Med Phys Fitness*. 2015;55(11):1272-6. [PubMed]
- 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. *Int Urogynecol J*. 2010;21(1):5-26. [Crossref] [PubMed]
- Ludviksdottir I, Hardardottir H, Sigurdardottir T, Ulfarsson GF. [Comparison of pelvic floor muscle strength in competition-level athletes and untrained women]. *Laeknabladid*. 2018;104(3):133-8. [PubMed]
- Rodríguez-López ES, Calvo-Moreno SO, Basas-García Á, Gutierrez-Ortega F, Guodemar-Pérez J, Acevedo-Gómez MB. Prevalence of urinary incontinence among elite athletes of both sexes. *J Sci Med Sport*. 2021;24(4):338-44. [Crossref] [PubMed]
- Almeida MB, Barra AA, Saltiel F, Silva-Filho AL, Fonseca AM, Figueiredo EM. Urinary incontinence and other pelvic floor dysfunctions in female athletes in Brazil: a cross-sectional study. *Scand J Med Sci Sports*. 2016;26(9):1109-16. [Crossref] [PubMed]
- Fornier LB, Beckman EM, Smith MD. Do women runners report more pelvic floor symptoms than women in CrossFit®? A cross-sectional survey. *Int Urogynecol J*. 2021;32(2):295-302. [Crossref] [PubMed]
- Skaug KL, Engh ME, Frawley H, Bø K. Prevalence of pelvic floor dysfunction, bother, and risk factors and knowledge of the pelvic floor muscles in Norwegian male and female powerlifters and olympic weightlifters. *J Strength Cond Res*. 2022;36(10):2800-7. [Crossref] [PubMed]
- Schettino MT, Mainini G, Ercolano S, Vascone C, Scalzone G, D'Assisi D, et al. Risk of pelvic floor dysfunctions in young athletes. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2014;41(6):671-6. [Crossref] [PubMed]
- Toprak Çelenay Ş, Düşgün ES, Değirmendereli AR. High-impacts sport athletes' pelvic floor knowledge, awareness, and lower urinary tract symptoms: a cross-sectional pilot study. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*. 2021;13(3):477-84. [Crossref]
- Vitton V, Baumstarck-Barrau K, Brardjanian S, Caballe I, Bouvier M, Grimaud JC. Impact of high-level sport practice on anal incontinence in a healthy young female population. *J Womens Health (Larchmt)*. 2011;20(5):757-63. [Crossref] [PubMed]
- Skaug KL, Engh ME, Frawley H, Bø K. Urinary and anal incontinence among female gymnasts and cheerleaders-both and associated factors. A cross-sectional study. *Int Urogynecol J*. 2022;33(4):955-64. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Kılıç M. Prevalence and risk factors of sexual dysfunction in healthy women in Turkey. *Afr Health Sci*. 2019;19(3):2623-33. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Dos Santos KM, Da Roza T, da Silva LL, Wolpe RE, da Silva Honório GJ, Tonon da Luz SC. Female sexual function and urinary incontinence in nulliparous athletes: an exploratory study. *Phys Ther Sport*. 2018;33:21-6. [Crossref] [PubMed]
- Vincent K. Chronic pelvic pain in women. *Postgrad Med J*. 2009;85(999):24-9. [Crossref] [PubMed]

38. Wallace SL, Miller LD, Mishra K. Pelvic floor physical therapy in the treatment of pelvic floor dysfunction in women. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2019;31(6):485-93. [Crossref] [PubMed]
39. Reich B, Das R, Gardner B, Overton K. Cognitive components of behavioral therapy for overactive bladder: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2021;32(10):2619-29. Erratum in: *Int Urogynecol J.* 2023;34(1):321-23. [Crossref] [PubMed]
40. Lukacz ES, Sampselle C, Gray M, Macdiarmid S, Rosenberg M, Ellsworth P, et al. A healthy bladder: a consensus statement. *Int J Clin Pract.* 2011;65(10):1026-36. [Crossref] [PubMed] [PMC]
41. Zubieta M, Carr RL, Drake MJ, Bø K. Influence of voluntary pelvic floor muscle contraction and pelvic floor muscle training on urethral closure pressures: a systematic literature review. *Int Urogynecol J.* 2016;27(5):687-96. [Crossref] [PubMed]
42. Shafik A, Shafik IA. Overactive bladder inhibition in response to pelvic floor muscle exercises. *World J Urol.* 2003;20(6):374-7. [Crossref] [PubMed]
43. Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO. A pelvic muscle precontraction can reduce cough-related urine loss in selected women with mild SUI. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(7):870-4. [Crossref] [PubMed]
44. Lamb SE, Pepper J, Lall R, Jørstad-Stein EC, Clark MD, Hill L, et al. Group treatments for sensitive health care problems: a randomised controlled trial of group versus individual physiotherapy sessions for female urinary incontinence. *BMC Womens Health.* 2009;9(1):1-9. [Crossref] [PubMed] [PMC]
45. Narayanan SP, Bharucha AE. A practical guide to biofeedback therapy for pelvic floor disorders. *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21(5):21. [Crossref] [PubMed]
46. Haddad JM, Ribeiro RM, Bernardo WM, Abrão MS, Baracat EC. Vaginal cone use in passive and active phases in patients with stress urinary incontinence. *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66(5):785-91. [PubMed] [PMC]
47. Akuthota V, Ferreira A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep.* 2008;7(1):39-44. [Crossref] [PubMed]
48. de Souza Abreu N, de Castro Villas Boas B, Netto JMB, Figueiredo AA. Dynamic lumbopelvic stabilization for treatment of stress urinary incontinence in women: controlled and randomized clinical trial. *NeuroUrol Urodyn.* 2017;36(8):2160-8. [Crossref] [PubMed]
49. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al; Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology.* 2003;61(1):37-49. [Crossref] [PubMed]
50. Korkut Z, Demir ET, Celenay ST. Effects of interferential current stimulation in women with pelvic organ prolapse: a prospective randomized sham-controlled study. *Int Urogynecol J.* 2023;34(1):279-89. [Crossref] [PubMed]
51. Hou WH, Lin PC, Lee PH, Wu JC, Tai TE, Chen SR. Effects of extracorporeal magnetic stimulation on urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs.* 2020;76(9):2286-98. [Crossref] [PubMed]
52. Yüksel İ. Ekleman manipulyon ve mobilizasyonları. Yüksel İ, editör. *Ortopedik Problemlerde Manuel Terapi.* 1. Baskı. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2017. p.111-37.
53. Haslam J, Mantle J. Bowel and anorectal function and dysfunction. In: Mantle J, Haslam J, and Barton S, eds. *Physiotherapy in Obstetrics and Gynaecology.* 2<sup>nd</sup> ed. London: Butterworth-Heinemann; 2004. p.417-20. [Crossref]
54. Beckmann MM, Stock OM. Antenatal perineal massage for reducing perineal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(4):CD005123. [Crossref] [PubMed] [PMC]
55. Thiele GH. Tonic spasm of the levator ani, coccygeus and piriformis muscles. *Trans Am Proct Soc.* 1936;(37):145-55. [Link]
56. Montenegro ML, Mateus-Vasconcelos EC, Candido dos Reis FJ, Rosa e Silva JC, Nogueira AA, Poli Neto OB. Thiele massage as a therapeutic option for women with chronic pelvic pain caused by tenderness of pelvic floor muscles. *J Eval Clin Pract.* 2010;16(5):981-2. [Crossref] [PubMed]
57. Holey EA. Connective tissue massage: a bridge between complementary and orthodox approaches. *J Bodyw Mov Ther.* 2000;4(1):72-80. [Crossref]
58. Karaaslan Y, Toprak Celenay S, Kucukdurmaz F. Comparison of pelvic floor muscle training with connective tissue massage to pelvic floor muscle training alone in women with overactive bladder: a randomized controlled study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2021;44(4):295-306. [Crossref] [PubMed]
59. Orhan C, Özgül S, Baran E, Üzelpasacı E, Akbayrak T. Comparison of connective tissue manipulation and abdominal massage combined with usual care vs usual care alone for chronic constipation: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020;43(8):768-78. [Crossref] [PubMed]
60. Pitsillides A, Stasinopoulos D. Cyriax friction massage-suggestions for improvements. *Medicina (Kaunas).* 2019;55(5):185. [Crossref] [PubMed] [PMC]
61. Ajimsha MS, Al-Mudahka NR, Al-Madzar JA. Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials. *J Bodyw Mov Ther.* 2015;19(1):102-12. [Crossref] [PubMed]
62. Şener S. Kas enerjisi teknikleri [Muscle energy techniques]. *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics.* 2015;1(2):23-8. [Link]
63. Jeffcoate TN, Francis WJ. Urgency incontinence in the female. *Am J Obstet Gynecol.* 1966;94(5):604-18. [Crossref] [PubMed]
64. Lee HE, Oh SJ. The effectiveness of bladder training in overactive bladder. *Curr Bladder Dysfunct Rep.* 2014;9:63-70. [Crossref]
65. Orhan C, Kaya S. Anorektal disfonksiyonda fizyoterapi ve rehabilitasyon. Akbayrak T, editör. *Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.* 1. Baskı. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2016. p.141-65.
66. Cochrane DJ. Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. *Phys Ther Sport.* 2004;5(1):26-32. [Crossref]
67. Kase K, Wallis J, Kase J. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method.* 2nd ed. Tokyo: Ken Ika Company Limited; 2003.
68. Toprak Celenay S, Korkut Z, Oskay K, Aydın A. The effects of pelvic floor muscle training combined with Kinesio taping on bladder symptoms, pelvic floor muscle strength, and quality of life in women with overactive bladder syndrome: a randomized sham-controlled trial. *Physiother Theory Pract.* 2022;38(2):266-75. [Crossref] [PubMed]
69. Orhan C, Kaya Kara O, Kaya S, Akbayrak T, Kerem Gunel M, Baltacı G. The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2018;40(1):10-20. [Crossref] [PubMed]
70. Pires TF, Pires PM, Moreira MH, Gabriel RECD, João PV, Viana SA, et al. Pelvic floor muscle training in female athletes: a randomized controlled pilot study. *Int J Sports Med.* 2020;41(4):264-70. Erratum in: *Int J Sports Med.* 2020 Mar 18. [Crossref] [PubMed]
71. Sousa M, Viana R, Viana S, Da Roza T, Azevedo R, Araújo M, et al. Effects of a pelvic floor muscle training in nulliparous athletes with urinary incontinence: biomechanical models protocol. In: Tavares J, Natal Jorge R, eds. *Computational and Experimental Biomedical Sciences: Methods and Applications. Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics.* 1st ed. Netherlands: Springer, Cham; 2015. p.83-90. [Crossref]
72. Ferreira S, Ferreira M, Carvalhais A, Santos PC, Rocha P, Brochado G. Reeducation of pelvic floor muscles in volleyball athletes. *Rev Assoc Med Bras.* 2014;60:428-33. [Crossref]
73. Rivalta M, Sighinolfi MC, Micali S, De Stefani S, Torcasio F, Bianchi G. Urinary incontinence and sport: first and preliminary experience with a combined pelvic floor rehabilitation program in three female athletes. *Health Care Women Int.* 2010;31(5):435-43. [Crossref] [PubMed]
74. Murugavel K. Efficacy of core muscle strength exercises and physiotherapeutic techniques on stress urinary incontinence and performance of female athletes. *JETIR.* 2018;5(1):1081-91. [Link]