

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİNDE
PELVİK TABAN EGZERSİZLERİNİN PELVİK
TABAN KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
NON-İNVAZİF YÖNTEMLE SAPTANMASI**

ÖZGE ÇELİKER TOSUN

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA
PROGRAMI**

DOKTORA TEZİ

İZMİR-2012
TEZ KODU: DEU.HSL.PhD-2007970172

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİNDE
PELVİK TABAN EGZERSİZLERİNİN PELVİK
TABAN KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
NON-İNVAZİF YÖNTEMLE SAPTANMASI**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON DOKTORA
PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

ÖZGE ÇELİKER TOSUN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Mehtap Malkoç

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2007970172

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktora programı öğrencisi Özge Çeliker TOSUN **‘ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİNDE PELVİK TABAN EGZERSİZLERİNİN PELVİK TABAN KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN NON-İNVAZİF YÖNTEMLE SAPTANMASI’** konulu Doktora tezini 16.07.2012 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



BAŞKAN

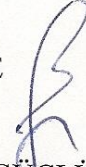
Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ

ÜYE



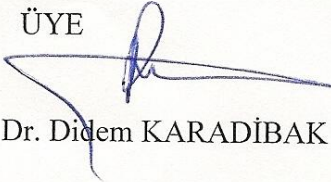
Prof. Dr. Niyazi AŞKAR

ÜYE



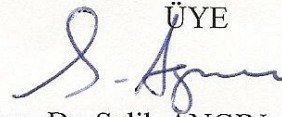
Prof. Dr. Serkan GÜÇLÜ

ÜYE



Doç. Dr. Didem KARADİBAK

ÜYE



Doç. Dr. Salih ANGIN

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLO DİZİNİ.....	iv
ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	v
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	5
2. GENEL BİLGİLER.....	6
3. GEREÇ VE YÖNTEM	49
3.1. Araştırmanın tipi	49
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı	49
3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi	49
3.4. Çalışma materyali	50
3.5. Araştırmanın değişkenleri.....	50
3.6. Veri toplama araçları.....	50
3.7. Araştırma planı.....	54
3.8. Verilerin değerlendirilmesi.....	56
3.9. Araştırmanın sınırlılıkları	56
3.10. Etik Kurul Onayı.....	56
4. BULGULAR.....	57
5. TARTIŞMA.....	72
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
7.KAYNAKLAR.....	85
8. EKLER.....	99

TABLÖLER DİZİNİ

	Sayfa No
Tablo 1. Ürethral topografî, ürethral ve paraürethral yapılar.....	14
Tablo 2. Araştırma planı ve takvimi.....	54
Tablo 3. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Demografik Özellikleri.....	58
Tablo 4. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Beden Kütle İndeksi, Bel-Kalça Oranı, Semptomların Ortalama Süresi, Ortalama Doğum Sayısı ve Ortalama Bebek Doğum Kilosu	59
Tablo 5. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri.....	60
Tablo 6. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki PERFECT Değerleri.....	60
Tablo 7. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki Transabdominal USG ve Translongitudinal USG Değerleri.....	62
Tablo 8. Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri.....	62
Tablo 9. Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri.....	63
Tablo 10. Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki PERFECT Değerleri.....	63
Tablo 11. Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki PERFECT Değerleri.....	64
Tablo 12. Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Transabdominal USG ve Translongitudinal USG Değerleri.....	65
Tablo 13. Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Transabdominal USG ve Translongitudinal USG Değerleri.....	65

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 14. Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi Sonrasındaki Stress Testi Değerleri.....	66
Tablo 15. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri.....	66
Tablo 16. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Sonrasındaki PERFECT Değerleri.....	67
Tablo 17. Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Sonrasındaki Transabdominal USG ve Translongitudinal USG Değerleri.....	68
Tablo 18. Egzersiz Grubu Ve Kontrol Grubundaki Olguların POWER Kuvvet Ölçüm Değerleri ve USG Kuvvet Ölçüm Değerleri.....	69
Tablo 19. Egzersiz Grubunda Çalışmada Ölçülen Tüm Değerlerin Egzersiz Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	70
Tablo 20. Kontrol Grubunda Çalışmada Ölçülen Tüm Değerlerin Egzersiz Öncesi ve Sonrası Değerleri.....	71

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1. Pelvik Dokular ve Organlar.....	8
Şekil 2. Pelvik Taban Kasları.....	9
Şekil 3. Ürethranın Midsagital Düzlemde Görüntüsü.....	13
Şekil 4. Ürethra ve Pelvik Taban Kaslarının Anatomisi.....	15
Şekil 5. İnternal ve Eksternal Sfinkter Mekanizmalarının Bileşenleri ve Yerleri.....	19
Şekil 6. Stress Esnasında Mesane Boynunun Simfizis Pubis İle İlişkisi.....	21
Şekil 7. Alt Uriner Sistemin Periferik İnnervasyonu.....	23
Şekil 8. Adrenerjik ve Kolinerjik Reseptörlerin Mesane Ve Üretrada Dağılımı.....	24
Şekil 9. Çalışma Akış Şeması.....	55

KISALTMALAR

ACSM : American College of Sports Medicine

ATFP : Arkus Tendineus Fasya Pelvis

ATLA : Arkus Tendineus Levator Ani

BKİ : Beden Kitle İndeksi

EMG : Elektromyografi

ICS : Uluslararası Kontinans Cemiyeti

MRI : Manyetik Rezonans Görüntüleme

POP : Pelvik Organ Prolapsusu

PTK : Pelvik Taban Kasları

RCT : Randomize Kontrollü Çalışmalar

RM : Repatation Maximum (Maksimum Tekrar)

SUI : Stress Üriner İnkontinans

TrA : Transversus Abdominus Kası

USG : Ultrasonografi

TEŞEKKÜR

Tezin planlanması, gerçekleşmesi için gerekli zamanın ayarlanması ve yazım aşamasındaki çok değerli destekleri nedeni ile tez danışmanım ve yüksekokul müdürümüz Sayın Prof.Dr. MEHTAP MALKOÇ'a,

Tezin planlanması, çalışma saatlerinin ayarlanması ve yazım aşamasındaki desteği ve açtığı yollar ve sağladığı kolaylıklar nedeni ile Sayın Uzm.Fzt: SEHER ÖZYÜREK'e

Çalışmanın yapılması için verdikleri izin, gerektiğinde hastalarla ilgili danışmalarım sırasında yaptıkları katkılar, hastaların ultrasonografik ölçümleri sırasındaki destekleri ve ekip çalışmasına verdikleri önem için Sayın Prof.Dr.NİYAZİ AŞKAR'a, Sayın Prof.Dr. İSMAİL METE İTİL'e, Sayın Yrd.Doç.Dr. AHMET METE ERGENOğLU'na, Sayın. Yrd.Doç Dr. AHMET ÖZGÜR YENİEL'e

Tezin planlanmasında ve tüm tez izlem komitelerinde verdiği detek nedeniyle Sayın Prof.Dr. Serkan GÜÇLÜ'ye,

Tez vakalarının alınması sırasındaki desteklerinden ötürü Sayın AYFER SÖNMEZ, Sayın SEMİHA AKYOL'a,

Çalışmanın gerçekleşmesindeki desteklerinden dolayı yüksekokulumuzun önceki müdürü Sayın Prof. Dr. CANDAN ALGUN'a

İstatistiksel analizler konusundaki yardımlarından dolayı Sayın Yrd.Doç.Dr. İLKŐAN DEMİRBKEN'e

Jinekolog olması sebebiyle, bana, fizyoterapinin kadın sağlığı ile ilgili alanında çalışmam konusunda ilham kaynağı olan ve tezin yazım aşamasında değerli katkıları bulunan sevgili eőim Sayın GÖKHAN TOSUN'a,

Bana verdikleri sonsuz sevgi, güven ve bugüne kadar benim için yapmış oldukları her şey için, sevgili annem AYFER ÇELİKER ve sevgili babam ABDULLAH ÇELİKER'e,

Tezin yazım ve basım aşamasında verdiği destekten dolayı abim Sayın CEM ÇELİKER'e

Varlığı ile en önemli motivasyon ve moral kaynağım olan, yaőama sevincim, neőem, canım oğlum BAKİ KUDAY TOSUN' a,

Saygı ve sevgilerimle teşekkür ederim.

Uzman Fizyoterapist

Özge eliker Tosun

ÖZET

ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİNDE PELVİK TABAN EGZERSİZLERİNİN PELVİK TABAN KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN NON-İNVAZİF YÖNTEMLE SAPTANMASI ÖZGE ÇELİKER TOSUN, DEÜ. FİZİK TEDAVİ ve REHABİLİTASYON YO.

www.bakikuday@gmail.com

Amaç: Üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban egzersizlerinin pelvik taban kas kuvveti üzerine etkilerinin non-invazif yöntemle saptanıp saptanamayacağını belirlemektir

Yöntem: Çalışmaya üriner inkontinans tanısı almış ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden 33 egzersiz ve 31 kontrol olmak üzere 64 olgu dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan olgular randomize olarak 2 gruba ayrıldılar. Birinci gruba Pelvik taban egzersizleri 12 hafta boyunca verildi, ikinci gruba her hangi bir uygulama yapılmayarak kontrol grubu oluşturuldu. Her iki gruba 12 hafta öncesinde ve sonrasında beden kütle indeksi, bel kalça oranı, bel uyluk oranı, transabdominal ultrason ölçümü, PERFECT sistemiyle kuvvet değerlendirmesi, stop testi, stres testi ve pad testi yapıldı. Olguların egzersiz öncesi ve sonrası grup içi ile egzersiz ve kontrol grubu arasında gruplar arası olarak bağımlı ve bağımsız gruplarda t testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Egzersiz grubundaki olguların ortalama yaşları 51.9 ± 10.06 yıl ve Kontrol grubundaki olguların ortalama yaşları 48.06 ± 5.14 'dir. Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır ($p=0.00$). Kontrol grubunun 12 hafta öncesindeki ve 12 hafta sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde değişim görülmemiştir. Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki olguların hem tedavi öncesinde hem tedavi sonrasında PERFECT kuvvet ölçüm değerleri artıka USG kuvvet ölçüm değerleri artmaktadır ($p=0.00$ $r=0.631$, $p=0.00$ $r=0.644$).

Sonuç: Literatürdeki çalışmalar da, bizim çalışmamızla paralel olarak pelvik taban kas eğitimiyle pelvik taban kas kuvvetinde artış saptanmıştır. Çalışmamızda tedavi sonrasında

tedavi sonuçlarını değerlendirmede kuvvet ölçümü olarak ultrasonla da gelişmelerin saptanabileceği gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Pelvik Taban Egzersizleri, PERFECT

ABSTRACT

DETERMINING THE EFFECTS OF PELVIC FLOOR EXERCISES IN URINARY INCONTINENCE TREATMENT ON PELVIC FLOOR MUSCLE STRENGTH BY NON-INVASIVE METHOD

ÖZGE ÇELİKER TOSUN,
www.bakikuday@gmail.com

Objective: To understand whether the effects of pelvic floor exercises in urinary incontinence treatment on pelvic floor muscle strength by non-invasive method could be determined or not.

Method: 64 volunteer diagnosed with urinary incontinence were included to the study as 33 of them exercises group and 31 control. Subjects randomly divided into two groups. First group received pelvic floor exercises for 12 weeks, second group formed as a control group as they did not receive any intervention. Both groups were assessed by body mass index, waist to hip ratio, transabdominal ultrasound measurement, strength evaluation with PERFECT, stop test, stress test and pad test initially and at the end of 12 weeks. t test for dependent group was used for statistical analysis of before and after exercises, differences between groups was analyzed by t test for independent groups.

Results: Exercise group subjects has mean age of 51.9 ± 10.06 where control group has 48.06 ± 5.14 . There was a statistically meaningful increase in values of transabdominal transverses USG and transabdominal longitudinal USG of the exercises group between before and after exercises ($p=0.00$). Transabdominal transverses USG and transabdominal longitudinal USG values of the control group had no significant changes between before and after 12 weeks. The PERFECT strength values of subjects in exercise group and control group increased with USG strength measurement values both before and after exercises ($p=0.00$, $r=0.631$, $p=0.00$, $r=0.644$).

Conclusion: The results of our study showed improvement in pelvic floor muscle with pelvic floor muscle training which shows compatibility with the corresponding literature. Our study showed that in treatment results evaluation improvement in muscle strength could be determined by a non-invasive method as ultrasonography.

Key Words: Pelvic floor exercises, PERFECT

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Stres inkontinans her hangi bir çaba sırasında, öksürmede, hapşırmada yada egzersiz sırasında farkında olmadan yapılan idrar sızıntısı olarak tanımlanmaktadır. Sosyal ve hijyenik problemlere neden olmaktadır. Primipar kadınların %49’unda, multipar kadınlarınsa % 65’ inde inkontinans görülmektedir (1).

1948’de Kegel kadınlarda uriner inkontinansın önlenmesi ve tedavisinde pelvik taban kaslarının eğitimini önermiştir. Pelvik taban egzersizleri hem hamilelikte hem de postpartum dönemde uriner inkontinansı tedavi etmekte ve önlemektedir (2).

Hamilelikteki pelvik taban egzersizlerinin prevelansı, postpartum inkontinansın frekansını etkilemektedir. Hamilelikte 28 gün yada daha fazla pelvik taban egzersizi yapan gebelerde üriner inkontinans gelişim riski azalmaktadır (3).

İngiltere ulusal sağlık servisi üriner inkontinansın yıllık maliyetinin 500 milyon sterlin olduğunu belirtmiştir. ABD’de yıllık 16.4 milyon dolar, İsveç’te ise yıllık 1.8 milyon dolar masrafa neden olduğu saptanmıştır. Uriner inkontinans ülke ekonomilerine ciddi bir yük olmaktadır. Üriner inkontinans için uygulanacak maliyeti düşük ve komplikasyonsuz pelvik tabanı kuvvetlendirici egzersizler ile ülke sağlık giderleri olumlu etkilenecek, kişilerin yaşam kalitesi artacak, kişilerin kendilerini iyi hissetmeleri sağlanacaktır (4).

Üriner inkontinanslı kişilerde pelvik taban kas kuvvet değerlendirme yöntemlerinin bir kısmı perineal uygulanır (PERFECT sistemi, EMG, perineometre vb.). Bir kısmı abdominal uygulanmaktadır (ultrasonografi, MR, BT, vb.) (5). Biz çalışmamızda noninvazif yöntem olarak abdominal ultrasonografiyi kullandık. Böylece uygulanan pelvik taban egzersiz programının kuvvet üzerine etkinliğini belirlemede noninvazif bir yönteminde etkili olup olmadığını saptayabileceğiz.

Çalışmamızın amacı üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban egzersizlerinin pelvik taban kas kuvveti üzerine etkilerinin noninvazif yöntemle saptanıp saptanamayacağını belirleyebilmektir.

2.GENEL BİLGİLER

Kadın pelvik anatomisi kaslar, ligamentler, sinir ve damarlardan oluşan; üretra, mesane, uterus ve rektumu içeren dinamik bir kompleks yapıdır. Tüm bu yapıların anatomik ve fizyolojik olarak uyum içinde çalışması önemlidir. Özellikle mesane, üretra ve pelvik tabanın anatomik ve fizyopatolojik değişiklikleri başta üriner sistem olmak üzere gastrointestinal sistemi ve cinsel fonksiyonları etkilemektedir. Pelvis duvarı, pelvik taban yapılarının tutunduğu pubik kemik, spina ischiadika, sakrum ve koksiklerden oluşur. Pelvis yan duvarlarında, arkus tendineus levator ani (ATLA) ve arkus tendineus fasya pelvis (ATFP) adı verilen iki fasya vardır. Bu fasyalar levator ani fasyası ve obturator fasyanın yoğunlaşması ile oluşurlar. İyi organize olmuş kollajenden oluşur. ATLA'nın ön kısmı ramus pubise bilateral olarak tutunurken arka kısmı spina ischiadikinin üzerine veya yakınına tutunur. ATFP'nin ön kısmı ATLA'nın medialindedir ve ramus pubisin önüne tutunur, arka kısmı ise ATLA ile birleşerek spina ischiadikaya veya hemen üzerine tutunur. ATLA levator ani kası için tutunma bölgesi iken, ATFP ise vajenin ön duvarı için lateral tutunma bölgesidir (5, 8).

2.1.PELVİS TABANI

Pelvis tabanı, insan dik durumdayken kemik pelvisin açıklığını kapayan tabakadır ve aşağıya doğru olan basınç arkada sakruma ve pelvis tabanı ile yan duvarlarını oluşturan kas gruplarına aktarılmaktadır. Pelvis kemiklerine tutunan pelvis tabanı ve pelvik organlar iç yüzden dışa doğru şu tabakalardan oluşur; (6, 7).

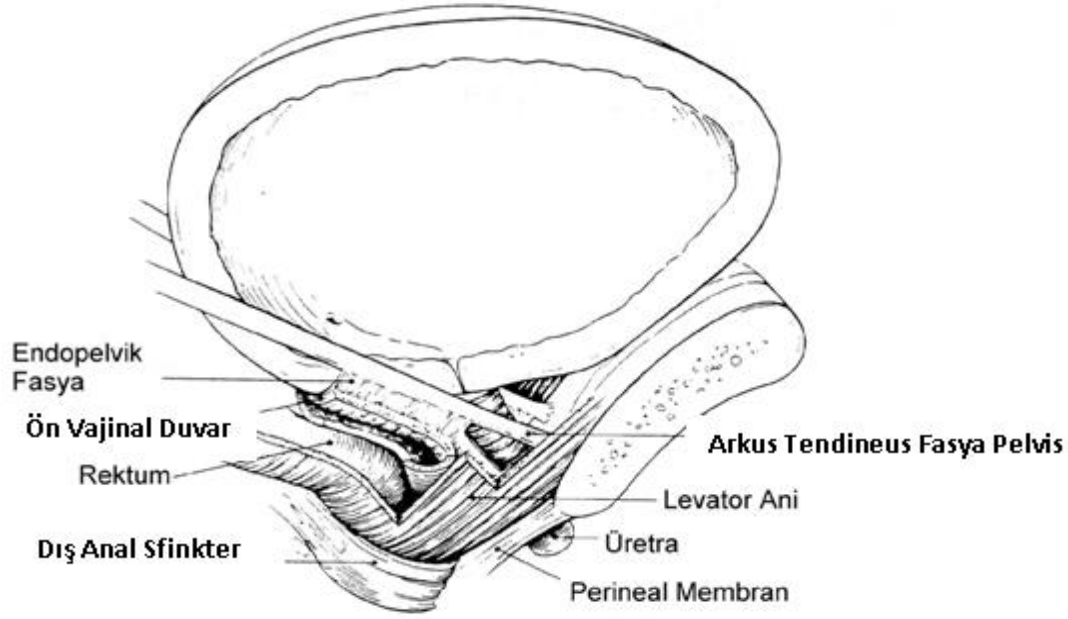
- Pelvis visseral peritonu
- Pelvik organlar ve aralarındaki özel bağ dokusu (Endopelvik fasya)
- Pelvik diafram: M.levator ani
- Ürogenital diafram (M.transversus perinei profundus ve fasyası) arkada anal sfinkter ve iskiorektal fossalar
- Yüzeyel perineal kaslar
- Cilt altı ve cilt

2.1.1. Pelvis Visseral Peritonu

Batın içersini örten periton batın ön duvarından sonra mesane üzerini örter daha sonra uterus fundusunu örtterek arkada rektum serozası olarak devam eder. Mesane ve uterus arasında ekskavatio vezikouterina ve rektumla uterus arasında ekskavatio rektouterina (Cul de sac) olmak üzere iki yerde içe doğru boşluklar oluşturur.

2.1.2. Endopelvik Fasya ve Pelvik Organlar

Endopelvik fascia; pelvik organlara ve pelvis tabanına pasif destek sağlar. Üstte A.Uterina hizasında başlayarak aşağıda M.Levator Ani'ye kadar uzanır. Endopelvik fasyanın serviksi saran kısmına parametrium, vajeni saran kısmına paracolpium denir ve bu yapılara destek sağlar. Bu fasyanın spesifik olarak yoğunlaşmış kısımları ligament (sakrouterin ve kardinal gibi) olarak adlandırılır. Ön vajinal duvarın endopelvik fasyası puboservikal fasya olarak adlandırılır. Bu kısım, distalde üretra çevresi ve vajinal orifisin üst kısmına, proksimalde serviks çevresindeki fasyal halkaya, lateralde ise ATFP'e tutunur. Puboservikal fasyanın bilateral ATFP'e tutunması ile anterolateral vajinal sulkuslar oluşur. Endopelvik fasyanın arka vajinal duvardaki kısmına rektovajinal fasya denir. Bu özelleşmiş fasyalar vajina duvarının sistosel, rektosel gibi defektlerinin oluşmasını önlerler. Endopelvik fasya diğer fasyalardan farklı olarak yer yer damar ve sinirlerin geçmesine izin veren kanallar oluşturur (Şekil 1) (5, 8).



Şekil 1: Pelvik Dokular ve Organlar

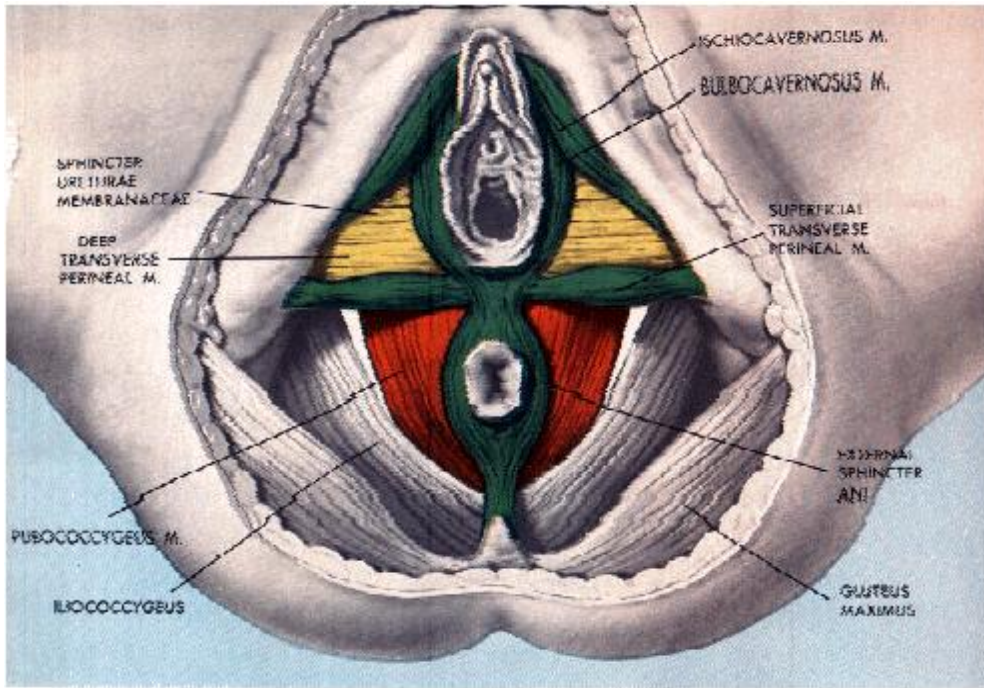
2.1.3. Pelvik diafram: M.Levator Ani

Pelvik diafram M.Levator Ani, M. Koksigeus ve bu kasları örten fasyalardan oluşur. Bu yapı karın boşluğunun en alt kısmıdır. Diafragma pelvis rektum, üretra ve vajen tarafından delinmiştir. Pelvik diyafram kasları uç kısmı ön tarafa bakan U şeklinde sıralanmıştır. U'nun açık alanına ürogenital hiatus denir. M.Levator Ani kası pelvis döşemesinin büyük kısmını oluşturur. Morfolojik olarak bakıldığında pubokoksigeus ve iliokoksigeus olmak üzere iki bölümden oluşur. Pubokoksigeus kası, pubik kemiklerden başlar ve daha sonra anokoksigeal raphe'ye ve koksiksin süperior yüzüne tutunur. Bu kasın en medial lifleri vajina ile yakın ilişkidedir ve bu yüzden pubovajinal kas adını alır. Kasın lateralde kalan büyük kısmı anüsün arka tarafında iki tabaka şeklinde olup, yüzeysel olanı ligamentum anokoksigeumda sonlanır. Bu kas kontraksiyonlarında doğrudan üretraya bağlı olmamasına rağmen üretranın elevasyonuna neden olur. Derin tabaka (üst tabaka) lifleri ise karşı tarafın lifleri ile rektumun arkasında birleşerek bir halka oluşturur. Bu liflere de rektumla yakın ilişkisinden dolayı, puborektalis kası denir. Bu kas vajina yan komşuluğunda seyrederek, vajinaya tutunur. İliokoksigeal kası, obturator internusu kaplayan fibröz bir band olan ATLA'den çıkar. Rektumun arkasından geçerek orta hatta anokoksigeal raphe ve koksikse bağlanır.

M. Koksigeus kası M. Levator Ani kasının arka-üst tarafında bulunan üçgen şeklinde bir kasdır. Spina iskiadikanın tepesi ile sakrospinal ligamentten başlar ve sakrumun son segmenti ve os koksiksin yan tarafında sonlanır (Şekil 2). Pelvik taban kaslarında hasar ve gevşeme olursa pelvis tabanı açılır, yüksek intraabdominal ve düşük dış basınç altında kalan vajinayı yerinde tutma görevi ligamentlere düşer. Bu yükü ligamentler ancak kısa bir süre için taşıyabilir ve bu kısa süre içinde kaslar pelvis taban açıklığını kapatmazlar ise vajinanın seviyesini ve yerini sürdürmesi mümkün olmaz.

Çizgili kaslara daha detaylı bakacak olursak; iki çeşit kas lifi bulunur: Tip 1 (yavaş kasılan) ve tip 2 (hızlı kasılan). Levator anideki kas liflerinin çoğunluğu tip 1 dir ve sürekli tonusu sağlarlar. Perianal ve periüretal kısımlarda ise tip 2 lifler mevcuttur. Tip 1 lifler tarafından sağlanan sürekli tonus, ayakta durma aktiviteleri sırasında ürogenital hiatusun kapanmasını ve pelvik visseranın pasif bağ dokusu desteği üzerindeki yükün azaltılmasını sağlar. Tip 2 lifler ise öksürme veya hapşıрма gibi stres durumlarında karın içindeki ani basınç değişikliklerine hızlı yanıt veren liflerdir (6).

İliokoksigeal ve koksigeal kaslar innervasyonunu 3. ve 4. sakral sinir ventral ramuslarının anterior dalından alır. Puborektal ve pubokoksigeal kasların medial kısımları ise pudental sinir tarafından innerve edilir.



Şekil 2: Pelvik Taban Kasları

2.1.4.Perineal Membran (Ürogenital Diyafram)

Anterior pelvik tabanın inferior kısmını oluşturur. Derin transvers perineal kas ve altında uzanan fasyadan oluşur. Pelvik çıkımın ön yarısında uzanan üçgen şeklinde yoğun fibromusküler bir doku yığındır. Çizgili ürogenital sfinkterin hemen kaudalinde uzanır. Perineal membranın medial bağlantıları üretra, vajen duvarları ve perineal cisimdir. Perineal membranın primer fonksiyonu vajen ve perineal cisme bağlantılarıyla ilişkilidir. Bu yapıları kemik pelvis çıkımına bağlayarak yerçekimi ve intraabdominal basınç artışlarına karşı pelvik tabanı destekler. Perineal membranın iniş miktarı bir parmağı rektuma sokarak ön taraftaki perineal cismin aşağıya doğru çekilmesiyle tespit edilebilir. Perineal cisim, alt vajen, perineal deri ve anüs ile sınırlanan bölgedeki bağ dokusu kütesidir. Birçok kasın bulunduğu santral bir noktadır. Perineal membran ve yüzeyel transvers perineal kas vasıtasıyla inferior pubik ramuslara ve iskiyal tuberositlere bağlanır. Anterolateral olarak bulbokavernöz kasların girişini içerir.

Lateral sınırlarda pelvik cismin üst sınırları pelvik diyaframın bazı fibrilleri ile bağlantılıdır. Posteriora perineal cisim indirekt olarak koksikse bağlıdır, eksternal anal sfinkter perineal cisme gömülükken diğer uçtan koksikse bağlıdır. Bu bağlantılar perineal cismi ve etrafındaki yapıları kemik pelvise asar ve yerinde durmasına yardımcı olur (5, 8).

2.1.5.Yüzeyel Perineal Kaslar

Vajina iki yanında önden arkaya doğru uzanan bulbokavernöz kaslar arkada ortada perineal cisimle birleşirler. Burası ayrıca yüzeyel ve derin perineal transvers kaslarla perineal membran, anal sfinkter ve posterior vajinal kasla puborektal ve pubokoksigeal kasların birleştiği yerdir. Yüzeyel perineal kasların 3.çifti iskiokavernöz kasları olup alt pubik ramusun alt kenarına paralel olarak seyreder ve iskiyal spinada sonlanırlar (8).

2.1.6 Pelvik Tabanın Beslenmesi:

Ürogenital üçgenin kanlanması hipogastrik arterin bir dalı olan arteria pudendus internus aracılığı ile olur (7). Venöz kan, aynı isimli vene katılır. Anal üçgenin kan desteği ise alt rektal arterden gelir ve aynı isimli vene katılır (8).

2.2. PELVİK TABANIN FONKSİYONEL ANATOMİSİ VE BİYOMEKANİĞİ

Abdominal basınç artışı sırasında inkontinansı ve prolapsusu önleyen anatomik yapılar sfinkterik ve destek sistemlerini içermektedir. Örneğin üretrada istirahat sırasında ve mesane boyun hareketi ve üretral sfinkterik mekanizma üretral lümeni daraltır ve üretral kapanma basıncını mesane basıncından daha büyük tutar. Çizgili ürogenital sfinkter, mesane boynundaki düz kas sfinkteri ve üretranın, sirküler ve longitudinal düz kasları tüm kapanma basıncına katkı sağlar. Lümeni çevreleyen mukozal ve vasküler yapılar koaptasyon yoluyla sımsıkı kapalı bir ağız oluşmasını sağlarlar. Bu olayı üretral duvardaki konnektif dokunun yardımıyla yaparlar. Çizgili kas sfinkter fibrillerinin sayısındaki azalmalar yaşlanma ve doğumlarla birlikte meydana gelmektedir (9).

Üretra ve mesane boynu üzerindeki destek hamağı abdominal basınç artışı sırasında üretradaki kompresyona karşı sert bir duvar oluşturur. Bu destekleyici katman anterior vajinal duvar ve konnektif dokulardan oluşur. Konnektif doku; uterosakral ve kardinal ligamentleri içeren tendinoz pelvik fasyal ark (ATFP) ve levator ani kasının pubovajinal parçası yoluyla pelvik kemikler içerisine yapışır (9).

İstirahatta levator ani yerçekimi ve hafif abdominal basınç yoluyla yüzeysel hidrostatik basınçla kapanır ürogenital hiatusu koruyacak şekilde hareket eder. Günlük yaşam aktiviteleri sırasında visseral hızlanma ile ilişkili olan yüklenmelerde hiatal kapanmayı korumak için ilave ek kuvvet gerekmektedir.

Visseral hızlanmalar abdominal duvar kasları ve diafragmanın aktivasyonu ile sonuçlanan abdominal basınçla oluşur (9).

A-) Üriner Kontinans Nasıl Sağlanır? Kasların Etkisi

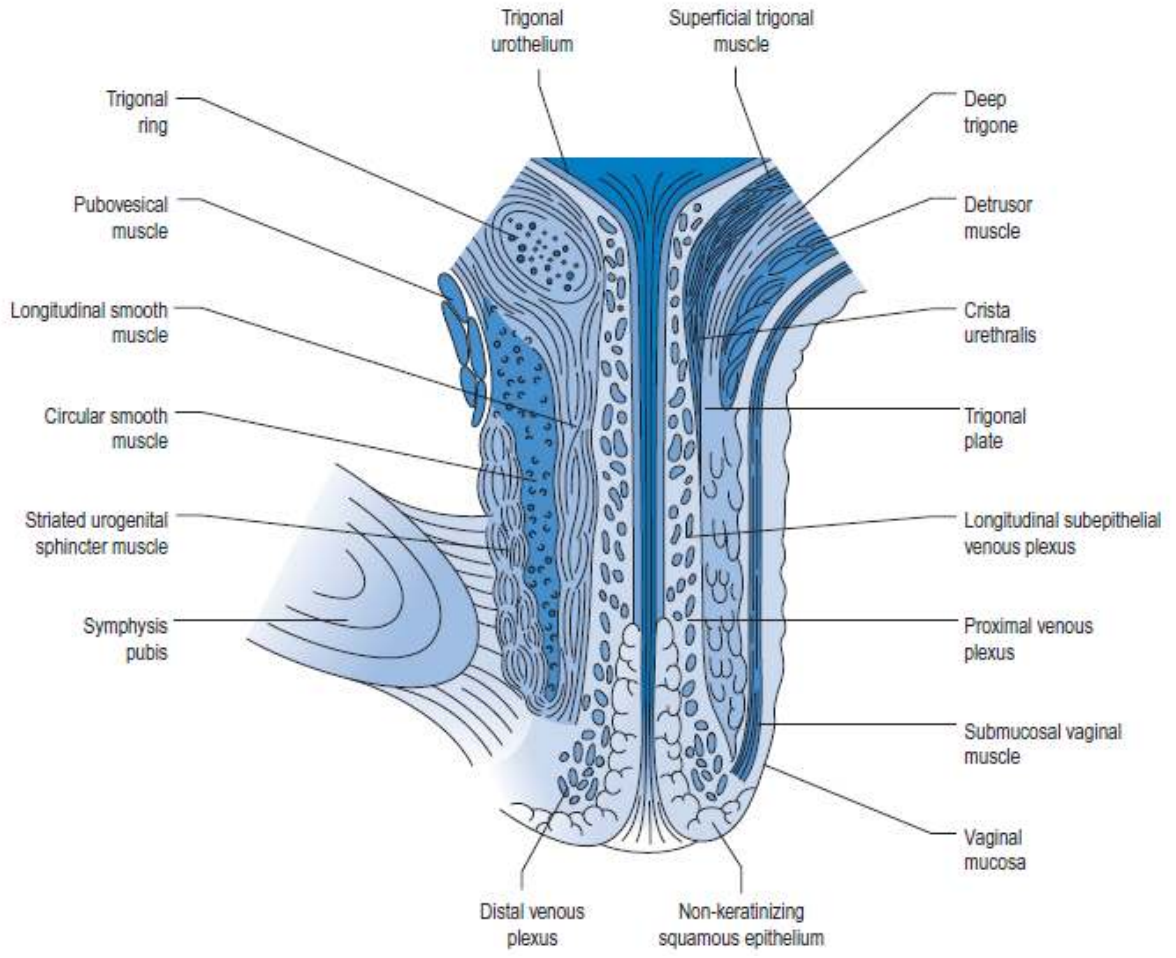
Mesanede idrarı tutabilmek için hem istirahat hem de abdominal basınç artışları sırasında üretral kapanma basıncı mesane basıncından daha büyük olmak zorundadır. Üretral kasların istirahat tonusu ile, üretral basınç mesane basıncını geçtiğinden mesaneye ait uygun basınç korunur (9).

Mesane basıncının üretral basınçtan birkaç kat daha büyük olduğunu öksürme gibi aktiviteler sırasında, bir dinamik süreç üretral kapanmayı arttırmak ve kontinansı korumak için üretral kapanma basıncını artırır (9).

Üretral sfinkterin dominant elementi çizgili ürogenital sfinkter kaslarıdır. Bu kaslar üretranın ortasında sirküler bir biçimde olan ve kayış benzeri distale uzanan sfinkterik bölümde yer alan çizgili kaslardır (9).

B-) Üriner Sfinkterik Kapanma Sistemi

Üretranın sfinkterik kapanması; üretral çizgili kaslar, üretral düz kaslar ve submukoza içindeki vasküler elementler ile sağlanmaktadır. Bu yapıların her biri istirahattaki kapanma basıncına eşit olarak katkı sağlar (Şekil 3) (9).



Şekil 3: Üretranın Midsagittal Düzlemde Görüntüsü

Anatomik olarak üretral uzunluk persentillere bölündüğünde, internal üretral meatus sıfır ve eksternal meatus 100 persentile karşılık gelmektedir (Tablo 1).

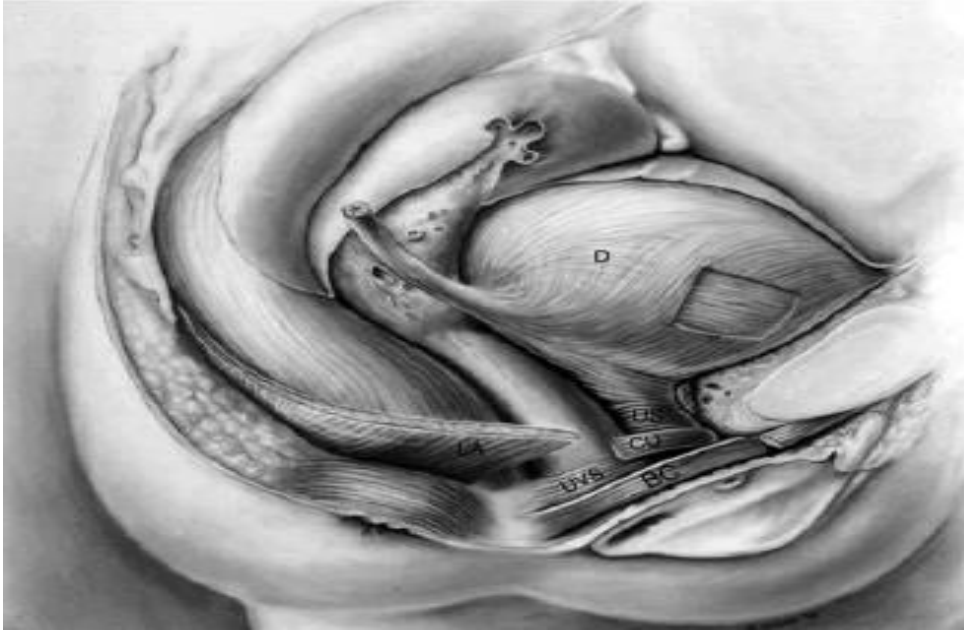
Tablo 1 :Üretral Topografi, Üretral ve Paraüretral Yapılar

Üretral Uzunluk persentili	Üretral bölge lokalizasyonu	Yapılar
0-20	İntramural	İntramural üretral meatus Detrusör halkası
20-60	Mid- üretra	Çizgili üretral sfinkter kasları Düz kas
60-80	Ürogenital diafram	Kompressor üretral kas Üretro-vajinal sfinkter Düz kas
80-100	Distal üretra	Bulbokavernöz kas

Çizgili üretral sfinkter kasları detrusör fibrillerinin sonlandığı yerde başlar ve 64' üncü persentile uzanırlar. Üretral duvarı düz kasları tamamen sararlar ve biçimleri daireseldir (9).

Ürogenital diafragmadaki çizgili kaslar, kompressor üretra ve üretro-vajinal sfinkter 76' ıncı persentille başlamaktadır. Bunlar çizgili üretral sfinkterle devam eder. Bunların fibrillerin yönü sirküler olarak uzanmaktadır. Kompresör üretranın fibrilleri pubik ramusun yakınındaki ürogenital diafragma içerisine yerleşmek için üretranın üzerinden geçer (9).

Üretro-vajinal sfinkter hem üretra hem vajinayı sarar (şekil 4). Üretranın distal sonlanmasına komşu olarak geçer. Fakat bulbokavernöz kaslara yapışmaz.



Şekil 4: Üretra ve Pelvik Taban Kaslarının Anatomisi

Fonksiyonel olarak üretral kaslar çeşitli yollarla kontinansı korurlar. Detrüsor düz kasların U şeklindeki kıvrımı proksimal üretrayı çevreler, lümeni büzerek kapanmada etkili bir görev alır (9).

Çizgili üretral sfinkter temelde tip 1 liflerinden oluşur (yavaş kasılan). Tonusu devamlılığını ve sürdürülmesini sağlar, kontinansın sürdürülebilmesi için tonusta istemli artışlara izin verir. Distal olarak kompresör üretra ve üretro-vajinal sfinkter çizgili kas desteği lümeneye kompresyon yapar.

Lümeni önemli bir vasküler pleksus çevreler. Vasküler pleksusun, mukozal yüzeylerin koaptasyonunu sağlayarak su sızdırmaz bir mühür gibi kontinansı devam ettirdiği düşünülür. Bu pleksusun çevresinde longitudinal düz kaslar uzanır (9).

Düz kas tabakası üretranın beşte dördlük üst kısmında yer almaktadır. Düz kasların sirküler dizilimi ve dıştaki çizgili kas tabakasının kontaksiyonu lümeni önemli oranda daraltmaktadır. En içteki longitudinal düz kas tabakasının mekanik yönü hala anlaşılamamıştır. Bu longitudinal tabakanın kontaksiyonu daraltmadan ziyade idrar çıkışını başlatmak için lümeni açmaya yardım edebilir (9).

C) Üretral ve Anterior Vajinal Duvar Destek Sistemi

Mesane boynu ve üretral destek, arkus tendinozus fasya pelvisin fasyal bağlantıları sayesinde anterior vajinal duvarın endopelvik fasyasıyla sabitlenmektedir (9).

Hem üretral kasılma hem üretral destek kontinansı sürdürmeyi sağlar. Üretral sfinkterin aktif kasılması istirahat sırasında mesanede idrarın kalmasını sağlar. Abdominal basınç artışları mesane boynu ve üretraya kompresyon yapar. Mesane boynu üzerindeki destek tabakasının kalınlığı abdominal basıncın üretraya kompresyonuna karşı bir siper oluşturur. Bu anatomik bölüm (mesane boynu) stress üriner inkontinansla ilgili pelvik taban fonksiyonunun iki önemli yanı ile ilgilidir: istirahatta üretral kapanma basıncı ve abdominal basınç artışı ile oluşan üretral kapanma basıncındaki artıştır.

Endopelvik Fasya vajinayı çevreleyen yoğun fibroz konnektif doku tabakasıdır ve lateral olarak her bir Arkus Tendineus Fasya Pelvise yapışır. Sırasıyla her bir Arkus Tendineus Fasya Pelvis ventral olarak pubik kemiğe ve dorsal olarak İskial Spin'e yapışır (9).

Arkus Tendineus Fasya Pelvis üretra ve vajinanın her biri için bilateral gerilebilir yapı şeklinde lokalize olarak bir suspansiyon köprüsü gibi hareket eder ve anterior vajinal duvar üzerinde üretraya askı olarak desteği sağlar. Pubik kemiğe yapıştığı yerde fibroz bir bant olarak saptanmasına rağmen, Arkus Tendineus Fasya Pelvis, İskial spin'e ulaştığı yerde geniş bir aponeurotik yapıya dönüşür. Bu nedenle Endopelvik fasya ile kaynaşan bir fasya tabakası gibi gözüktür ve Levator Ani kasıyla birleşmektedir (9).

C) 1. Levator Ani Kasları

Levator Ani kası pelvik organları desteklemede kritik bir rol oynar. Bu deliller sadece manyetik rezonansla görüntülemeye saptanmayıp histolojik delillerle de saptanmıştır.

Levator Ani kası 3 temel bölgeden oluşur (10).

- Birinci Bölüm: İliokoksigeal parçadır. Pelvik duvar formunda, düzdür, potansiyel bir aralıkla horizontal olarak uzanır.
- İkinci Bölüm: Pubovisseral kastır. Hem yanda pubik kemikte uzanır hem de pelvik organların duvarlarında ve Perineal Body'e (vücuda) yapışır.
- Üçüncü Bölüm: Puborektal kastır. Eksternal anal sfinkterin aşağısında rektumun yakınında bir askı formunda uzanır.

Levator Aninin, süperior ve inferior yüzeylerini çevreleyen konnektif doku levator aninin süperior ve inferior fasyası olarak isimlendirilir. Bu kaslar ve fasya beraber düşünülmelidir. Bu birleşik yapılar pelvik diaframı oluşturur.

Üretra ve vajenin geçtiği Levator Ani kası içindeki açılma bu açıklıktan pelvik organ prolapsusu meydana gelir. Levator Aninin ürogenital hiatusu olarak isimlendirilir. Rektumda bu açılmanın içinden geçer. Levator Ani kası anuse direk olarak yapışır.

Hiatus pubik kemikler ve Levator Ani kaslarıyla ventral olarak (Anterior olarak), perineal body ve eksternal anal sfinkter ile dorsal olarak (Posterior olarak) desteklenir.

Levator Ani kaslarının temel fonksiyonu sefalik yönde pubik kemiğe doğru pelvik tabanı çekmek, vajina, üretra ve rektumun kompresyonuyla ürogenital hiatusu kapalı tutmaktır. Levator Ani kasının bu devamlı aktivitesi omurganın postürel kaslarıyla benzerdir. Bu devamlı kontraksiyon eksternal anal sfinkterik kasların devamlı aktivitesiyle aynıdır. Anal sfinkterin anüsü kapatmasıyla vajina lumeninin kapanması çok benzerdir. Bu devamlı hareket prolapsusu meydana getirebilen pelvik taban içindeki herhangi bir açılmayı engeller.

Levator Aninin parçası olan pubovisseral ve puborektal kasların maksimum istemli kontraksiyonunda midüretra, distal vajina ve rektumda daha fazla kompresyon oluşur. Bu kompresif kuvvetler intravajinal olarak pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında palpe edilebilir. İliokoksigeus ventral fibrilleri ve bulbokavernoz kontraksiyon, pubovisseral ve puborektalis kaslarıyla gelişen bu kompresyon kuvvetinin değerini az da olsa arttıracaktır.

C) 2. Endopelvik Fasya ve Pelvik Taban Kasları Arasındaki İlişki

Levator Ani kası aşırı yüklenmelerde pelvik konnektif dokuyu korumada önemli bir rol oynar. Vücudun içindeki herhangi bir konnektif doku gerici bir kuvvete maruz bırakıldığında gerilebilir. Vücutta germe kuvvetleri uzun süre devam ettirildiğinde konnektif dokunun adaptif yapısı nedeniyle bu kuvvete boyun eğmek zorundadır.

Abdominal basınç artışı ile pelvik taban sürekli stres yüklemesine maruz bırakılacak olursa ligamentler ve fasyalar gerilecektir. Normalde bu gerilim ürogenital hiatusu kapatan pelvik taban kaslarının devamlı tonik aktivitesi nedeniyle meydana gelmektedir. Bu sayede abdominal ve pelvik organların ağırlığının taşınması sağlanır ve pelvis içindeki ligamentler ve fasya üzerine devamlı gerilim oluşması önlenmektedir.

Pelvik taban kas gevşemesi yada hasarlanması pelvik tabanını açılmasına (hiatusun) yol açar ve vajina yüksek abdominal basınç ile vücudun dışındaki düşük atmosferik basınç

arasında uzanır. Bu durumda askı ligamentleri önem kazanır. Ligamentler kısa zaman zarfında bu yükleri destekleyebilir fakat pelvik taban kasları pelvik tabanı kapatamıyorsa konnektif doku zayıflayacak ve pelvik organ prolapsusu oluşacaktır.

Uterus desteği her bir tarafından ipler ile bağlanmış su üzerinde batmayan rıhtımdaki bir tekneye benzetilmektedir (Paramera 1918) (11). Tekne uterus, ipler ligamentlerdir, su ise pelvik taban kaslarının yaptığı destek dokuyu gösterir. İpler su üzerinde dinlenme sırasında rıhtımın merkezinde tekneyi tutmak için fonksiyon görmektedir. Su seviyesi düştüğünde ya da yeterli olmadığında, iplerin kopmadan tekneyi tutmaları gerekmektedir.

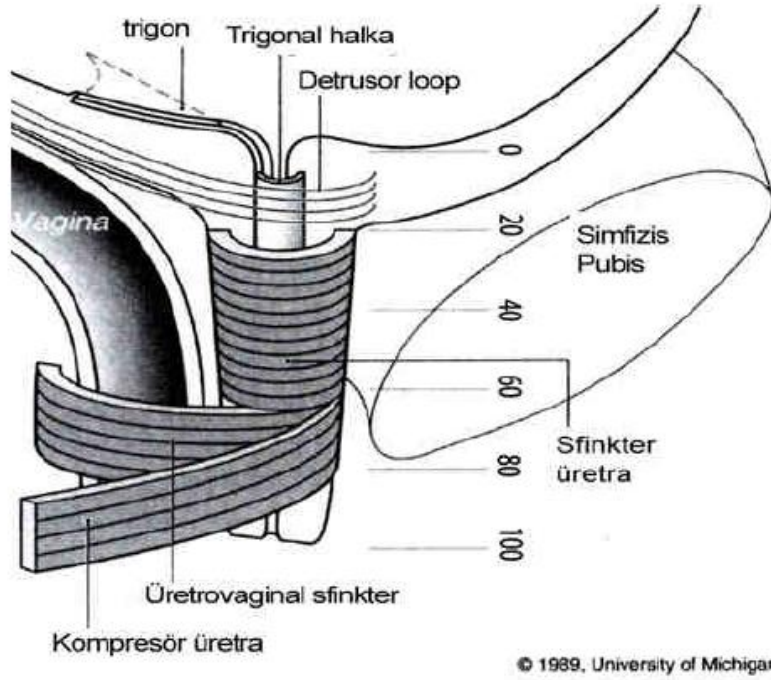
Benzer durum (Ligament ve fasyalar pozisyonu stabilize eder) uterus ve vajinayı destekleyen pelvik taban kasları (Su seviyesi) için düşünülebilir. Bir kez pelvik taban kasları hasarlandı mı bu bölgedeki dokuları uzun süre yerinde tutmak mümkün değildir (9).

Kas hasarlanması ilk cerrahi tamir sonrasında pelvik organ prolapsusunun tekrarlamasıyla ilişkili en önemli risk faktörüdür. Bu defektler stres üriner inkontinansı olan kişilerde daha sık saptanmıştır (12). SUI' lı (Stres Üriner İnkontinans) olgularda pelvik taban kas zayıflığı görülmektedir.

2.3. ÜRETRA DESTEK DOKULARI VE İNKONTİNANS MEKANİZMASI:

Mesane duvarı, detrüsor olarak bilinen iç içe geçmiş düz kas demetlerinden oluşur. Bu demetlerin kasılması, mesanenin, bütün boyutlarının aynı anda küçülmesine neden olur. Üreter orifisleri ve üretra tepesi ile sınırlandırılmış üçgen şeklindeki alan trigon olarak bilinir. Kadın üretrası 4-5cm uzunluğundadır. Mesane boynunda düz kas vardır. Detrusörün bu kısmı α -adrenerjik innervasyona sahiptir ve mesane boynunun açık olduğu durumlarda, işlev bozukluğunun olduğu düşünülmektedir. Mesane boynunun açık olmasının önemi şüpheli olmakla birlikte gerçek stres inkontinanslı kadınlarda daha sık görülmektedir (Şekil 5) (13).

Mesane boynu, üretra ve pelvik tabanın işlevsel anatomisi ve kontinansın hangi mekanizma ile sağlandığı hala tam olarak anlaşılamamıştır. De Lancey tarafından farklı bir etyopatogenez öne sürülmektedir. Orjinal görüşe göre üretral sfinkter intrinsek ve ekstrinsek bölümlerden oluşmaktadır (14). İntrinsik bölüm: epitelyal, vasküler bağ dokusu ve muskuler bileşenlerden oluşmaktadır. Musküler yapı, yuvarlak şekilde bir çizgili kas demeti olan rhabdosfinkterdir. Ön tarafta en kalındır, laterale doğru inceler ve arka kısımda hemen hemen kaybolur. Yorulmadan uzun süre kontrakte olabilen yavaş kas lifleri (slow twitch fibers) ağırlıktadır. Bu, istirahat sırasında kontinansın sağlanabilmesi için önemlidir (13).



© 1989, University of Michigan

Şekil 5: İnternal ve Eksternal Sfinkter Mekanizmalarının Bileşenleri ve Yerleri

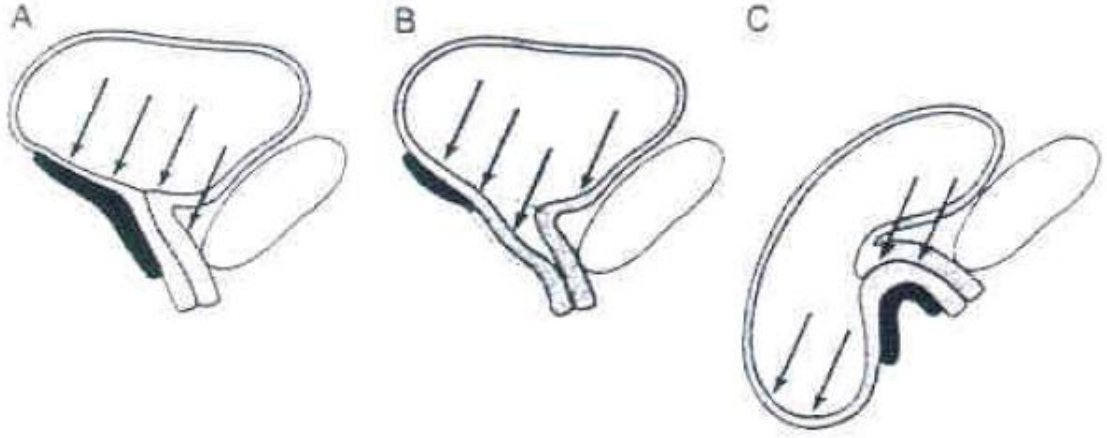
Ekstresek bölüm; demetleri başlıca hızlı kas lifi (fast twitch) türündendir. Bu, fiziksel hareket veya ani stres gibi intraabdominal basıncın arttığı durumlarda önemlidir. Üretranın ürogenital diyaframdan geçen kısmını sarar ve 3 kısımdan oluşur. Proksimal kısım sirküler bir bant şeklindedir. Bunun distalinde kas demetleri vajina duvarına üreto-vajinal sfinkter olarak yapışır. En distal kısmı perineal membrana kompresör üretra olarak yapışmaktadır. Muskuler elemanlara ek olarak üretra çevresindeki vasküler pleksus özellikle belirgindir ve üretrayı komprese etme meylindedir. Stres sırasında bu venlerde angorjman vardır ve üretrayı daha da komprese etmektedir. Submukozal venoz pleksusun kontinansın sağlanmasında önemli olduğu öne sürülmüştür (15). Son eleman, epitelyal döşemenin sızdırmaz sımsıkı yapısıdır. Üriner kontinansın sağlanmasında, üretranın yumuşaklığı ve mukoza özellikleri son derecede önemlidir. Üretra o kadar yumuşak olmalıdır ki dıştan bası ile lümeninin tamamen tıkanması mümkün olabilmelidir. Üretranın sfinkter işlevini yitirdiği ve istirahat halinde bile idrar kaçağını önleyemediği durumlarda “internal sfinkter yetmezliği”nden söz edilir. Bu durumlarda uretra hiper mobil olabilir, nonmobil hatta fiske

olabilir. Burada da etyopatogeneizde nöromuskuler hasar (yaş, vajinal doğumlar, mesane boynu operasyonları) söz konusudur.

Mesane boynu bağ dokusu destekleri ile desteklenir ve normal pozisyonda tutulur. Bunlar, pubovezikal veya puboüretal ligamentler olarak bilinir. Bazı yazarlar bu ligamentlere sadece statik bir rol yüklerken, diğerleri miksiyon başlangıcında mesane boynunun aktif olarak açıldığını göstermişler ve ligamentlerin sadece destek görevi görmediğini öne sürmüşlerdir (14, 16). Aslında bu yapılar kısmen düz kastan oluşmuştur. Bu yapılar üretranın 2/3 proksimal kısmını intraabdominal pozisyonda tutarlar. Yukarıdaki teoriye göre hareket sırasında kontinansın sağlanması proksimal üretranın doğru pozisyonda tutulmasına, ekstrensek üretral sfinkter mekanizmasının intakt olmasına ve üretral mukozanın durumuna bağlıdır. Uygun işeme üretral sfinkterin istemli gevşemesiyle olmaktadır.

Yeni teoriye göre kontinansın sağlanmasında 3 faktör vardır: üretra ve mesane boynunun yeterli şekilde desteklenmesi, internal sfinkter ve eksternal sfinkter. Eğer bir mekanizma çalışmazsa diğerleri bunu kompanse edebilir. Yani üç sistem birlikte çalışır. De Lancey'e göre intraabdominal basınç artışı hem üretraya hem de vajina ön duvarına basınç uygular. Vajina ön duvarı herhangi bir düzeyde desteklendiği sürece, üretra üzerine aşağıya doğru uygulanan basınç üretranın kompresyonunu ve kontinansı sağlayacaktır. Yani önemli anatomik destekler üretraya değil, vajina duvarına olmaktadır.

Pelvis tabanının; miksiyon, defekasyon, koitus ve doğum gibi çok önemli işlevleri vardır. Pelvis tabanının işlevlerinin bozulması, "pelvik taban yetmezliği" adını alır. Pelvis tabanının anatomisi ve üriner inkontinans konusunda yapılan çalışmalar, karın içi basıncın artmasına neden olan stres durumlarında uriner kontinansın sağlanması için mesane boynu ve proksimal üretranın destek sistemi ile retropubik pozisyonda olması gerektiğini vurgulamaktadır (Şekil 6) (17). Gerçekten iki yanda pelvik diyaframa tutunan ön vajina duvarı, mesane boynu ve proksimal üretraya bir askı oluşturmakta, bu kısımların yaslandığı stabil bir taban teşkil etmektedir. Stres ile artan karın içi basınç, bu şekilde mesane ve proksimal üretraya da eşit düzeyde aktarılmakta ve kontinans sağlanmaktadır. Üretranın etkin bir şekilde kapanmasına, üretranın pelvisteki pozisyonundan ziyade subüretal tabakanın stabilitesinin daha önemli olduğu da vurgulanmaktadır (17).



Şekil 6: A, stres esnasında normal mesane boynu; B, subüretral destek doku azaldığında stres esnasında mesane boynu; C, sistosel varlığında stres esnasında mesane boynu

Pelvik taban yetmezliği fizyopatolojisinde nörolojik komponent de önemli bir yer tutar. Primer obstetrik hasar, pelvik taban kaslarını inerve eden sinirlere özellikle de pudendal sinire olmaktadır. Pudendal sinirin hasar görmesi M. Levator Aninin özellikle medial bölümünün ve perinenin çizgili kasların atrofisine neden olmaktadır. Bu hasar, vajinal destekte yetersizlik ve stres anında kontinansa yardımcı olan hızlı yanıtı refleks pelvik kas kontraksiyonlarının zayıflamasına yol açmaktadır. Vajina ön ve arka duvarında travma ve pelvik taban yetmezliğinin birlikte olması da söz konusudur. Anal inkontinanslı hastaların %31'inde aynı zamanda üriner inkontinans ve %7'sinde pelvik organ prolapsusu tespit edilmiştir (18).

Pelvis taban yetmezliği multifaktöryel bir etyopatogenez göstermektedir. Pelvik yapı elemanları kas ve sinir dokuları yanında bağ dokusu destek sisteminde önemli görevler üstlenmiştir. Asıcı bağlar, kasların pelvis yan duvarlarına tutunmasını sağlar, tendinoz bağlar vajina ön-arka duvar fibröz örtülerinde yer alarak askı görevi görür. Bu yapılardaki bağ dokusu zayıflaması veya kopması işlev kaybına neden olur. Paravajinal defektler bunlara örnektir (19, 20).

Sonuç olarak kontinans; bağ dokusu elemanları, vasküler pleksus ve sfinkterik mekanizma ile sağlanmaktadır. Bu sayede üretral basınç, istemli işeme dışındaki tüm zamanlarda intravezikal basınçtan yüksek olmakta ve bu şekilde kontinans sağlanmaktadır. Stres sırasında vajina ön duvarının destek mekanizması ile üretra, vajina ön duvarına doğru

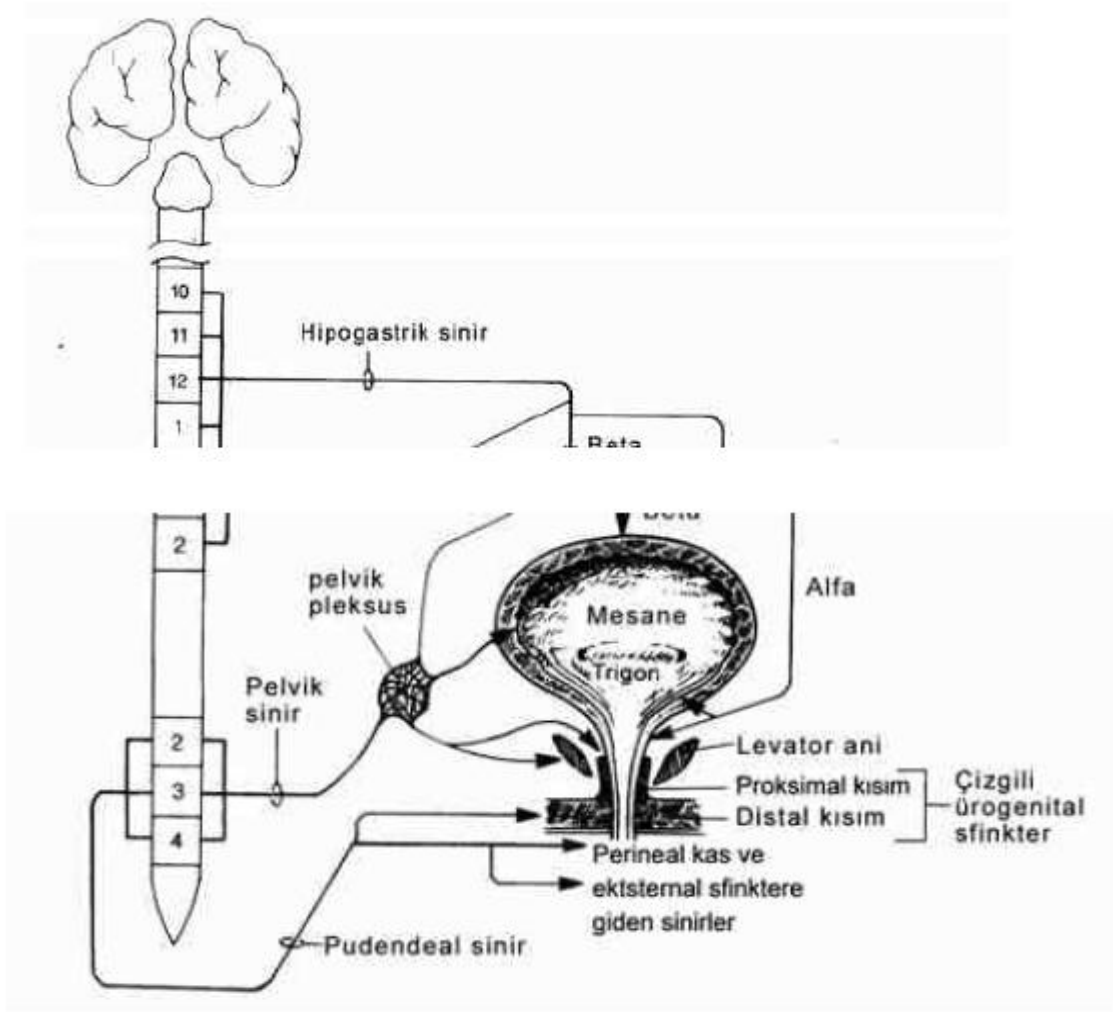
komprese olmaktadır ve böylece intrauretral basınç artmaktadır. Bu durum, pelvik taban denervasyonunun neden gerçek stres inkontinans ile sonuçlandığını ve kolposüspansiyon ameliyatlarının başarı mekanizmasını açıklamaktadır.

2.3.1. Mesane Destek dokuları:

Mesane birçok ligamentler ve çevre dokuların bağlantılarıyla desteklenir ve bu destek tam olarak anlaşılamamıştır. Önde, detrusor kasının uzantısı olan pubovezikal kas (ligament) mesaneden ATFP'e ve pubik kemiğe uzanır. Mesane boynunun pozisyonu pubovisseralis kası, vajina ve proksimal üretra arasındaki bağlantılarla sağlanır. Mesane apeksinin stabilitesi ise median umbilikal ligament ile sağlanır. Arka alt kısmın trigon desteği mesanenin lateral ligamentleri ve mesanenin serviks ve ön vajinal fornikse bağlantıları ile sağlanır. Mesane tabanı puboservikal fasya üzerindedir ve arkus tendineuslar arasında asılıdır (20).

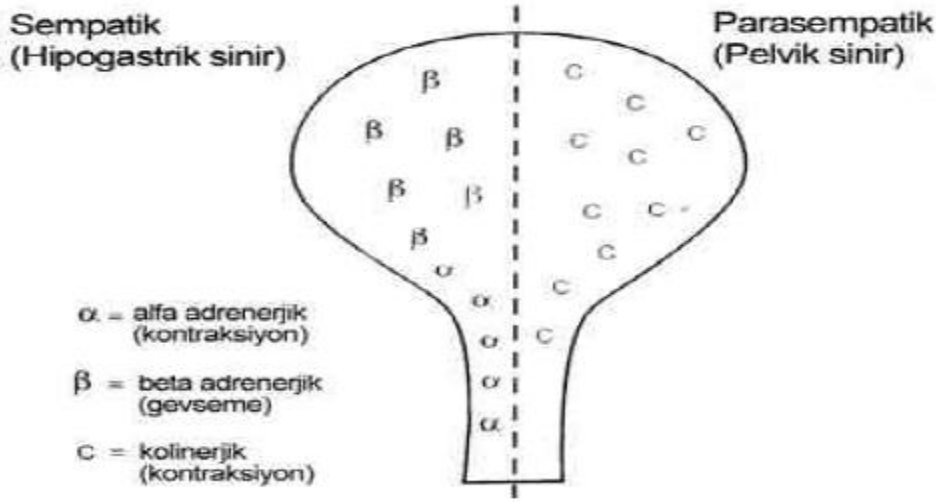
2.3.2. Nörofizyoloji:

Alt üriner sistemin iki fonksiyonu vardır; birincisi mesanede idrarın biriktirilmesi, ikincisi ise idrarın üretradan zamanında atılmasıdır. İdrarın biriktirilmesi ve miksiyon yapılması, otonom ve somatik sinir sisteminin katkıda bulunduğu ve mekanizması tam olarak anlaşılamamış kompleks bir olaydır.



Şekil 7: Alt Üriner Sistemin Periferik İnnervasyonu

Detrusor kası, mesane boynu ve üretra, pelvik pleksusun dalları tarafından innerve edilmektedir (Şekil 7). Bu pleksus pelvik (parasempatik) ve hipogastrik (sempatik) sinirlerin gövdeleri ve dalları ile oluşur. Pelvik sinir, mesane ve üretraya efferent parasempatik innervasyonu S2-4 düzeyinden taşımaktadır. Hipogastrik sinir, efferent sempatik innervasyonu T 10-12 düzeyinden taşımaktadır. Kolinerjik reseptörler, mesanenin gövde ve tabanında bulunur (21, 22). Bu reseptörler uyarılması, mesane tabanı ve gövdesindeki düz kasların kontraksiyonuna neden olmaktadır. Mesane gövdesi ve tabanı ve proksimal üretradaki düz kaslar β adrenerjik reseptörlere sahiptir. Alfa adrenerjik reseptörler ise mesane boynu ve proksimal üretrada yoğunlaşmıştır (Şekil 8) (22).



Şekil 8: Adrenerjik ve Kolinerjik Reseptörlerin Mesane ve Üretrada Dağılımı

Mesanenin fizyolojik doluşu sırasında intravezikal basınçta artış olmaz veya çok az artış olur. Dolum sırasında mesane düz kaslarının boyu dört kat kadar uzayabilmektedir. Sempatik sinir sistemi mesane dolumuna üç mekanizma ile katkıda bulunmaktadır. Birinci olarak β reseptör aktivasyonu ile detrusör kasının gevşemesi sağlanmakta, ikinci olarak α reseptör aktivasyonu ile mesane boynundaki düz kas aktivitesi ve üretra basıncı artmaktadır. Son olarak da vezikal gangliondan mesaneye gelen parasempatik ileti inhibe edilerek mesane dolumuna katkıda bulunmaktadır (22).

Miksiyon, mesanenin kasılması ile beraber üretranın gevşediği kompleks refleksler ile düzenlenen istemli bir harekettir. Sağlıklı insanlarda miksiyon muhtemelen tek sakral segment refleksi ile olmayan ve pontin miksiyon merkezi tarafından modüle edilen bir olaydır. Miksiyonun istemli kontrolü frontal serebral korteks, pons ve sakral spinal kord (S2-4) tarafından sağlanmaktadır. Mesanenin dolmasıyla afferent uyarılar, mesaneden pelvik sinir ile omuriliğe oradan da supraspinal miksiyon merkezine ulaşır. Miksiyon ya istemli olarak başlar veya mesanenin aşırı dolarak miksiyonun artık engellenememesi durumunda başlamaktadır. Miksiyonun başlangıcında somatik motor nöronlar yolu ile eksternal üretral sfinkter istemli olarak gevşemekte, pontin miksiyon merkezinden gelen uyarılar ve S 2-4'den gelen parasempatik uyarılar ile detrusör kasılmaktadır. Miksiyon sırasında sempatik efferent uyarılar inhibe edilmekte, böylece vezikal gangliondan çıkan parasempatik uyarılar ile

mesane boynu açılmaktadır. Miksiyonun istemli olarak kesilmesi sırasında üretradaki çizgili kaslar ve pelvik taban kasılmakta, mesane boynu yükselmekte, detrusör refleks olarak inhibe edilmekte ve mesane basıncı normale dönmektedir.

2.3.3 Kontinansın mekanizması

Kontinans, istemli olarak işemenin gerçekleştirildiği dönemler arasında idrarı mesanede tutabilme yeteneğidir. Üriner kontinansın sağlanabilmesi için, intraüretral basıncın işeme dışındaki bütün zamanlarda intravezikal basınçtan yüksek olması gerekir. Mesanenin fizyolojik dolma fazında, mesane hacmindeki büyük artışlara rağmen intravezikal basınçta çok az artma olmaktadır. Bu yüksek kompliance, mesane duvarının yüksek viskoelastik özelliklerinin yanı sıra mesane dolum fazında aktive olan inhibitör nöronal mekanizmalara bağlıdır. Bu nörolojik mekanizmalar arasında; mesanedeki beta reseptörlerini aktive eden ve mesane gangliyonları düzeyinde mesanenin parasempatik motor aktivitesini inhibe eden sempatik bir spinal refleks vardır. Bu refleks yollar pelvik sinir ve pudendal sinir afferentleri ile başlatılabilir. Normal mesane dolumu sırasında detrusörün istemsiz kontraktil aktivitesi olmamaktadır. Kontinansın sağlanmasında üretranın pasif özelliklerinin de önemi vardır. Üretranın elastik ve kollajenöz bileşenleri yumuşak submukoza üzerine basınç uygulayarak adeta su sızdırmaz bir conta oluşturmaktadır.

Stres sırasında artan intraabdominal basıncın mesane boynu ve proksimal üretraya iletilmesi ile idrar kaçıışı önlenmektedir (22, 23). Bunun başarılabilmesi, normal mesane boynunun abdominal kavite içinde yerleşmiş olması; puboüretral ligamentler, puboservikal fasya ve levator ani kaslarının desteği ile mümkün olmaktadır. Stres sırasında üretral kapanma basıncındaki artışın intraabdominal basınçtaki artışa göre daha fazla olmasından dolayı, üretral sfinkterin çizgili veya düz kas komponentlerinin aktif kapanması da öne sürülmüştür (24).

2.3.4. ÜRİNER İNKONTİNANS

Üriner inkontinans Uluslar arası Kontinans Cemiyeti (ICS) tarafından sosyal ya da hijyenik sorun haline gelen istemsiz olarak idrar kaçırma olarak tanımlanmaktadır (25, 26). Üriner inkontinans sıklığı %10 ile %40 arasında değişmektedir. Özellikle yaşla birlikte arttığı görülmektedir (28).

Alt üriner sistem semptomları idrarın depolanması ile ilgili semptomlar, idrarın boşaltılması ile ilgili semptomlar, işeme sonrası görülen semptomlar olmak üzere üçe ayrılır (26, 27).

1.1. İdrarın Depolanması İle İlgili Semptomlar:

Mesane depolama evresinde ve klasik olarak gündüz işeme sıklığı ve gece işemesi şeklinde görülür.

- *Gündüz sık işeme:* Hasta gün boyunca çok sık idrar boşalttığını ifade eder.
- *Noktüri (gece işemesi):* Kişinin bir veya daha fazla idrar boşaltmak için gece uyanmak zorunda kalmasıdır. Gece idrar boşaltma sıklığı, uykudan uyanarak idrar boşaltmadan farklıdır. Bu durum kişinin yatağa girip uyuyuncaya kadar geçen süredeki idrar boşaltmalarını da içerir. Aynı şekilde sabah erken saatlerde uyandıktan sonra kişinin tekrar uykuya dönmesini engelleyen idrar boşaltmalarını da kapsar.
- *Sıkışma (urgency):* Aniden gelen, bekletilmesi zor hatta mümkün olmayan idrar boşaltma duyumudur.
- *İdrar kaçıрма:* Her türlü idrar kaçıрма şikayetidir. İdrar kaçıрма; tipi, sıklığı, şiddeti, idrar kaçmasına zemin oluşturabilecek faktörler, sosyal, hijyenik ve yaşam kalitesi üzerine etkileri, korunmaya yönelik alınan tedbirler, hastanın idrar kaçıрма nedeni ile yardım arayıp aramadığı açısından tanımlanmalıdır.
- *Stres tipi idrar kaçıрма:* Bir güç sarf edilmesi, egzersiz, ya da hapşırma veya öksürmekle idrar kaçırmadır.
- *Sıkışma tipi idrar kaçıрма:* Acil idrar boşaltma ihtiyacı duyulması ile birlikte veya bu duyumu hemen takiben görülen idrar kaçırmadır.
- *Karışık tipte idrar kaçıрма:* Hem sıkışma duyumu ile hem de zorlamaya bağlı idrar kaçıрма biçimlerinin bir arada bulunmasıdır.
- *Uykuda idrar kaçıрма (Enürezis noktürna):* Kişi uykuya daldıktan sonra idrar kaçırr. Enürezis herhangi bir idrar kaçağını ifade eder. Eğer uykuda idrar kaçırmaya kast ediliyorsa mutlaka “noktürnal” sıfatıyla birlikte kullanılmalıdır.
- *Sürekli (devamlı) idrar kaçıрма:* Hastanın devamlı idrar kaçırmaya yakınması vardır.
- *Diğer idrar kaçırmaya tipleri değişik ortamlara bağlı olabilir.* Örneğin, cinsel ilişki esnasında ya da sadece gülerken (Gülme ile idrar kaçırmaya) idrar kaçağı ortaya çıkar.

Kişi hiçbir şey hissetmeden, herhangi bir zorlama olmadan idrar kaçırdığını ifade edebilir. Duyu olmaması nörolojik bir hastalığa bağlı olabilir.

- *Mesane duyusu* hastanın öyküsü alınırken beş kategoride tanımlanabilir.
 - o *Normal*: Kişi mesanesinin dolmasının farkındadır ve bu duyu giderek artarak sonunda çok kuvvetli işeme duyumu ortaya çıkar.
 - o *Artmış*: Kişi dolum fazının erken döneminde ve kalıcı bir işeme arzusu duymaya başlar.
 - o *Azalmış*: Kişi mesane dolumunun farkındadır ama kuvvetli işeme hissi duymaz.
 - o *Duyu olmaması*: Kişi mesane dolumunu hissetmez, işeme duyumu yoktur.
 - o *Özgün olmayan duyu*: Kişi mesaneye özgü dolum duyusunu hissetmez ancak mesane dolumu; karın dolgunluğu, kasılma ya da vejetatif belirtiler olarak algılayabilir.

1.2. İdrarın Boşaltılması İle İlgili Semptomlar:

- Zayıf idrar akımı: Kişi daha önceki idrar akımına göre ya da diğer kişilerin idrar akımları ile karşılaştırarak idrar akımının zayıf olduğunu belirtebilir.
- Çatallı idrar yapma: Dağınık idrar akımı bildirilebilir.
- Kesintili idrar akımı: İşeme esnasında bir veya birkaç kez idrar akımının durup tekrar başladığı akım biçimidir.
- İdrara geç başlama: Kişi idrar yapmak için kendisini hazırladıktan sonra işlemeyi başlatmakta zorlandığını ifade eder, bu da işemenin başlatılmasında bir gecikmeye neden olur.
- Zorlanarak idrar yapma: İdrar boşaltımını başlatmak ya da boşaltma işlemini güçlendirmek için kas gücü kullanılması gerektiğini ifade eder.
- Terminal damlama: İdrar boşaltımının son devresi uzayarak akım iyice zayıflamış, damla damla boşalan bir şekle gelmiştir.

1.3. İşeme Sonrası Semptomlar:

- İdrar boşaltımının tam olmaması duyumu: İdrar yaptıktan sonra kişi tarafından duyulan kendi kendini açıklayan bir terimdir.
- İşeme sonrası damlama: Kişi idrar yapmayı bitirdikten sonra erkeklerde sıklıkla tuvaletten çıktıktan sonra kadınlarda ise tuvaletten kalkarken idrarın kontrolsüz olarak dışarı akması demektir (25, 26, 27, 28).

2. 4. ÜRİNER İNKONTİNANSLA İLGİLİ PELVİK TABAN FONKSİYONU

Fonksiyonel olarak levator ani kası ve endopelvik fasya kontinansın korunmasında ve pelvik destek için birbirini etkileyen bir role sahiptir. Kronik stres sistemde zayıflıkların oluşmasına neden olabilir.

En önemli stres yaratacak olaylardan biri kuvvetli öksürüktür. Öksürme sırasında diafragma ve abdominal kasların kuvvetli kontraksiyonu ile abdominal basınçta kısa süreli 150 cmH₂O yada daha fazla artışa neden olur. Bu kısa süreli basınç artışı midsagittal planda proksimal üretranın yaklaşık 10 mm aşağıya yer değiştirmesine neden olur (29).

Bu yer değiştirme, inferior abdominal yapıların öksürme sırasında kaudal yönde harekete zorlandığının bir delilidir (29).

Abdominal hidrostatik basınçta ani artış olduğunda, abdominal yapılar aslında sıkıştırıldıkları için pelvik taban ve abdominal duvar nöral inervasyon seviyesine bağlı olarak hafifçe gerilmek zorundadır.

Abdominal basınç artışı abdominal yapılarda kaudo-kranial basınç gradientine neden olur. Abdominal yapıların aşağı doğru olan momentumu pelvik tabanının direnci ile yavaşlamaktadır. Artmış basınç endopelvik fasyayı içeren destek tabaka ile üretranın proksimal intraabdominal parçasını komprese eder ve idrar kaçırma önlenir.

Pelvik taban egzersizleri pelvik taban kaslarında hipertrofiye neden olmaktadır. Hipertrofi ile üretral destek tabakanın çizgili komponentlerinin rezistansı artar. Hipertrofik kaslarda daha fazla çapraz köprüler oluşur ve kaslar gerilime karşı daha dirençli olurlar.

Endopelvik fasyanın sürekliliğinde bir bozulma varsa ya da levator ani kasında hasarlanma varsa üretranın üzerindeki destek tabaka etkilenir. Destek yapı sağlıklı kadınlara göre inkontinanslı kadınlarda, çok daha fazla komplianttır (uyum sağlayabilir). Üretral lümendeki kapanma başarısızlığı için abdominal basıncın ani artışları sırasında basınca karşı rezistans azalmaktadır. Bu tür bir durumda stres üriner inkontinas gelişimi mühtemeldir (29).

Pelvik taban kaslarının sabit tonusu ile endopelvik fasya üzerindeki gerilim azalmaktadır. Levator ani kaslarını inerve eden sinir hasarlanırsa, (örneğin doğum sırasında) denerve kaslarda atrofi oluşacaktır ve yalnız başına endopelvik fasyanın pelvik organ desteğini sağlaması zorlaşır. Uzun sürede devamlı yüklenmelerle bu ligamentler dereceli olarak gerilir ve bu viskoelastik yapı prolapsus gerilişimine yol açar (30).

Örneğin paravajinal defekt pelvik yan duvardan vajinaya bağlanan endopelvik fasyada ayrılmaya neden olur. Üretranın fasyal destek tabaka kompliyansını artırır. Bu durum meydana geldiğinde abdominal basınç artışları sırasında kapanmanın gerçekleşmesi için destekleyici endopelvik fasyaya ile üretral kompresyon uzun süreli sürdürülemez. Bu durumda paravajinal defekt cerrahi olarak tamir edilmelidir (31).

2.5. PELVİK TABAN KAS FONKSİYONUNUN ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Pelvik taban kas fonksiyonunun değerlendirilmesinde değişik yöntemler kullanılmaktadır.

- Klinik Gözlem
- Vajinal Palpasyon
 - Brink Skalası
 - Modifiye Oxford Derecelenme Sistemi
 - PERFECT Sistemi
- Elektromiyografi (EMG)
- Vajinal Kapanma Basınç Ölçümleri (manometre)
- Üretral Basınç Ölçümleri (istirahatte ve aktivitede, üretral basınç profilometresi)
- Pelvik Taban Dinamometresi
- Bilgisayarlı Tomografi
- Ultrasonografi
 - Mesane boyun pozisyonu ve mobilitesi
 - Levator aktivitesi
 - 3 boyutlu pelvik taban görüntüleme
 - 4 boyutlu pelvik taban görüntüleme
- Manyetik Rezonans (MRI) (Levator ani kas yapısının incelenmesi) (32).

Klinik Gözlem

Pelvik taban kaslarının istemli kontraksiyonunu 1948’de Kegel tanımlamıştır. Doğru bir pelvik taban kontraksiyonu; üretra, vajina ve anal açıklığın etrafındaki kapanma ve perineumda gözlenen içe doğru hareket olarak tanımlanmıştır (33, 34). Sırt üstü yatar

pozisyonda 3-4 cm lik içe doğru hareket gerçekleşmelidir (Kegel 1952). Fakat daha sonraki yapılan çalışmalarda bu içe doğru olan hareketin 3-4cm olmadığı, suprapubik ultrasonografi ile ortalama 11.2 mm olduğu saptanmıştır (35).

Vizüel gözlemlerle kontraksiyon yeteneği 4 şekilde tanımlanır; doğru kontraksiyon (içe hareket olması), kontraksiyon yok (hareket yok), gergin (dışa hareket olması) ve yetersiz kontraksiyon.

Devresse ve arkadaşları (2004) PTK (pelvik taban kasları) ve abdominal kaslar için çengel pozisyonda, yatma, oturma ve ayaktaki pozisyonlarda kullanılabilecek bir inspeksiyon skalası geliştirmişlerdir. Kontraksiyonlar, hem istemli kontraksiyonlar hem de öksürme anında refleks kontraksiyonlar sırasındaki inspeksiyonla gözlenip derecelendirilmektedir. PTK kontraksiyonu koordineli ve koordineli olmayan kontraksiyonlar olarak sınıflandırılmıştır. Koordineli kontraksiyon; perineumun 1cm içeri doğru olan hareketi ile birlikte derin abdominal kasların gözle görülür kontraksiyonudur. Koordineli olmayan pelvik taban kas kontraksiyonu ise pelvik tabanın aşağıya doğru olan hareketi ya da abdominal duvarın dışa doğru olan hareketidir (36). Bu metodla sadece superficial perineal kaslar değerlendirilmektedir. Avantajı noninvaziftir ve basitçe uygulanabilir. Obes kadınlarda hareketi gözlemek zordur. Vizüel gözlem kontraksiyon yeteneği hakkında bize klinik pratikte ilk bilgi veren yöntemdir (32).

Vajinal Palpasyon

1948'de Kegel doğru pelvik taban kas kasılmasını tanımladıktan sonra (pelvik taban kas kuvvetini belirlemede) bir ya da iki parmağın kullanıldığı 25'den fazla farklı vajinal palpasyon metodu geliştirilmiştir (37).

Brink ve arkadaşları PTK'nı değerlendirmek için muayene eden kişinin parmaklarındaki yer değiştirme miktarına göre, basınca göre, durasyona ve kasın sarmasına göre özel bir skorum sistemi geliştirmişlerdir. Fakat palpasyonla kas kuvvetini değerlendirme objektif bir metot olmadığı için sistematik araştırmalarda kullanılmamaktadır (9, 38).

Laycack, PTK'nın kuvvetini ölçmek için Modifiye Oxford Derecelendirme sistemini geliştirmiştir. Klinik pratikte fizyoterapistler tarafından çoğunlukla bu sistem kullanılmaktadır (39, 40).

Modifiye Oxford Derecelendirme Skalası:

- 0 : Kontraksiyon yok
- 1 : Titreşim
- 2 : Zayıf
- 3 : Orta (kaldırmalı)
- 4 : İyi (kaldırmalı)
- 5 : Kuvvetli (kaldırmalı)

Oxford Derecelendirme Sistemi Medical Research Council Skalasından Modifiye edilerek oluşturulmuştur.

Laycock Jervood 2001’de “PERFECT” sistemini geliştirmiştir.

P= Power (güç) →Modifiye Oxford Skalasıyla 0-5 arasında kas kuvveti derecelendirilir.

E= Endurance (endurans): Maksimum volanter kontraksiyonu yorgunluk oluşturmadan önce sürdürebildiği süre saniye cinsinden ölçülür. Maksimum kuvvette azalma başladığı anda süre durdurulup kayıt edilir.

R= Repetitions (tekrarlar): 4 sn dinlenme periyodları verilerek yapılan maksimum volanter kontraksiyon sayısı kayıt edilir.

F= Fast: Bir saniye kasılma, bir saniye gevşeme şeklinde yapılan maksimum volanter kontraksiyonların sayısı kayıt edilir. Yorgunluk oluşacak kadar en hızlı bir şekilde kasılma ve gevşemeleri içermelidir.

ECT= Tüm kontraksiyonların toplam zamanı (PERF işlemini yaparken geçen toplam süre) kayıt edilir (39, 40, 41, 42).

Elektromyografi (EMG)

EMG kas fibrillerinin ürettiği bioelektirik aktivitenin ekstrasellüler olarak kayıt edilmesidir. Yüzeysel elektrotla ve intramüsküler elektrotlar şeklinde kullanılabilir. EMG kasların normal mi?, denerve mi?, reinerve mi? yada myopatik mi? olduğunu anlamamıza yardım eder. EMG metodu kas denervasyonu ve inervasyonunun saptanmasında güvenilir, tekrarlanabilir, hassas ve spesifik bir yöntemdir. Geçerliliği yüksektir (32, 43).

Vajinal Kapanma Basıncı Ölçümleri

Vajinal kapanma basınç ölçümü PTK'nın maksimum kuvvet ve enduransını ölçmek için çok yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kegel 1948'de PTK'nın kuvvetini ölçmek için basıncı gösteren bir manometreye (perineometer) vajinal basınç cihazını bağlayarak geliştirdiği aleti kullanmıştır. Vajinal kapanma basıncını ölçmede farklı boyutlarda ve teknik parametrelerle birkaç farklı tipte cihaz geliştirilmiştir. Cihazlar hem mmHg hem de cmH₂O olarak basıncı ölçmektedir (44, 45, 46, 47).

Kapanma basınç ölçümleri üç kanalda yapılmaktadır (vajinal, rektal, üretral) ve abdominal basınç artışıyla ölçüm basınçları artmaktadır. Bu durumda ölçüm geçersiz sayılmaktadır. Bu nedenle klinik beceri ve deneyimler ölçümlerin geçerli ve güvenilir olmasını etkileyen önemli faktörlerdir (9, 32, 43).

Üretral Basınç Ölçümleri

Kontinans, mesanenin dolması sırasında üretral kapanmayı koruyan intramural ve ektramural kuvvetlere bağlıdır. Stress ile sızıntı üretral rezistansı abdominal kuvvetlerin yenmesiyle meydana gelir. Üretral basınç ölçümleri üretral fonksiyonu ölçen en yaygın metotlardandır. Bu ölçüm yönteminde üretral basınç profilleri tanımlanmıştır. Farklı metotlar ve teknikler üretral basınç saptamada kullanılmaktadır. Üretral basınç ölçümünde 3 metot kullanılmaktadır. Bunların birbirine göre avantajı ve dezavantajı vardır. (Sıvı perfüzyon tekniği, Mikrotip katater tekniği, Balon katater tekniği) (48, 49, 50).

Pelvik Taban Dinamometreleri

Dinamometreler değerlendiren kişinin tahmininden bağımsız olarak kas kontraksiyonları sırasında üretilen kuvveti doğru bir şekilde ölçmektedir. Pelvik taban kuvvetini grafiklerle gösterip Newton (N) cinsinden ölçebilmektedir. PTK'nın maksimum kuvveti, enduransı ölçülür ve hız ölçümleri yapıp grafiğe yansıtılabilmektedir. Fakat intraabdominal basınç artışlarından etkilenmektedir (32, 51, 52, 53).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)

MRI literatürde genellikle levator ani kasındaki hasarlanmayı ya da bu kastaki rehabilitasyonla meydana gelen gelişmeyi saptayabilmek amacıyla kullanılmaktadır (32, 43, 47).

Ultrasonografi (USG)

USG doğal yolla dolan mesanenin primer olarak değerlendirilmesinde kullanılır. Abdominal yada endokaviter (transvajinal, transrektal, introital) olarak değerlendirme yapılabilir.

Kontrast madde gerektirmemesi, non-invazif, kolay, ucuz, hızlı, zararsız ve etkin olması sebebi ile alt üriner sistem incelemelerinde, diğer radyolojik yöntemlere oranla daha fazla kullanılmaktadır. Ancak görüntüleme alanının sınırlı olması, probun ıkınma sırasında hareket etmesi ve kemik doku arkasından görüntü alınamaması gibi dezavantajları vardır.

Ultrasonografi ile :

- Alt üriner sistem, genital sistem ve çevre dokuların yapısal anormalliklerinin bir çoğu görüntülenebilir.
- Mesane içi idrar volümü hesaplanabilir ve miksiyon sonrası rezüdü idrar volümü ölçülebilir.
- İstirahat ve ıkınma sırasında üretra, mesane boynu ve mesane tabanının pubik kemiğe göre lokalizasyonu belirlenebilir.
- İkınma sırasında mesane boynu mobilitesi gözlenebilir ve ölçülebilir.
- Posterior üretro-vezikal açı ölçülebilir.
- İnkontinans operasyonları sırasında sütür yerlerinin belirlenmesinde ve yeterli elevasyon derecesi saptanmasında kullanılabilir.
- Son yıllarda artık USG PTK'nın fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Probun yerleştirildiği lokalizasyona göre transvajinal, transabdominal, transrektal, transperineal yada translabial yöntemler kullanılabilir. Bunlar içerisinde en sık kullanılanlar transperineal ve translabial yöntemlerdir. USG ile tüm üretra, mesane boynu, mesane tabanı, simfizis pubis, vajen ve uterusun alt kısımları sagittal düzlemde eş zamanlı olarak görüntülenebilmekte ve mesane boynunun mobilitesi ölçülebilmektedir. Mesane boynunun objektif olarak görüntülenebilmesi inkontinansın tipinin belirlenmesini sağlamaktadır.

Endoanal USG, anal inkontinansı olan hastalarda internal ve eksternal anal sfinkter defektlerini saptamak için kullanılmaktadır.

Dinamik transperineal USG'de ise vajen ve rektum jel ile doldurulduktan sonra prob perineye yerleştirilir. İkınma ve pelvik kas kontraksiyonu sırasında sagittal ve koronal planlarda pelvik taban hareketleri görüntülenebilir. Puborektalis kası ve mesane boynunun pozisyonu belirlenir ve anorektal açı ölçülür. İkınma sırasında varsa sistosel, rektosel ve

entorasel görüntülenebilir. Ancak USG pelvik tabanı göstermede yeterli olmadığından, POP (Pelvik Organ Prolapsusu) değerlendirmesinde kullanımı sınırlıdır (26, 43, 55, 56, 57).

USG pelvik taban kaslarının morfolojik ve fonksiyonel değerlendirmesi için her geçen gün daha fazla kullanılmaktadır. 3 boyutlu ultrasonografi aksiyal planda bize bilgi vermektedir. 4 boyutlu ultrasonografi ise isteğe bağlı olarak her hangi bir planda öksürme, valsava manevrası ve pelvik taban kas kontraksiyonları gibi manevraların etkilerini aynı anda görüntülemeye izin verir (43, 54).

Translabial ve transperineal ultrasonografi perineum üzerine (Genellikle 3,5-5 ,4-8 ya da 6-9 Herz Konveks) bir transdüser yerleştirilmesiyle yapılmaktadır (58). Transabdominal ultrasonografi levator aktivitesini tanımlamada kullanılmaktadır (59).

Mesane boynu pozisyonu ve mobilitesinde USG kullanımının yüksek güvenilirliğe sahip olduğu saptanmıştır. Mesane boynunun pozisyon ölçümleri genellikle istirahat ve maksimal valsava manevrası sırasında yapılmaktadır. Mesane boynu kısalmasının normal tanımlanması yoktur. Fakat 20-25 mm'lik kısalma olması hipermobilité olarak tanımlanmaktadır (60).

Ultrason PTK'nın egzersizlerini öğretmek için görsel biofeedback olarak kullanılabilir (43, 61).

2.6. ÜRİNER İNKONTİNANSIN TEDAVİSİ

Üriner inkontinans Uluslararası Kontinans Cemiyeti (ICS) tarafından tedavi algoritmaları geliştirilmiştir. Bu algoritmalarda birinci ve ikinci basamak tedavi yöntemleri belirlenmiştir. Konservatif tedavi yöntemleri birinci basamak tedavi yöntemleri içinde ilk sırada yer almaktadır (25). Pelvik taban egzersizleri üriner inkontinans semptomlarını % 70 oranında geriletmektedir (24, 62).

Birinci Basamak Tedavi

□ Konservatif Yöntemler

- Davranış Tedavisi
- Pelvik Taban Rehabilitasyonu
 - o Pelvik Taban Kas Eğitimi
 - o Elektrik Stimülasyonu
 - o Manyetik Stimülasyon
 - o Vajinal Kon İle Egzersiz

- ☐ Farmakoterapi

İkinci Basamak Tedavi

- ☐ İntravezikal İlaç Uygulaması
- ☐ Detrüsör İçine Botulinum Toksin Enjeksiyonu
- ☐ Nöromodülasyon
- ☐ Cerrahi Tedavi

Üriner inkontinansın tedavisinde kullanılan tedavi yöntemlerini özetlemek gerekirse:

- Cerrahi Tedaviler
- Davranışsal tedavi yöntemleri
 - Mesane eğitimi
 - Diyet ve yaşam tarzı ile ilgili değişiklikler
- Konservatif Tedaviler
 - Pesser uygulamaları
 - Periüretral enjeksiyonlar
 - Kronik kateterizasyon
 - İlaç tedavileri
 - Nöromodülasyon
 - Sakral Nöromodülasyon
 - Tibialis Posterior Nöromodülasyon
 - Yüzeysel elektrotlar
 - Derin elektrotlar
 - Pelvik Taban Rehabilitasyonu
 - Vaginal kon uygulamaları
 - Biofeedback
 - Elektrik stimülasyonu yöntemleri
 - NMES - Neuromuscular Electrical Stimulation
 - NMS - Neuromuscular Stimulation
 - ES - Electrical Stimulation
 - MES - Muscular Electrical Stimulation
 - FES - Functional Electrical Stimulation
 - TNS (TENS) - Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

- IT - Interferential Therapy
- TS - Trophic/eutrophic Stimulation

İnterferansiyel stimulasyonu

Fonksiyonel elektrik stimulasyonu

İntra vajinal

Yüzeyel elektrotlar

Evde uygulana pelvik taban kas eğitim cihazları

- Manyetik alan stimulasyonu
- Pelvik taban egzersizleri
 - Kegel egzersizleri
 - Hızlı kas lifleri
 - Yavaş kasılan kas lifleri
 - Paula metodu
 - Knack Manevrası
 - Fonksiyonel eğitim (Functional training)
 - Pelvik taban kas eğitimi (Pelvic Floor Muscle Training)
- Diğer egzersiz tipleri (PTK egzersizleriyle birlikte yapılabilir, ayrı yapılabilir)
 - Abdominal kaslara kuvvetlendirme egzersizleri
 - Sırt kaslarına kuvvetlendirme egzersizleri
 - Uyluk kaslarına kuvvetlendirme egzersizleri
 - Yürüme egzersizleri
 - Aerobik egzersizler
 - Gevşeme egzersizleri
 - Solunum egzersizleri
 - Postürel düzgünlük egzersizleri
 - Pilates egzersizleri
 - Tactile imaging
 - Yoga
 - Feldenkrais
 - Mensendick (9, 42, 57, 62, 63, 64).

2.7.PELVİK TABAN EGZERSİZLERİ

Pelvik Taban Egzersizlerinin Tarihçesi

PTK eğitim programı ilk olarak altı bin yıl önce “ Chinese Taosim” de kullanılmıştır. Modern tıba, 1936’da Profesör Margret Morris’in üriner ve fekal inkontinans tedavisi ve önlenmesinde PTK egzersizlerini tanımlamıştır. Daha sonra 1948-1950’de Amerikalı Jinekolog Arnold Kegel 64 kadında biofeedback perineometresini kullanmıştır (32, 57, 64).

Pelvik Taban Kas Kuvvetlendirme Eğitiminin Etkisi

1948’den beri kadın üriner inkontinans tedavisinde pelvik taban egzersizleri etkili bir yöntem olarak kullanılmaktadır. SÜİ tedavisinde cerrahi uygulamaların maliyetinin, morbidite oranlarının ve komplikasyon oranlarının yüksek olması nedeniyle günümüzde 1980’den sonra üriner inkontinansın tedavisinde ilk basamak tedavi yöntemi olarak pelvik taban egzersizleri kullanılmaktadır (66, 67, 68). Egzersiz eğitiminin uzun dönem etkilerine yönelik deliller bulunmamaktadır (32, 64, 69).

Pelvik taban egzersizleri üriner inkontinans semptomlarını % 70 oranında geriletmektedir (62). Üriner inkontinansın tedavisinde ve önlenmesinde pelvik taban kas eğitiminin nasıl etkili olduğuna dair iki ana teori düşünülmüştür (62, 64, 69, 70).

Birinci Teori: İntraabdominal basınç artışları sırasında ve öncesinde doğru pelvik taban kasılması öğretilmelidir. Bu kontraksiyonlar yaşam stili haline dönüştürülmeli ve günlük yaşamda devamlı kullanılmalıdır. Pelvik tabanda çökme oluşması bu şekilde önlenabilmektedir.

İkinci Teori: Kadınlara pelvik tabanda yapısal destek ve sertlik gelişene kadar düzenli kuvvetlendirme eğitimi verilmesi gerekmektedir (32, 64, 69, 70).

Bu iki teori geliştirildikten sonra bu iki teoriyi destekleyen üçüncü bir teori daha geliştirilmiştir.

Üçüncü Teori: Sapford tarafından (2001-2004) yıllarında geliştirilmiştir. Pelvik taban kasları internal abdominal kasların kontraksiyonuyla özellikle transversus abdominus kasının (TrA) kontraksiyonuyla indirek olarak etkili bir şekilde eğitilebilmektedir (32, 48, 62, 64, 69, 71).

Pek çok fizyoterapist te dördüncü teoriyi ortaya atmıştır. Bu teori fonksiyonel eğitim (functional training) olarak isimlendirilmiştir.

Dördüncü Teori: Farklı günlük yaşam aktiviteleri sırasında PTK'nı kasma davranışının geliştirilmesi fonksiyonel eğitim olarak isimlendirilmektedir (32, 72, 73).

Birinci teori: Abdominal basınçtaki artış sırasında yada öncesinde istemli yapılan pelvik taban kas kontraksiyonu üretra vajina ve rektumu sıkıştırmakta kranial ve ileri yönde pelvik tabanın kaldırılmasına neden olmaktadır (74, 75). MRI ve USG çalışmalarında koksikte ileri, anterior ve kranial yönde hareket olduğu gösterilmiştir (76, 77). Miller ve arkadaşları (1998) bu karşı koyan kuvvetli istemli kontraksiyon tipini “Knack” manevrası olarak isimlendirdiler (78). Hafif ve derin öksürme sırasında idrar kaçmasını önlemektedir. Pelvik tabanın stabilizasyonunu sağlamada en etkili manevradır (79, 80). Fakat fiziksel egzersizler ve öksürme sırasında pelvik tabandaki çökmeyi önlemek için kuvvetin ne kadar olması gerektiğine dair çalışmalar bulunmamaktadır (9, 32, 62, 69).

İkinci Teori: SUI'nın tedavisinde PTK'nın yoğun kuvvetlendirme eğitimi pelvis içinde kalıcı olarak daha yüksek bir yere levator tabakanın yükselmesiyle, PTK'nın hipertrofisinin ve gerginliğinin artmasıyla pelvisin yapısal desteği artmaktadır. Bu olay daha etkili bir şekilde otomatik motor ünit ateşlenmesini fasilite eder (nöral adaptasyon) ve abdominal basınç artışları sırasındaki çökmeleri önler. Pelvik açıklık daralabilir. Pelvik tabanın daha yüksek seviyelerde lokalize olması abdominal basınç artışlarında daha hızlı ve daha koordineli yanıtlar oluşmasına neden olur (39, 62, 81).

Üçüncü Teori: PTK, TrA kasının eğitimi ile indirek olarak eğitilebilmektedir. Bu mekanizma abdominal ve pelvik organları saran abdominal kapsülün anlaşılması ile açıklanabilir. Kapsülü oluşturan yapılar, (bu yapı “core” olarak isimlendirilir) lomber vertebra, multifidus kaslarının derin lifleri, diafram, TrA ve PTK dır (32, 71, 82).

Bir kaç çalışma pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında farklı abdominal kaslarda ko-kontraksiyon olduğunu göstermiştir. Bu ko-kontraksiyonun sağlıklı kişilerde olduğu gösterilebilmiştir. Kontinant kadınlarda yapılan EMG çalışmalarında PTK kontraksiyonları sırasında rektus abdominis, TrA ve internal oblik kaslarda ko-kontraksiyon olduğu saptanmıştır. Bu nedenle üriner inkontinans'lı kadınlarda pelvik taban kas egzersizlerine ilaveten TrA eğitimi de verilmelidir (30, 32, 71, 82).

Domovlin ve arkadaşları SUI'lı kadınlarda pelvik taban kas eğitimine, TrA eğitiminin eklenmesinin ilave bir yarar sağlamadığını bildirmiştir (83).

Dördüncü Teori: Bu teoride PTK'na özel bir kuvvetlendirme eğitim programı uygulanmamaktadır. Bu teoride bilinçli kontraksiyonlar ve ‘Knack’ manevrası

kullanılmaktadır. Günlük yaşam aktiviteleri olarak kastedilenlere ağır kaldırma, ev işleri, tenis oynama gibi aktiviteler örnek verilebilmektedir. Bu teoriye yönelik randomize kontrollü çalışmalar (RCT) bulunmamaktadır (32, 72, 73).

Pelvik Taban Kas Egzersizleri

Yapılan birkaç çalışma göstermiştir ki kadınların %30'undan fazlası PTK kontraksiyonu gösterildikten sonra istemli bir şekilde PTK'nı kasamamaktadır (84, 85). En fazla yapılan hatalar, PTK dışındaki abdominal ve gluteal kaslar ile kalça adduktörlerini kasmalarıdır (86, 87). Kadınların %25'inde sıkıştırma ve kaldırmaya karşı bir direnç oluşmakta tam tersi yönde itirmektedirler (86). Bu durumda kadınlar doğru pelvik taban kas kontraksiyonu yapmadıklarında pelvik taban kaslarının fonksiyonlarında gerileme olabilir ve zayıflık oluşabilmektedir (32, 62, 64, 69).

Randomize kontrollü çalışmalarda pelvik taban kas eğitimi verilen kişilerde hiç eğitim verilmeyenlere göre tedavinin çok daha etkili olduğu bulunmuştur.

Egzersizin dozajına yönelik (egzersizin tipi, frekansı, durasyonu ve yoğunluğu) çalışmalar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Üriner inkontinans üzerine cochrane sistematik derlemesini içeren çalışmalara bakıldığında, uygulama sırası 6 hafta ila 6 ay arasında, yoğunluğu(kasılı tutma süresi) 3-40 saniye arasında, gün içindeki tekrar sayısı 36 ile 200 ve üzeri arasında değişmektedir. Randomize kontrollü çalışmalarda eğitimin frekansının her gün olması gerektiği belirtilmiştir (42, 64, 69, 88, 89).

Pelvik taban kas eğitimi birebir fizyoterapistle ve evde hastaların kendileri tarafından yapabilmektedir. Yapılan çalışmalarda birebir eğitimin ev programına göre daha etkili olduğu bulunmuştur (90). Birebir fizyoterapi programlarında önce 7-8 seans birebir fizyoterapistle çalışılmaktadır. Hasta doğru kasmayı öğrendikten sonra haftalık 45 dk fizyoterapistle birlikte yapılan pelvik taban eğitim sınıflarına katılabilmektedir (62, 64).

Pelvik Taban Kas Egzersizlerinin Yan Etkileri Var Mıdır?

Pelvik taban kas egzersizleri sonrası birkaç çalışmada istenmeyen etkiler görülmüştür (88, 89). Largo ve Jonsson yaptıkları çalışmada birkaç kadında egzersiz sırasında ağrı olduğu egzersiz bitince geçtiği ve bazı kadınlarda da egzersizleri yaparken tanımlayamadıkları bir rahatsızlık hissi oluştuğunu bildirmiştir (91). Egzersiz yaptırmak için kullanılan intravajinal uygulamaların (vajinal kon biofeedback vb) yan etkileri olabilmektedir.

Fakat intravajinal bir girişim yapılmadan uygulanan egzersiz eğitimleri yan etkiye yol açmamaktadır (9, 32, 62, 64).

Pelvik Taban Kas Egzersizlerinin Uzun Dönem Etkileri

Janssen ve arkadaşları yaptıkları çalışmada SUI'lı olgularla pelvik taban kas egzersiz programı uygulamışlar ve program kesildikten 5 yıl sonraki sonuçları değerlendirmişlerdir. Çalışmaya katılan olguların % 67'sinin kazanmış oldukları ilerlemeleri koruduklarını saptamışlardır. Uzun dönem uygulamaların etkinliğini inkontinansın tipi ve egzersiz reçetesinin içeriği belirlemektedir. Miks üriner inkontinanslı olgularda etkilerin daha kısa süre devam ettiğini saptamışlardır (64, 92). Agur ve arkadaşları yaptıkları son metaanaliz çalışmasında pelvik taban kas egzersiz eğitiminin on yılın üzerinde devam edip etmediğini incelemişler ve SUI'lı hastalarda uzun süreli etkilerinin devam etmediğini saptamışlardır (93, 94).

Pelvik Taban Rehabilitasyonunda Kullanılan Diğer Egzersiz Programları

Günümüzde “Core Training” olarak isimlendirilen eğitimler ile kombine yapılan pelvik taban kas eğitimleri çok yaygındır (Core Training: TrA ve multifidus kasların içeren alt omurganın stabilizasyon eğitimidir). Yoga Pilates, Feldenkrais ve Mensendick egzersiz sınıflarında PTK'nın eğitimini içerebilen egzersiz programları bulunmaktadır.

Yoga dışında tüm bu programlar 1920 ve 1930'lu yıllarda geliştirilmiştir. Araştırmacılar bu programların orijinal olarak pelvik taban kas eğitimini içermediğini saptamışlardır.

Savaye ve arkadaşları Pilates egzersizinin SUI üzerine etkisine yönelik bir pilot çalışma yapmışlardır. Fakat çalışmada izole Pilates egzersizleriyle, pelvik taban kas egzersizleri karşılaştırılmadığı için etkisi saptanamamıştır (64, 95).

Liebergall- Wischnitzer ve arkadaşları pelvik taban egzersizleriyle “Paula Metodu'nu” karşılaştırmışlardır. Paula Metodu vücuttaki tüm sfinkterlerin (sirküler kasların) birlikte çalıştığı teorisine dayanır. Bu eğitime “ sirküler kas eğitimi” de denilmektedir. Tüm sirküler kasların birbiri üzerinde ko-kontraksiyon etkisine yol açtığı düşünülmektedir (ağız, göz çevresi kasları vb). Vücuttaki diğer sirküler kaslarla aynı anda PTK (pelvik taban kasları) da kasılarak eğitim verilmektedir (32, 64, 69, 96).

Pelvik Taban Kas Egzersizlerinin Kanıt Değeri

Yüksek metodolojik kaliteli randomize kontrollü çalışmalar, sistematik reviewler ve cochrane reviewleri göstermektedir ki pelvik taban kas eğitimi eğitim uygulanmayanlara ve plesebo grubuna göre SUİ tedavisinde çok etkilidir. (A kanıt değerindedir) (9). Biofeedback, elektrik stimülasyonu ya da vajinal konların yalnız Pelvik taban kas eğitimi üzerine herhangi bir ilave etki kazandırdığına yönelik deliller bulunmamaktadır.

Pelvik taban kas egzersizleri mutlaka süpervize olarak verilmelidir. (A kanıt değerinde) Pelvik taban kas egzersizleri, elektirik stimülasyonu ve biofeedbackten daha etkilidir. İlk olarak uygulanması gereken tedavi yaklaşımıdır (B kanıt değeri) (9, 42, 47, 64, 97, 98).

Pelvik Taban Kas Eğitim Konsepti

PTK düzenli iskelet kaslarıdır diğer iskelet kaslarındaki benzer yollarla kuvvet eğitimine adaptasyonla geliştirmektedir.

Pelvik taban kas kuvvetlendirme eğitim programının amacı;

- Kas enine kesit alanını arttırarak kas morfolojisini değiştirmek.
- Aktive edilebilen motor nöron sayısını arttırmak eksitasyon sayısını arttırmak böylece nörolojik adaptasyonu geliştirmek.
- Kas tonus ve gerginliğini arttırmaktır.

Özel değişimler egzersizin tipine ve kullanılan eğitim programına bağlıdır. Ayrıca genetik ve herediter faktörlerde etkilidir (39, 62, 64, 99, 100).

Vücudumuzdaki herhangi bir kas grubu çalışmaya başladığında aktive olan kasın içinde fizyolojik değişimler meydana gelmektedir.

Kasın çevresini konnektif doku sarmaktadır (epimysium, perimysium ve endomysium). Bu konnektif doku kaslar için destek görevi görür. Kasın tensil kuvvetini ve visko elastik özelliklerini oluşturur (101). Kuvvetlendirme eğitimi konnektif doku kitlesini arttırabilmektedir. Eğitimin yoğunluğu ve yüklenmenin yönü eğitimin etkinliği için önemli bir faktördür. PTK eğitimi pelvisin yapısal desteğini arttırır. Bu yapısal desteğin artması üç mekanizmayla olur.

- Levator tabaka yükselir böylece pelvis içinde daima yüksek kalıcı bir lokasyon ile destek artar.

- PTK'ların ve konnektif dokunun geriliminin ve hipertrofisinin artması.

- PTK eğitimi daha efektif ko-kontraksiyonlar oluşmasını fasilite eder. Abdominal basınç artışı sırasında düşme engellenir (9, 39, 62, 64, 100).

Pelvik taban pelvis içinde bu pozisyonuyla bir trampolini düşündürür. Trampolin gerginse ve aşağıya çökükse zıplamak zordur. Uygun gerginlikte ve pozisyonda bir trampolin daha kolay yanıt verir ve yukarı doğru etkili bir zıplama sağlar (9, 64, 100).

Pelvik taban kas eğitimindeki ilerlemeler uygulanan eğitim programının tipine bağlıdır. Farklı eğitim programları farklı sonuçlara yol açar. Hangi eğitim programının en etkili olduğu hala tartışmalıdır (102). Düşük kuvvetlerin kullanıldığı hafif hareketler küçük motor ünitelerin küçük motor nöronlarını inerve eder. Tip I kas fibrilleri ilk olarak uyarılırlar ve ilk olarak düzelme gösterirler. Kaslara daha fazla yükleme yapılacak ve daha yüksek uyaran şiddetiyle uyarılacak olursa Tip II kas fibrilleri uyarılmaktadır (64, 100, 101, 103).

Pelvik taban kas eğitiminde sadece kuvvet eğitimi verilmesi yeterli değildir. Güç eğitimi verilmelidir. Çünkü güç eğitimi hem hız hem kuvvet parametrelerinden oluşmaktadır, kas gücünü arttırmak için iki tip yükleme stratejisi kullanılmaktadır.

1. Strateji: Orta eğitim yükünden yüksek eğitim yüküne giden yüklerde çalışmalı. Bu stratejide yük fazla hız azdır. Hızlı kas liflerinin motor üniteleri genelde çalışır. Burada PTK için hafif ve orta hızdaki kontraksiyonlar uygulanır.
2. Strateji: PTK'nın patlayıcı kaldırma hızında yapılan hafiften ortaya doğru yüklenmenin arttırıldığı aktivitelerdir (yük az, hız fazladır).

Bu iki strateji 1990'da Bo ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Hastaya mümkün olduğu kadar maksimum miktarda kasma, kapatması gerektiği söylenir. Kasılma sonrasında kontraksiyon sürdürülür, kontraksiyon kuvvette zayıflama olana kadar sürdürülür. Bu kas tutma aktivitesine ek olarak 3-4 tane hızlı kontraksiyon çalıştırılır (39, 62, 64, 100, 104).

Pelvik Taban Kas Kuvvetini Belirleyici Faktörler Nelerdir?

Pelvik taban kas kuvvetini belirleyici faktörler diğer iskelet kaslarının kuvvetini belirleyici faktörlerle aynıdır.

1. Anatomik Faktörler

- Eklem açısı ve kaldıraçlar: Kasta kaldıraç doku uzun oldukça daha fazla iş üretilir. Çünkü $\text{İş} = \text{kuvvet} \times \text{kaldıraç kolu}$ dur. Daha az kuvvetle daha çok iş oluşur. PTK'nın optimal kaldıraç kolunun ne olduğunu saptamak zordur. Fakat bu nedenlerle çökmüş bir pelvik tabanı kaldırmak zordur.

- Tip I ve Tip II kas fibrillerinin total sayısı.
- Tip I ve Tip II kas fibrillerinin dağılımı.
- Kasın enine kesit alanının büyüklüğü.

2. Uzunluk gerilim ilişkisi
3. Kuvvet hız ilişkisi
4. Kas volümü
5. Nöral kontrol
6. Metabolik komponentler

Kasta kuvvet artışının olabilmesi için kasta nöral adaptasyonların ve kas hipertrofisinin olması gerekmektedir (39, 62, 64, 100, 101).

Nöral adaptasyonlar: Kasta kuvvet artışı için önce nöral adaptasyonlar gerçekleşmektedir.

- Motor üniterin senkronizasyonu artar.
- Agonist kasların aktivasyonu artar.
- Antagonist kasların aktivasyonu azalır.
- Tüm motor ünitlerin arasındaki koordinasyon artar.

Kişilerin aktif katılımıyla yaptıkları PTK'ları farkındalığı (awareness) arttırmaktadır. Bu da aktive olan motor ünit sayını ve motor ünit ateşleme oranını arttırır. Böylece agonist aktivasyonu artar. Nöral adaptasyon artar ve kas gücü artar (64, 100, 101).

PTK'nın antagonist kasının hangi kas olduğunu tam olarak anlaşılamamıştır. Fakat PTK'nın kontraksiyonu olmaksızın, abdominal kontraksiyonlar antagonist kontraksiyon olarak düşünülebilir.

Abdominal basınçtaki herhangi bir artışta ya da yer reaksiyon kuvvetindeki herhangi bir artışta karşıt hareket olarak PTK'nın otomatik ko-kontraksiyonunun oluşabilmesi pelvik taban kas eğitiminin ana hedefidir.

Pelvik taban kas eğitimine başladıktan bir hafta içinde kas kuvvetinde %50 artış görülür. Kuvvette görülen bu ani artış nöral adaptasyonlardan dolayıdır. Bu kuvvet artışı kas hipertrofisiyle açıklanandan daha büyüktür. Düzenli eğitimin yaklaşık 8. haftasından sonra hipertrofi oluşmaya başlar. Bir süre sonra kuvvet artışı bir platoya ulaşır. Bu plato oluştuğunda eğitimin yükü arttırılır (64, 100, 101).

Kas hipertrofisi: Kasın enine kesit alanına büyümesidir. Bu büyüme aktin-myozin flamenlerinin, kasın kontraktıl flamentlerinin sayısı ve büyüklüğünün artmasıyla oluşmaktadır. Kas fibrilini çevreleyen sarkomer sayısı artar ve nonkontraktıl proteinlerinde artış meydana gelmektedir. Kuvvet eğitimi sonrasında PTK'nın hem Tip I hem Tip II fibrillerinde hipertrofi gerçekleşmektedir. Pelvik taban kas eğitiminin özellikle Tip IIa larda hipertrofiye yol açtığı görülmüştür. Hipertrofi 8 hafta ve üstündeki sürelerde gerçekleşir. Eğitim sonrasında yapılan çalışmalarda PTK'nın enine kesit alanlarının %100 arttığı saptanmıştır. Diğer kaslarda bu artış %20-40'tır (62, 64, 100, 101).

Pelvik Taban Kas Egzersizleri Konsantrik mi?, Ekzantirik mi?, Yoksa İzometrik midir?

Pelvik taban kas egzersizleri, koksikte hareket açığa çıkarmaktadır. Bu hareket kontraksiyonları konsantrik ve izometrik komponent içerir. Abdominal basınç artışına neden olan pozisyonlar, köprü pozisyonu ve vajinal cone uygulamaları PTK'nın ekzantirik çalışmasına örnektir (39, 100, 105).

Pelvik Taban Kas Eğitimi İçin Egzersiz Reçetesi

Egzersiz Modu; Burada kastedilen eğitimin tipidir. (kuvvetlendirme, fleksibilite vb) Pelvik taban kas kontraksiyonunun sadece bir tipi bulunmaktadır. Fakat egzersiz farklı pozisyonlarda çalıştırılarak izometrik, konsantrik ve egzantirik kontraksiyonlar oluşturulabilmektedir (9, 64, 100).

Egzersiz Frekansı; Haftalık eğitim sayısı tanımlanmıştır.

Egzersiz Yoğunluğu: Egzersiz için farklı RM rezitansları ya da maksimum yüzde kullanılmaktadır (RM: repeatition maximum, maksimum tekrar) (64, 100, 102).

American Collage of Sports Medicine (ACSM)'a göre kuvvetlendirme eğitimi programına en hızlı ve en etkili yanıt almadaki en önemli faktör yoğunluktur (64, 100, 106).

Bir RM'un % 60-65'de mininal yoğunlukta çalışıldığında sağlıklı kişilerde kuvvet artışı olmaktadır. Fakat 1 RM'un %50-60 'ında özel populasyonlarda çalıştırıldığında da artış gözlenmektedir.

Egzersizin Süresi: ACSM eğitimin 15-20 hafta sürdürülmesini önermektedir.

Normal sağlıklı kişilerde gövdenin, üst exstermitenin ve alt exstermitenin kullanıldığı tüm aktiviteler sırasında pelvik taban kasları çalışmaktadır. Çünkü yapılan EMG çalışmaları

göstermiştir ki abdominaller, gluteal kaslar ve kalça adduktörleri arasında bir ko-kontraksiyon oluşmaktadır. PTK zayıf olan kişilerde bu ko-kontraksiyon mekanizması çalışmamaktadır. Bu nedenle PTK zayıf olan kişilerde PTK'nın izole olarak çalıştırılması gerekmektedir. Belli kuvvet artışına ulaşıldıktan sonra ko-kontraksiyon mekanizmasını devreye sokabilmek için bu kaslar ile kombine pelvik taban kas eğitimi çalışmaya başlanmalıdır. Yapılan çalışmalarda ortalama 6 ay sonra eğitim programına bu kasların eğitiminin katılması gerektiği bildirilmiştir. Fakat bu süre kişinin başlangıçtaki pelvik taban kas kuvvetine göre artar ya da azalabilir (9, 62, 64, 69, 100).

Pelvik taban kaslarında kuvvet ve enduransın geliştirilmesinde overload (Aşırı yükleme) prensibi uygulanmaktadır. Pelvik taban kaslarında aşırı yükleme prensibini uygulamanın birkaç yolu vardır.

- Ağırlık yada rezistans eklemek.
- Kontraksiyonların süresini arttırmak.
- Kontraksiyonlar arasında dinlenme periyodlarını kısaltmak.
- Kontraksiyonların hızını arttırmak.
- Tekrar sayısını arttırmak.
- İş yükünün durasyonunu ve frekansını arttırmak.
- Egzersiz pozisyonunu değiştirmek.

Ekzantirik egzersizler kuvvet artışında konsantirik ve izometrik egzersizlere göre daha etkilidirler. Fakat daha fazla kas yorgunluğuna ve kas injürilerine neden olmaktadır (64, 100, 106).

Pelvik taban kas kuvvetleri üzerine egzersizlerdeki farklı pozisyonların etkilerini inceleyen çalışma bulunmamaktadır (9). Pelvik taban kasları egzersiz uygulamalarına genellikle başlangıç pozisyonu olarak sırt üstü pozisyon önerilmektedir. Yer çekimi elimine edilmek suretiyle egzantrik egzersizler ile injuri riski azaltılmaktadır (62, 64, 100, 106, 107).

Pelvik Taban Egzersizlerini Öğretmede Kullanılan Yöntemler (Motor Relearning)

Pelvik taban kas eğitimi programına başlamadan önce hastanın doğru bir şekilde pelvik taban kas kontraksiyonu yaptığından emin olmak gerekir. Doğru bir pelvik taban kas kontraksiyonunun iki komponenti vardır: birincisi 'sıkma', ikincisi ise kraniyal yönde içeri doğru kaldırmadır (Kegel 1952).

Yapılan birkaç çalışma göstermektedir ki pelvik taban egzersizleri ilk öğrenildikten sonra, kadınların % 30'unun egzersizleri doğru bir şekilde yapamadıkları saptanmıştır. Pelvik taban kaslarını kasmak yerine en fazla yapılan hatalar:

- Pelvik taban kasları dışında abdominal, kalça adduktörleri ve gluteal kasların kasılması
- Nefesin tutulup valsavaya neden olma
- Abdominal kasları kasarak aynı anda derin inspirasyon yapılması
- Dışa doğru ıkınma hareketinin gerçekleşmesi şeklinde görülür.

Pelvik taban egzersizlerinin öğrenilmesinin güç olmasının nedenleri;

- Pelvik taban kasları dışındaki kaslardan feedback alınır. 'Yanlış kas feedback'i'
- Pelvik taban kasları zayıf kasıldıkları için yetersiz kinestetik feedback oluşur.
- Duyusal feedback azlığı yetersiz motor yanıtlara ve idrar kaçırmayı önleyen yetersiz refleks yanıtlara yol açar.

Kişiler doğru bir pelvik taban kas kontraksiyonu yerine yanlış kontraksiyon yaparsa; eğitimde sürekli bir gerileme görülür, Pelvik taban kas zayıflaması oluşur ve kasma yerine ıkınma şeklinde zorlama yaparsa faysa ve ligamanlardan oluşan konnektif doku gerilmesine yol açıp pelvik organ prolapsusu (POP) gelişim riski artar.

Pelvik taban egzersizlerinin öğrenilebilmesi için '*Motor Relearning Eğitimi*' uygulanmaktadır. '*Motor Relearning Eğitimi*' ise sensorial feedback mekanizmasına dayanmaktadır. Bu teknikte fizyoterapist internal feedback'i azalmış olan kişilerde eksternal feedbackleri kullanarak kompanzasyon sağlamaktadır. Pelvik taban egzersizleri '*Motor Relearning Eğitimi*' ile 5 adımda öğretilmektedir:

1. **ANLAMA (Understand):** Kişilere PTK'nın nerede olduğu ve nasıl çalıştığı öğretilir. Anatomik modeller ve çizimler kullanılmaktadır.
2. **ARAMA (Search):** Kişiler kendi vücutları üzerinde benim pelvik tabanım nerede demelidir. Hastalardan gluteal, abdominal ve uyluk bölgelerine ellerini yerleştirerek bu kasları kasmaları istenerek kasılma ve gevşeme arasındaki fark ve bu kasları nasıl kullandığı hissettirilir. Pelvik taban kas kontraksiyonu sırasında bu bölgelerde kasılmanın olmaması gerektiği söylenir. Pelvik taban kaslarını anlatmanın bir diğer yoluda anatomik maketler kullanmaktır. Bu maketler sayesinde intraabdominal

basıncın nasıl pelvik tabana etki ettiği hastaya hissettirilir. Hastanın eli makette pelvik taban bölgesine konur fizyoterapist elini pelvik maketin içine koyar ve elinin intraabdominal basınç olduğunu söyler.

3. **BULMA (Find):** Kendi vücudu üzerinde pelvik tabanın nerede olduğunu bulmaya çalıştırılır. Pelvik taban kas zayıflığı olan çoğu hasta azalmış bedensel farkındalığa sahiptir. İlk kez pelvis üzerine odaklaşacak olan bir hastaya önce pelvisinin nerede olduğu öğretilmektedir. Bunun için dış pelvik taban kasları (pelvisi dışarıdan çevreleyen kaslar) kullanılarak pelvis değişik yönlerle hareket ettirilir. Böylece bu hareketler sayesinde hasta pelvisinin nerede olduğunu hisseder. Pelvik alanın yerini öğrenir.
4. **ÖĞRENME (Learn):** Pelvik taban kaslarını bulduktan sonra, pelvik taban kaslarının doğru bir şekilde nasıl kasılması gerektiği öğretilmelidir. Bunu yaparken fizyoterapistin feedback vermesi zorunludur. Hastaya pelvik taban kas kontraksiyonunu anlatmada hayal gücünden (imgeleme ve benzetmelerden), dokunsal, görsel uyaranlardan yararlanılabilir. En yaygın kullanılan imgeleme ve benzetme asansör ve asansör kapısıdır (makarnanın içine çekilmesi, elektrik süpürgesi hortumunun içe çekmesi vb.). Direk fiziksel dokunma duyuşal stimulasyon amaçlı ve proprioseptif fasilasyonu sağlamak için verilebilmektedir. Kontraksiyonların yapılması ve öğretilmesi sırasında fizyoterapist sözel uyarılar vermelidir. Hastaya içe çekme hareketini göstermede bir ayna kullanılabilir. Fakat bazı kişiler genital bölgelerini görmek istemediklerinden rahatsız olabilmektedirler. Bu nedenle ayna kullanmadan önce mutlaka hastaya sorulup izin alınması gerekmektedir (9).

Pelvik taban kas kontraksiyonunu öğretmede ‘İdrarınız akarken durdurun’ şeklinde bir eğitim asla kullanılmamalıdır. Çünkü işemenin boşaltım fazı sırasındaki mesane ve üretra arasındaki nörolojik denge bozulabilir ve alt üriner sistem enfeksiyonlarına yatkınlığı artırabilir. Bunun yerine kullanılabilcek en etkili yöntem idrar yapmanın en sonunda, idrar yapmayı bitirdikten sonra bir iki damla şeklinde damlama olmaktadır. Bu damlamayı durdurmaya çalışmalarını denemeleri söylenebilir.

Sirküler Kas Egzersizleride (Circular Muscle Training) pelvik taban kaslarını kullanmayı öğreten diğer bir tekniktir. Bu egzersiz tipinde tüm sfinkterlerin birlikte çalıştığı ve birinin diğerlerini etkilediği teorisine dayanmaktadır. Sirküler kaslar ve sfinkterlerin birlikte çalıştırılmasını içeren egzersizlerdir. Bu teoriye göre vücuttaki herhangi biryerdeki sirküler kaslar hasarlandığında diğer sirküler kasların yardımıyla hasarlanan kas rehabilite edilebilmektedir. Örneğin Levator Ani kas zayıflığında gözlerdeki, ağızdaki, burundaki ve diğer bölgelerdeki sirküler kaslar kullanılarak kuvvet artışı sağlanabilir. Fakat mekanizması tam anlaşılamamıştır (108, 109).

5. **KONTROL:** Doğru bir şekilde kasmayı öğrettikten sonra her bir kontraksiyon sırasında pek çok motor ünitenin devreye girmesini sağlayacak kadar koordineli ve kontrollü kontraksiyon yapması öğretilir. Çünkü çoğu kişi pelvik taban kas kontraksiyonlarını tutmayı sürdüremezler ve tekrarlı yada yüksek hızda kontraksiyon yaparlar. Bu nedenle pelvik taban kas egzersizleri öğretildikten sonra mutlaka kontrol edilmelidir.

Pelvik taban kas egzersizlerini doğru bir şekilde öğretmede kullanılan en etkili pozisyon kalçalar fleksiyonda, sırt düz, ayaklar yerle tam temasta, bacaklar abduksiyonda, kollar istirahatte ve destekli oturma pozisyonudur. Çünkü bu oturma pozisyonunda hastaya perineum üzerinden ekstroseptif yada proprioseptif stimulus sağlanmaktadır (9).

Eğer hasta 1 hafta sonra kendi kendine hala doğru kontraksiyon yapamıyorsa fizyoterapist PTK'nın farkındalığını stimüle etmek için Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyondaki kas fasilitasyon tekniklerini kullanmalıdır :

- Perineum yada kaslar üzerine tapping (darbeleme) uygulanması
- Perineum yada kaslar üzerine basınç uygulanması
- Perineum yada kaslar üzerine masaj uygulanması
- Perineum yada kaslar üzerine elektrik stimülasyonu uygulanması

Öğretmede en etkili yöntemler intra-vajinal uygulamalardır (dijital palpasyon, biofeedback, elektrik stimülasyonu) (9)

3.GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi:

Çalışmamız ileriye yönelik bir çalışma olup deneysel nitelikte, randomize kontrollü bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

9 Ocak 2012- 2 Mayıs 2012 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı'nda üriner inkontinans tanısı almış ve çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 33 egzersiz ve 31 kontrol olmak üzere 64 olgu dahil edilmiştir. Olguların değerlendirme ve egzersiz programları Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı'nda yürütülmüştür.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilimdalı'nda ürodinami analiziyle üriner inkontinans tanısı almış 20-70 yaş arası olgulardan aşağıda verilen kriterlere göre belirlenmiştir. Olguların araştırmada hangi gruplarda yer alacağı kapalı kart sistemine göre belirlenmiştir.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri;

- 20-70 yaş arası olgular
- Ürodinami ile üriner inkontinans tanısı konulan olgular
- Araştırmaya katılmaya gönüllü bireyler

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri;

- Nörolojik hastalığı olanlar
- Rutin idrar kültürü ve analizinde anormallik olanlar
- Fiziksel disabilitesi olanlar
- Mental yetersizliği olanlar
- Kronik renal yetmezliği olanlar
- Hamile olanlar
- Respiratuvar sistem hastalığı olanlar
- Son iki yıl içinde pelvik taban kas eğitimi almış olanlar
- Ciddi kardiyak yada pulmoner hastalığı olanlar

- Son 6 ay içinde geçirilmiş pelvik cerrahisi olanlar
- Grade 3-4 sistoseli olanlar
- Önceden pelvik radyasyon hikayesi olanlar
- Perineum yada vajinada aktif mukozal lezyonu olanlar
- 12 haftalık tedavi programına devam etmeyenler ya da düzensiz devam edip programın % 75 'ine katılmayanlar

3.4. Çalışma Materyali:

Araştırmada değerlendirme ve ölçüm yöntemlerinde beden kütle indeksi, bel kalça oranı, bel uyluk oranı, transabdominal ultrason ölçümü, dijital palpasyon, stop testi, stres testi ve pad testi Ege Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilimdalı'nda 9 Ocak 2012- 2 Mayıs 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışma “Üriner İnkontinansın Tedavisinde Pelvik Taban Egzersizlerinin Pelvik Taban Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin Non-İnvazif Yöntemle Saptanması ” isimli Bilimsel Araştırma Projesi altında yürütülmüştür.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri:

Çalışmanın bağımsız değişkeni egzersiz eğitimi, bağımlı değişkeni beden kütle indeksi, bel kalça oranı, transabdominal transvers ultrason ölçümü, transabdominal longitüdinale ultrason ölçümü, dijital palpasyon, stop testi stres testi ve pad testi gibi ölçümlerdir.

3.6. Veri Toplama Araçları:

Çalışmaya katılacak olguların yaşı, özgeçmişi, mesleği, yapmış olduğu doğumlara ait bilgiler ve menopoza durumu sorgulanarak veri kayıt formuna tedavi öncesinde yüz yüze görüşme ile kayıt edildi (EK3). Beden kütle indeksi, bel kalça oranı, transabdominal transvers ultrason ölçümü, transabdominal longitüdinale ultrason ölçümü, dijital palpasyon, stop testi stres testi ve pad testi gibi ölçümler yapıldıktan sonra tedavi programına başlandı.

Beden Kütle İndeksi (BKİ): Boy ölçümü, hasta dik pozisyonda duvara yaslanarak başının tepe noktasıyla yer arasındaki mesafe mezura ile santimetre (cm) cinsinden ölçüldü. Ağırlık ölçümleri, olgular ayakkabılarını çıkararak standart bir tartıyla kilogram (kg) cinsinden ölçüldü. BKİ: vücut ağırlığının, boy uzunluğunun karesine oranı ile hesaplandı. Zayıf (BKİ <18.5), Normal (BKİ 18.5-24), kilolu (BKİ 25-30) ve obeze (BKİ > 30) olarak sınıflandırıldı (110, 111).

Bel Kalça oranı: Bel / kalça çevre ölçümleri kişinin ayakta dururken giysileri çıkarılarak bir mezura ile santimetre cinsinden kayıt edildi. Bel bölgesinin; en alt kaburga ile iliak krista arasındaki en dar çevreden. Kalça ise ; büyük trokanter seviyesinden ölçüldü.

Transabdominal Transvers /Longitudinal Ultrason Ölçümleri: Transabdominal ultrason ölçümleri için 3.5-MHz transducerli B mode diagnostik ultrason kullanıldı (Ultrasonix-ES500). Ölçüm öncesi standart mesane dolum protokolü kullanıldı. Olgular sırt üstü pozisyonda, dizler fleksiyonda ve baş altına yastık konularak ölçüm yapıldı. Ultrason transduceri transvers planda, mesanenin posterior inferior yönünü görecekt şekilde kaudo-posterior yönde supra pubik olarak yerleştirildi. Birinci markır istirahat sırasında mesanenin tabanına yerleştirildi. Olgulardan pelvik taban kaslarını maksimal kasmaı istendi. Bu kasılma esnasında ultrason görüntüsü dondurulup 2. markır konuldu. İki markır arasındaki mesafe milimetre(mm) cinsinden ölçüldü. Test prosedürü sırasında ultrason transdüseri hiç yer değıştirilmedi. Her bir kontraksiyon 3 saniye tutulup 10 saniye dinlendirildi. Ölçümler 3 kez tekrarlandı ve 3 ölçümün ortalaması analize alındı. Olgunun pozisyonu değıştirilmeden aynı hareketler ultrason transducerinin dik pozisyona getirilerek yapılmasıyla transabdominal longitudinal ultrason ölçümleri yapıldı(55, 56).

Dijital Palpasyonla Pelvik Taban Kas Kuvvet Değerlendirmesi: Olgular litotomi pozisyonunda manuel olarak değerlendirildi. Muayeneye başlamadan önce olguların mesanesi boşaltıldı. Pelvik kasların kuvveti 0-5 arasında manuel olarak değerlendirildi. Modifiye Oxford skalasına göre altı noktada değerlendirildi. (0: kontraksiyon yok, 1: titreme tarzında kontraksiyon, 2: zayıf kontraksiyon, 3: pelvik tabanın kaldırılmasıyla orta kontraksiyon, 4: pelvik tabanı kaldırırken iyi kontraksiyon, 5: pelvik tabanı kaldırmada kuvvetli kontraksiyon) (51, 63).

Laycock Jervood 2001’de “PERFECT” sistemini geliştirmiştir.

P= Power (güç) →Modifiye Oxford Skalasıyla 0-5 arasında kas kuvveti derecelendirildi.

E= Endurance (endurans): Maksimum volanter(istemli) kontraksiyonu yorgunluk oluşturmada önce sürdürebildiği süre saniye cinsinden ölçüldü. Maksimum kuvvette azalma başladığı anda süre durdurulup kayıt edildi.

R= Repetitions (tekrarlar): 4 sn dinlenme periyotları verilerek yapılan maksimum volanter kontraksiyon sayısı kayıt edildi.

F= Fast: Bir saniye kasılma ,bir saniye gevşeme şeklinde yapılan Maksimum volanter kontraksiyonların sayısı kayıt edildi. Yorgunluk oluşacak kadar en hızlı bir şekilde kasılma ve gevşemeleri içermelidir.

ECT= Tüm kontraksiyonların sayıların toplam zamanı (PERFECT) işlemini yaparken geçen toplam süre) kayıt edildi (63, 112, 115).

Stres test ölçümleri: Öksürük sırasında proksimal üretraya abdominal basıncın aktarılması ölçüldü. Pozitif stres test üretraya aktarılan abdominal basın üretral kapanma basıncından daha büyük olduğu durumlarda pozitifdir ve gözle görülür idrar kaçağı meydana gelir(9, 63).

Stop test: Olgular idrarlarını yaparken tam ortasında durdurmaları yada yavaşlatmaları istendi. Durdurdukları süre yada yavaşlata bildikleri süre saniye olarak kayıt edildi. Ayrıca durdurdu, yavaşlattı yada hiç durduramadı diye kayıt edildi. Stop testi periuretral kuvveti göstermektedir. Sadece detüsör aktivitesinin yoğunluğunu değil pelvik taban kaslarının kuvvetini de göstermektedir. Daha büyük idrar volümleri daha uzun durdurma zamanıyla ilişkili değildir. Durdurma testi süresi nulliparlar ile karşılaştırıldığında multiparlarda daha uzundur (ortalama 1.96 saniyeye 4.4 saniye) (9, 63).

Pad Testi: Teste olgular idrarını boşalttıktan sonra başladı. Olguların iç çamaşırlarına pad yerleştirmeleri istendi. Pad yerleştirilmeden önce padin ağırlığı tartıldı. Olguların testin sonuna kadar idrarını kaçırmamaları istendi. Olgulardan 15 dk içinde sodyumsuz sıvılardan (damıtılmış sıvı) 500 ml içmeleri söylendi. Testin ilk yarım saatin sonuna kadar olguların oturmaları yada yatmaları istendi. Olgulardan 2. yarım saatte dışarıda yürümeleri, 1 kat merdiven çıkmaları, 10 kez oturup kalkmaları, 10 kez şiddetli öksürmeleri, 1 dk işaretli yerde koşmaları, 5 kez küçük bir objeyi yerden kaldırıp koyması şeklinde eğilmeleri, 1 dakika soğuk akan suyun altında ellerini yıkamaları istendi. Pad 1 saatin sonunda çıkarılıp ağırlığı ölçüldü. Başlangıçtaki pad ağırlığı ile test sonundaki pad ağırlığı arasındaki fark kayıt edildi. Eğer pad test sırasında sıvı sıklam olduysa 2. bir pad konuldu. Bu değerlendirmede test sonrası 2 gr dan az fark olması normal kabul edildi (terleme ve vajinal akıntı olabilir) (9, 63, 114).

EGZERSİZ EĞİTİM PROGRAMI

Pelvik taban kas egzersizlerinde egzersiz reçetesinin belirlenmesi çok önemlidir. Çünkü egzersiz yüklemesi fazla yapılacak olursa inkontinans sıklığı artar, az yapılacak olursa istenilen etki elde edilememektedir (9).

Çalışmaya katılan olgular randomize olarak 2 gruba ayrıldılar. Birinci gruba pelvik taban egzersizleri verildi, ikinci gruba her hangi bir uygulama yapılmayarak kontrol grubu oluşturuldu.

Olgulara pelvik taban egzersizlerini doğru öğretebilmek için ‘Motor relearning’ tekniği kullanıldı (9). Egzersiz programına 12 hafta boyunca devam edildi. Birinci gruba ilk üç hafta haftada 2 gün bire bir fizyoterapist eşliğinde intravajinal olarak ve değişik pozisyonlarda pelvik taban egzersizleri çalıştırıldı. Geriye kalan 9 hafta boyunca egzersizler ev programı olarak takip edildi. İlk üç haftadan sonraki haftalar 2 haftada bir kişiler çağırılıp egzersiz reçetesinde meydana gelen ilerlemelere uygun olarak, egzersiz yüklemesini arttıracak şekilde değişiklikler yapıldı. Olgulara egzersiz takip çizelgesini nasıl oluşturacaklarına dair eğitim verildi ve tüm kontrollerde egzersiz takip çizelgesinin kontrolleri yapıldı. İki gruba da uygulama öncesi ve 12 hafta uygulama sonrası değerlendirmeler tekrar yapıldı.

Egzersiz grubuna uygulanan egzersiz programı

PERFECT sisteminde elde edilen bulgulara göre bireysel egzersiz reçetesi oluşturuldu. Egzersiz reçetesi oluşturulurken ACSM’nın tavsiyelerinden yararlanıldı. Egzersiz programında yükleme yapabilmek ve overload prensibini uygulayabilmek için kişide meydana gelen gelişmenin seviyesine uygun olarak egzersiz reçetesinin parametreleri değiştirildi.(tekrar sayısı arttırılması, dinlenme sürelerinin kısaltılması, pozisyon değiştirilmesi vb.) (9, 106, 113).

Egzersizin modu: İzometrik, konsantirik, egzantirik egzersizlerin çalıştırılabilmesi için değişik egzersiz pozisyonları kullanıldı. Önce izometrik pozisyonlar, daha sonra konsantirik en son egzantirik pozisyonlarda eğitimler verildi. Hem hızlı kas liflerini hem yavaş kas liflerini içeren egzersizler verildi.

Egzersizin frekansı: Her gün çalıştırıldı. Günde 2-7 set olarak verildi.

Egzersizin yoğunluğu: Egzersizler maksimum volenter (istemli) kontraksiyonlar olarak yaptırıldı.

Egzersizin durasyonu: 12 hafta boyunca egzersiz programına devam edildi. Egzersizin bir setteki tekrar sayısını belirlemek için PERFECT sistemi kullanıldı. Hızlı kas liflerini içeren egzersizlerdeki egzersizin sayısını belirlerken; sistemdeki ölçüm sırasında Maksimum volenter kontraksiyonun kuvvetinde en ufak bir azalma olduğu sayıda olacak şekilde egzersizlerin tekrar sayısı bireysel olarak ayarlandı. Egzersizler arasındaki dinlenme

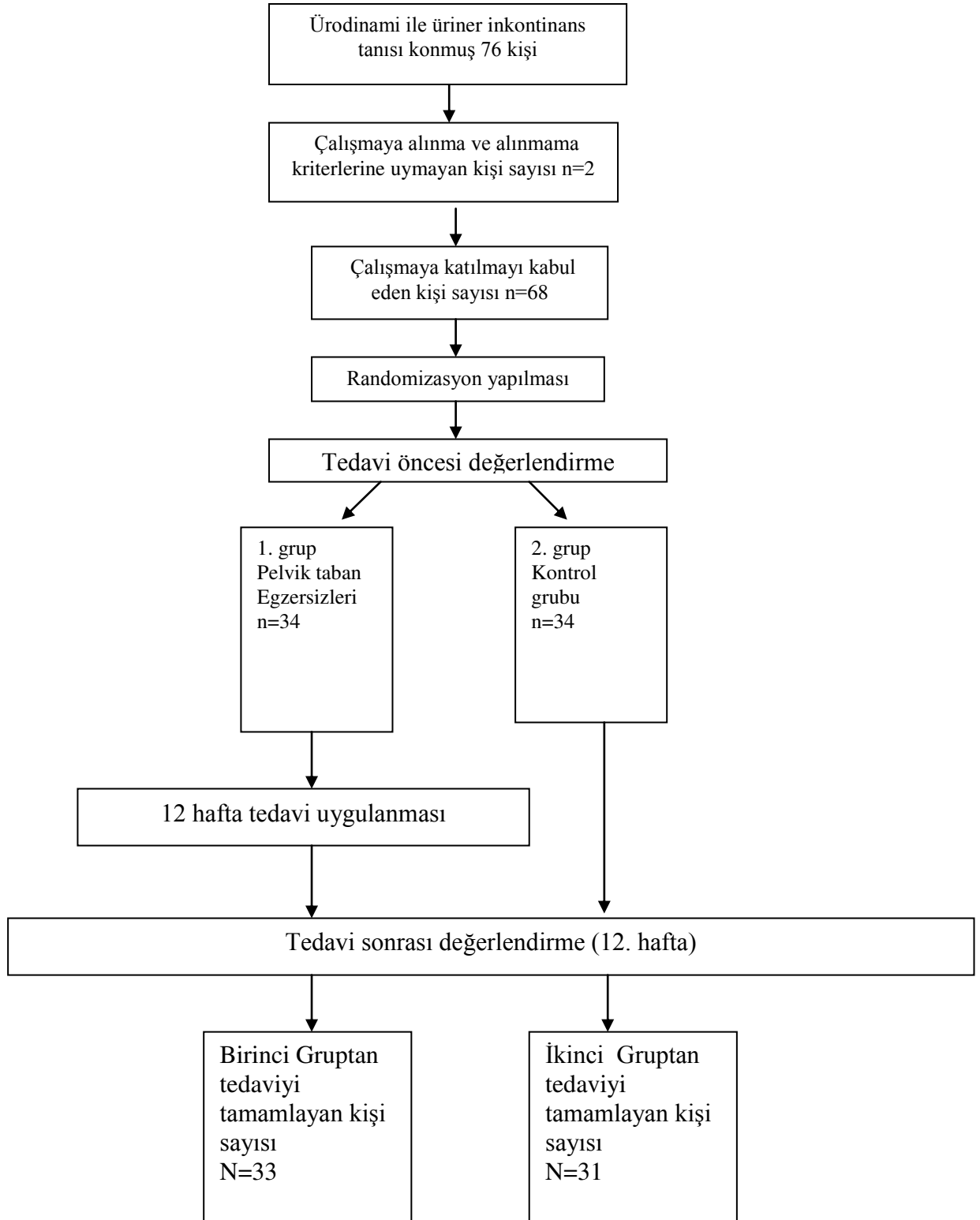
süresi 4-10 sn ve 1-2 dk olarak, kontraksiyonun süresi 5-10 sn olarak uygulandı (PERFECT sistemi ile bireysel süre belirlendi) (9, 106, 113).

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi:

Tablo 2: Araştırma planı ve takvimi

Ay	2011 Aralık	2012 Ocak	2012 Şubat	2012 Mart	2012 Nisan Mayıs
Kaynak tarama	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
Planlama	XXXX				
Veri toplama	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	
Değerlendirme					XXXX
Yazım				XXXX	XXXX

Çalışma akış şeması



Şekil 9: Çalışma Akış Şeması

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi:

Çalışmada elde edilen verilerin tedavi öncesinde ve sonrasında istatistiksel analizi 'Statistical Package for Social Science for Windows version 15.0' istatistik programı ile yapıldı. Kolmogorov-Smirnov analizi ile verilerin dağılım normalliği çek edildi. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü, parametrik testlerin kullanımına ilişkin şartları sağlamaktaydı. Çalışma grubunun kendi içinde eğitim öncesinde ve sonrasındaki değerleri bağımlı gruplarda t testi ile karşılaştırıldı. Çalışma ve kontrol grubunun tedavi öncesi değerleri ve çalışma ve kontrol grubunun tedavi sonrası değerleri arasındaki farkı saptamada bağımsız gruplarda t testi kullanıldı. Scattergramla olguların kuvvet değerleri arasındaki korelasyon (pearson korelasyon analizi) gösterilmiştir. Gruplara arasında tedavi öncesi ve sonrası arasındaki değişimi değerlendirmek için dört gözlü düzenekte kıkare testi yapılmıştır. Testlerin sonuçları p değerinin 0.05 anlamlılık düzeyine göre yorumlandı.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Çalışmaya katılan olguların kas kuvvetinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlere EMG ve perineometri eklenseydi, tedavinin sonuçlarının saptanmasında noninvazif yöntemle diğer tüm invazif yöntemler karşılaştırılmış olabilirdi. Ayrıca egzersiz reçetesini oluştururken diğer bir gruba da non-invazif yöntemle egzersiz reçetesi oluşturularak, reçete oluşturmada non-invazif yöntemin etkili olup olmadığına bakılabılırdi. Non-invazif yöntemin egzersiz reçetesini oluşturmada kullanılıp kullanılamayacağını saptayabilecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

3.10. Etik Kurul Onayı

Çalışma için Dokuz Eylül Üniversitesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulundan 01.12.2011 tarihinde ve A 38 No'lu toplantısında GOA 385 Protokol numarası ile onay alındı (EK1). Çalışmaya katılan olgulara, çalışmanın amacı, süresi ve uygulama şekli hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve 'Gönüllü Bilgilendirme Formu' okutularak imzalatıldı (EK2).

4.BULGULAR

Üriner İnkontinansın Tedavisinde Pelvik Taban Egzersizlerinin Pelvik Taban Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin Non-İnvazif Yöntemle Saptanıp saptanamayacağını belirlemek amacıyla yapılan çalışmamıza 76 olgu ile başladı. Olgular incelendiğinde çalışmanın kabul edilme kriterlerine uygun olmayan 2 olgu saptandı. Geriye kalan olguların 6'sı çalışmaya katılmayı kabul etmedi. Çalışmaya katılmaya kabul eden 68 olgu randomizasyon yöntemiyle 2 gruba ayrıldı. 34 olguluk Egzersiz grubunun 1 kişisi toplam tedavi seanslarının %75'ine katılmadığı için çalışmadan çıkarıldı. Kontrol grubundanda 3 olgu ikinci değerlendirmelerine gelmedikleri için çalışmaya alınmadılar. Çalışma 33 kişilik egzersiz grubu ve 31 kişilik kontrol grubu olarak tamamlandı.

Egzersiz grubundaki olguların meslek durumu incelendiğinde % 78.78 (26)'i ev hanımı, % 18.18 (6)'sı memur, % 3.03 (1)'ü özel işlerde çalışmakta olduğu belirlendi. Kontrol grubundaki olguların meslek durumu incelendiğinde % 90.31 (28)'inin ev hanımı ve % 9.69 (3) 'unun memur olduğu saptandı. Egzersiz grubundaki olguların % 57.57 (19)'si postmenopoz , % 42.2 (14) 'sında menopoz yoktu. Kontrol grubundaki olguların % 61.29 (19)' unun postmenopoz da olduğu, % 38.70 (12)'inde ise menopoz olmadığı saptandı.

Egzersiz grubundaki olguların ortalama yaşları 51.9 ± 10.06 yıl, ortalama boyları 159.24 ± 5.62 cm, ortalama vücut ağırlıkları 77.64 ± 14.86 kg olduğu görüldü. Kontrol grubundaki olguların ortalama yaşları 48.06 ± 5.14 , ortalama boyları 155.13 ± 18 cm, ortalama vücut ağırlıkları 80.6 ± 27.79 kg olarak saptandı. Egzersiz grubundaki olgularla kontrol grubundaki olguların demografik özellikleri incelendiğinde, yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Demografik Özellikleri

Değişkenler	Egzersiz (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol (n=31) Ortalama ±SD	p*
Yaş (yıl) *	51.9 ± 10.06	48.06 ± 5.14	0.06
Boy (cm)	159.24 ± 5.62	155.13 ± 18	0.06
Vücut ağırlığı (kg)	77.64 ± 14.86	80.6 ± 27.79	0.11

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

* Kolmogorov–Smirnov: Mean Değeri

Egzersiz ve kontrol grubunun vücut kompozisyonu özellikleri ve doğumlara ait özellikleri incelendiğinde, çalışma grubunun; beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması 30.61 ±5.69 kg/m², bel-kalça oranı ortalaması 0.91 ± 0.07 cm, semptomların ortalama süresi 36 ± 40.9 ay, ortalama doğum sayısı 3.30 ±2.36 adet, ortalama bebek doğum kilosu 3624 ±60 gr olarak saptandı. Kontrol grubunun; beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması 30.97 ± 34.60 kg/m², bel-kalça oranı ortalaması 0.89 ± 0.05 cm, semptomların ortalama süresi 18.09 ± 22.58 ay, ortalama doğum sayısı 2.50 ±0.91 adet, ortalama bebek doğum kilosu 3342 ± 288 gr olduğu belirlendi. Her iki gruptaki olguların beden kütle indeksi, bel-kalça oranı, semptomların ortalama süresi, ortalama doğum sayısı ve ortalama bebek doğum kilosu incelendiğinde ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p> 0.05) (Tablo 4).

Tablo 4: Egzersiz Ve Kontrol Grubunun Beden Kütle İndeksi , Bel-Kalça Oranı, Semptomların Ortalama Süresi, Ortalama Doğum Sayısı ve Ortalama Bebek Doğum Kilosu

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama ±SD	p*
Beden kütle indeksi (kg/m ²)	30.61 ± 5.69	30.97 ± 34.60	0.33
Bel-Kalça Oranı (cm) *	0.91 ± 0.07	0.89 ± 0.05	0.06
Semptomların Ortalama Süresi (ay)	36.33 ± 40.9	18.09 ± 22.88	0.06
Ortalama Doğum Sayısı (adet)	3.30 ±2.36	2.50 ±0.91	0.40
Ortalama Bebek Doğum Kilosu (gr)	3624 ±60	3342 ±28	0.12

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

* Kolmogorov–Smirnov: Mean Değeri

Egzersiz ve kontrol grubunun tevdi öncesindeki pad testi (egzersiz grubu 3.03±2.43 gr, kontrol grubu 1.16± 3.35 gr) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p= 0.846). Tedavi öncesindeki stop testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0.004) (Tablo 5).

Tedavi öncesinde çalışmaya katılan kontrol grubundaki olguların PERFECT sistemi ile pelvik taban kas kuvvet değerlerinden ENDURANS, REPİTATION ve FAST egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görüldü (p<0.05). sadece iki grup arasındaki PERFECT sisteminin POWER parametresinde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi (p= 0.166) (Tablo 6).

Tablo 5: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama ±SD	p*
Pad Testi (gr)	3.03±2.43	1.16± 3.35	p= 0.846
Stop Testi (sn)	14.03±22.34	4.24 ± 14.96	p=0.004

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tablo 6: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki PERFECT Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama ±SD	p*
POWER	2.34±1.15	3.34±1.35	0.166
ENDURANS	24.91±17.84	50.38±35.36	0.00
REPITATION	7.41±4.85	15.47±9.08	0.01
FAST	7.78±4.7	16.94±10.66	0.00

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tedavi öncesinde çalışmaya katılan kontrol grubundaki olguların Transabdominal transvers USG değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek değilken ve Transabdominal longitüdinale USG değerleri egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 7).

Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p=0.00$) (Tablo 8). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi değerlerinde değişim görülmemiştir (Tablo 9).

Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki PERFECT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır ($p=0.00$) (Tablo 10). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki PERFECT değerlerinde değişim görülmemiştir (Tablo 11).

Tablo 7: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki Transabdominal USG ve Translongitudinal USG Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama ±SD	p*
Transabdominal transvers USG (mm)	3.18±18.79	7.53±9.28	0.108
Transabdominal longitudinal USG (mm) *	4.94±3.42	11.13±20.56	0.03

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma, USG: Ultrasonografi

* Kolmogorov–Smirnov: Mean Değeri

Tablo 8: Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri (n=33)

Egzersiz Grubu Değişkenleri	Egzersiz Öncesi Ortalama ±SD	Egzersiz Sonrası Ortalama ±SD	p*
Pad Testi (gr)	3.03±2.43	0.24±0.50	0.00
Stop Testi (sn)	14.03±22.34	0.76±1.87	0.01

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tablo 9: Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri (n=31)

Kontrol Grubu	Başlangıç	12Hafta	p*
Değişkenleri	Değerlendirmesi	Sonrası	
	Ortalama ±SD	Ortalama ±SD	
Pad Testi (gr)	1.16±3.35	1.26±3.69	p> 0.05
Stop Testi (sn)	4.13±14.7	4.10±12.6	p> 0.05

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tablo 10: Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki PERFECT Değerleri (n=33)

Egzersiz Grubu	Egzersiz	Egzersiz	p*
Değişkenleri	Öncesi	Sonrası	
	Ortalama ±SD	Ortalama ±SD	
POWER	2.30±1.15	4.09±1.21	0.00
ENDURANS	24.24±18.01	37.61±18.22	0.00
REPITATION	7.33±4.8	15.85±6.23	0.00
FAST	7.77±4.78	15.87±5.63	0.00

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tablo 11: Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki PERFECT Değerleri (n=31)

Kontrol Grubu Değişkenleri	Başlangıç Değerlendirmesi Ortalama ±SD	12 Hafta Sonrası Ortalama ±SD	p*
POWER	3.34±1.35	3.33±1.34	p> 0.05
ENDURANS	50.38±35.36	50.38±365.46	p> 0.05
REPITATION	15.47±9.08	15.49±10.06	p> 0.05
FAST	16.84±10.66	16.04±10.12	p> 0.05

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır (p=0.00) (Tablo 12). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde değişim görülmemiştir (Tablo 13).

Tablo 12: Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitudinal USG Değerleri (n=33)

Egzersiz Grubu	Egzersiz	Egzersiz	p*
Değişkenleri	Öncesi	Sonrası	
	Ortalama	Ortalama	
	±SD	±SD	
Transabdominal transvers USG (mm)	3.18±2.61	8.10±4.48	0.00
Transabdominal longitudinal USG (mm) *	4.94±3.42	11.46±5.55	0.00

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma, USG: Ultrasonografi

* Kolmogorov–Smirnov: Mean Değeri

Tablo 13: Kontrol Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitudinal USG Değerleri (n=31)

Kontrol Grubu	Başlangıç	12 Hafta	p*
Değişkenleri	Değerlendirmesi	Sonrası	
	Ortalama ±SD	Ortalama	
		±SD	
Transabdominal transvers USG (mm)	7.53±9.28	7.66±10.28	p>0.05
Transabdominal longitudinal USG (mm)	11.13±20.56	12.11±21.55	p>0.05

*Bağımlı gruplarda t testi, SD: Standart Sapma, USG: Ultrasonografi

Tedavi grubunda egzersiz öncesi ve sonrası yapılan stres test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmışken kontrol grubunda fark görülmemiştir (Tablo 14).

Tedavi sonrasında egzersiz grubunun pad testi ve stop testi ortalamaları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 15).

Tablo 14: Egzersiz Grubunun Tedavi Öncesindeki ve Tedavi Sonrasındaki Stress Testi Değerleri (n=33)

	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Sonrası
STRESS TEST	N (%)	N (%)
POZİTİF	7 (%26.92)	0 (%0)
NEGATİF	26 (%73.07)	33 (%100)
TOPLAM	33	33

($P=0.02$, $X^2=7.59$, $SD=2$, Kikare Analizi)

Tablo 15: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama $\pm$ SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama $\pm$ SD	p*
Pad Testi (gr)	0.22 $\pm$ 0.49	1.26 $\pm$ 3.69	p= 0.001
Stop Testi (sn)	0.76 $\pm$ 1.87	4.10 $\pm$ 12.64	p=0.01

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tedavi sonrasında çalışmaya katılan egzersiz grubu ve kontrol grubu arasında PERFECT sistemi ile değerlendirilen parametrelerden ENDURANS ve FAST değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 16).

Tedavi sonrasında çalışmaya katılan kontrol ve egzersiz grupları arasında Transabdominal USG ve Translongitudinal USG değerlerinde istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 17).

Tablo 16: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi sonrasındaki PERFECT Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama $\pm$ SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama $\pm$ SD	p*
POWER	4.09 $\pm$ 1.12	3.33 $\pm$ 1.34	0.17
ENDURANS	37.61 $\pm$ 18.22	50.38 $\pm$ 65.46	0.00
REPITATION	15.85 $\pm$ 6.23	15.49 $\pm$ 10.06	0.07
FAST	15.87 $\pm$ 5.63	16.06 $\pm$ 1.42	0.003

*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma

Tablo 17: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitudinal USG Değerleri

Değişkenler	Egzersiz Grubu (n=33) Ortalama ±SD	Kontrol Grubu (n=31) Ortalama ±SD	p*
Transabdominal transvers USG (mm)	8.10±4.48	7.66±10.28	0.57
Transabdominal longitudinal USG (mm) *	11.46±5.33	12.11±21.55	0.11

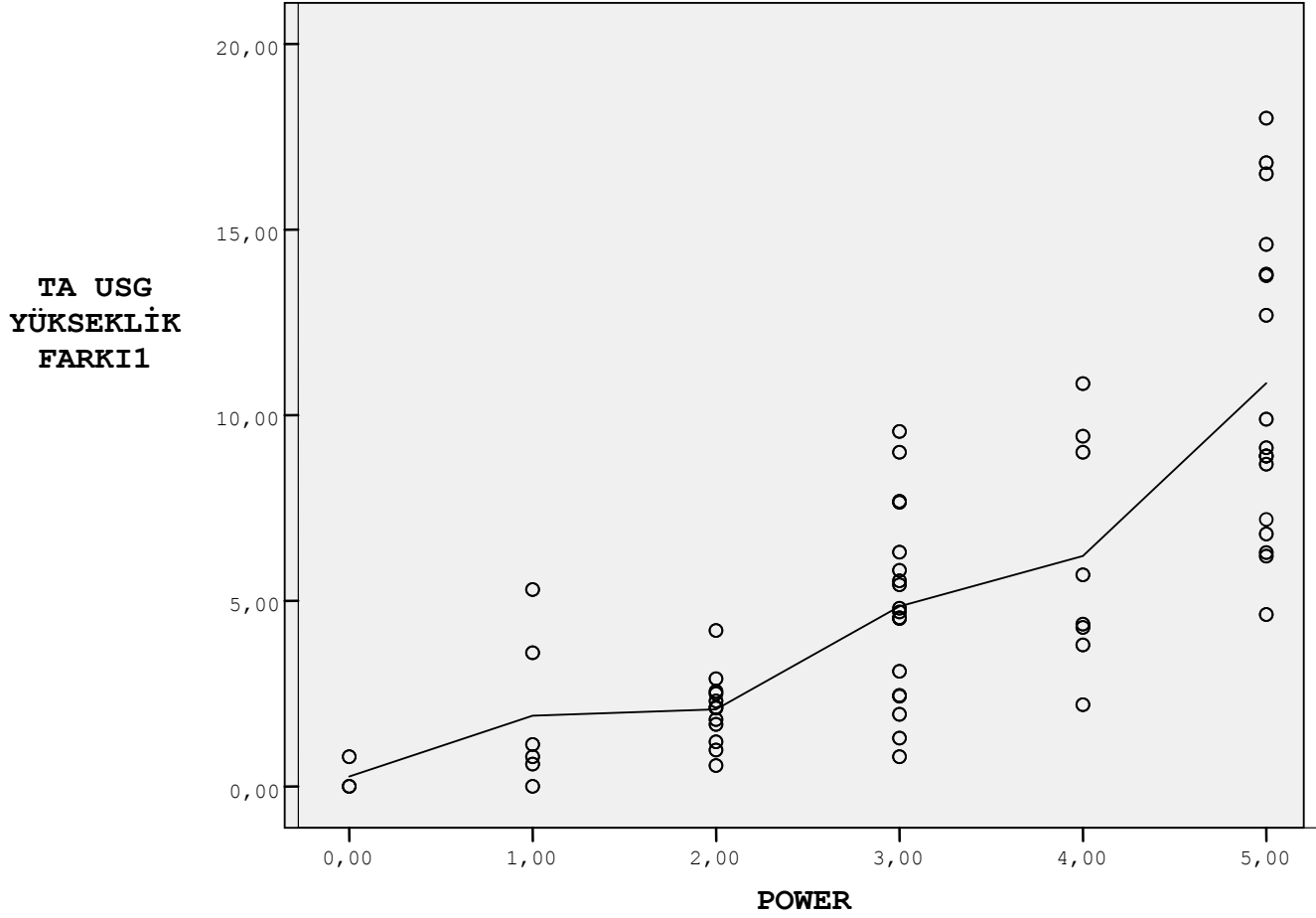
*Bağımsız gruplarda t testi, SD: Standart Sapma, USG: Ultrasonografi

* Kolmogorov–Smirnov: Mean Değeri

Çalışmaya katılan olgulardaki kuvvet ilerlemesini ultrasonografi ile saptayıp saptayamayacağımızı anlamak için egzersiz grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası POWER değerlerinin ve tedavi öncesi ve tedavi sonrası TA USG kuvvet ölçüm değerlerinin farkları alınmıştır. Bu iki fark ölçümü arasındaki ilişkiyi saptaya bilmek için korelasyon analizi yapılmıştır. Egzersiz grubunda POWER' la meydana gelen kuvvet artışı kadar (Egzersiz öncesi-Sonrası ortalama POWER farkı: 1.88±0.82) , USG'da da kuvvet artışı olduğu saptanabilmiştir (Egzersiz öncesi-Sonrası ortalama USG farkı: 4.84±1.52). Bu iki kuvvet artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p=0.01, r=0.3). Kontrol grubunun tedavi öncesi ve tedavi sonrası POWER değerleriyle ve USG kuvvet ölçüm değerleri arasında fark bulunmamıştır.

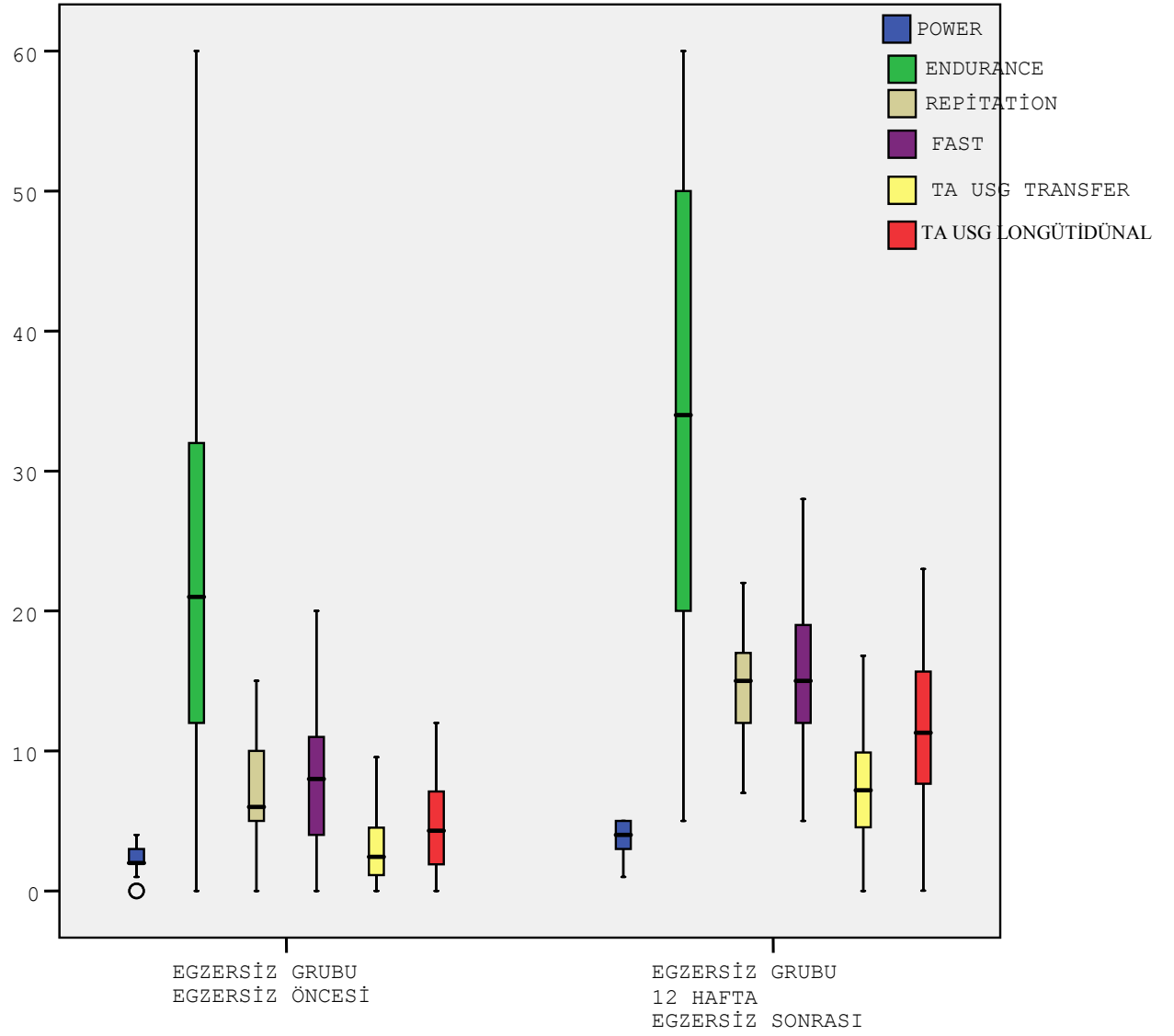
Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki olguların tedavi sonrasındaki POWER kuvvet ölçüm değerleri artıkça TA USG kuvvet ölçüm değerleri artmaktadır (p=0.00 r=0.631, p=0.00 r=0.644) (Tablo 18).

Tablo 18: Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki olguların POWER kuvvet ölçüm değerleri ve USG kuvvet ölçüm değerleri

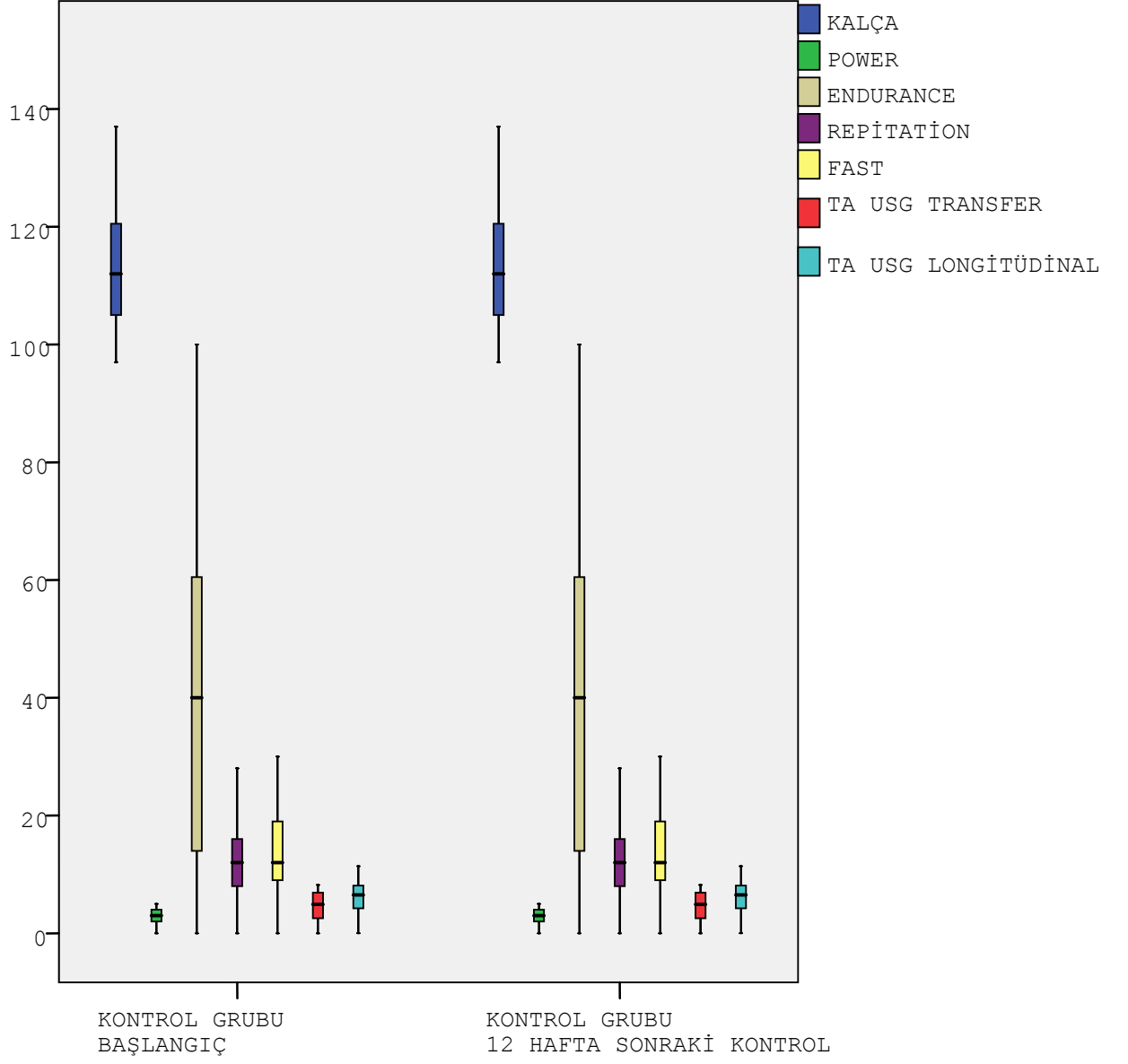


Egzersiz grubunda çalışmada ölçülen tüm değerlerde tedavi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler saptanmışken (Tablo 19), kontrol grubunda tüm değerlerde gelişme görülmemiştir (Tablo 20).

Tablo 19: Egzersiz Grubunda Çalışmada Ölçülen Tüm Değerlerin Egzersiz Öncesi ve Sonrası Değerleri



Tablo 20: Kontrol Grubunda Çalışmada Ölçülen Tüm Değerlerin Egzersiz Öncesi ve Sonrası Değerleri



5.TARTIŞMA

Üriner inkontinanslı kişilerde pelvik taban yetmezlikleri çok sık görülmektedir ve kişilerin toplumdan izolasyonuna yol açmaktadır. Son yıllarda pelvik taban egzersizlerinin üriner inkontinans semptomlarını % 70 oranında azalttığı belirlenmiştir (62). PTK eğitimine başlandıktan bir hafta içinde kas kuvvetinde %50 artış görülür. Kuvvette görülen bu ani artış nöral adaptasyonlardan dolayıdır. Düzenli eğitiminle hipertrofi 8 hafta ve üstündeki sürelerde gerçekleşir. Yapılan çalışmalarda pelvik taban eğitimi sonrasında PTK'larının enine kesit alanlarının %100 arttığı saptanmıştır. Diğer kaslarda bu artış %20-40'tır (62, 64, 100, 101).

Pelvik taban kası fonksiyonunun değerlendirilmesinde değişik yöntemler kullanılmaktadır (Klinik gözlem, Vajinal palpasyon, Brink skalası, Modifiye Oxford derecelenme sistemi, PERFECT sistemi, Elektromiyografi (EMG), Vajinal kapanma basınç ölçümleri. (manometre), Ürethral basınç ölçümleri (istirahatta ve aktivitede ürethral basınç profilometresi), Pelvik taban dinamometresi, Bilgisayarlı Tomografi, Ultrasonografi ve Manetik rezonans (9,57,63).

Kontrast madde gerektirmemesi, non-invazif, kolay, ucuz, hızlı, zararsız ve etkin olması sebebi ile alt üriner sistem incelemelerinde, diğer radyolojik yöntemlere oranla USG daha fazla kullanılmaktadır. Ancak görüntüleme alanının sınırlı olması, probun ıkınma sırasında hareket etmesi ve kemik doku arkasından görüntü alınamaması gibi dezavantajları da vardır (32, 55, 56).

TA ultrason pelvik taban kas aktivitesini değerlendirmek için kullanılan yeni bir yaklaşımdır. Posterior mesane duvarını kullanarak pelvik tabanın anterior ve kranial hareketini ölçer. Posterior mesane duvarı pelvik taban kas aktivitesi için bir markır yerine geçer . Bu teknik hastalar için kolay uygulanabilen, hızlı ve konforludur. Prob vajenin içine yerleştirilmez ve hastanın kıyafetlerini çıkarmasını gerektirmez. İntra-vajinal uygulama yapılamayan bazı özel hasta populasyonlarında kullanılabilir. Örneğin çocuklarda, adolosanlarda, cinsel istismara uğramışlarda, erkeklerde ve bazı etnik gruplarda (116).

PTK kaslarının morfolojisi PTK eğitimi ile değişebilmektedir. PTK' larının genişliğinde ve enine kesitlerinde sporcularla normal kadınlar arasında farklılıklar saptanmıştır(117). Bu saptamalar kaslar hem kasılı iken hemde istirahat sırasında gözlemlenmiştir(118). Kasları değerlendirmede kullanılan teknik sonuçları etkileyebilmektedir (43, 115).

Transabdominal USG pelvik taban kas fonksiyonunu ve kuvvetini değerlendirmede kullanılan noninvazif bir metottur (127). Mahshid Chehrebrazi ve arkadaşları perineometrik ölçümle TA ultrasonografik ölçümü karşılaştırmışlar ve bu iki yöntem arasında yüksek ilişki bulmuşlardır (123). Bu sonucu destekleyen birkaç çalışma daha vardır. (124-126). Çalışmamızda perineometrik ölçüm kullanılmamıştır. Çünkü dijital palpasyonla yapılan kuvvet ölçümü pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmede altın standarttır ve perineometrik ölçüm intraabdominal basınç artışından etkilenebilmektedir. Perineometrik ölçümün çalışmamızda kullanılmamasının bir diğer nedeni de olgulara iki kez invazif girişimde bulunmaktan kaçınılmak istenmektedir.

Peschers, Bo ve Finckenhagen yaptıkları çalışmalarda pelvik taban kas kontraksiyonunu doğru bir şekilde ölçmede dijital palpasyonun altın standart olduğunu belirtmişlerdir (128-129). Chehrebrazi ve arkadaşlarının yaptıkları bir diğer çalışmada ise sadece vajinal palpasyonla pelvik taban kas kontraksiyonu hissedilebilen ve PTK kuvveti için üstünde olan kişileri kapsamaktadır (123). Bu çalışmada yukarıdaki çalışmadan farklı olarak katılan olguların alınma kriterlerinde sadece dijital palpasyonla kontraksiyon hissedilen olgulara değil aynı zamanda, hem kontraksiyon hissedilen hem hissedilmeyen olgular alınmıştır. Eğer Ultrasonografik ölçüm öncesinde intravajinal olarak dijital palpasyon yapılacaksa o zaman ultrasonografik ölçümüle pelvik taban kas kuvvetinin non invazif olarak değerlendirilmesinin bize klinik uygulamalarda ek bir yarar sağlamaz ve bize getireceği olumlu etkilerden söz edilemez.

Literatürdeki çalışmalarda PTK kontraksiyonu 3'ün altında olan kişilerde USG ölçümü yapılmamıştır. Fakat çalışmamıza PTK kuvveti 3'ün altında olan kişilerde dahil edilmiştir. Bu nedenle USG ölçümleri iki kişi tarafından gerçekleştirilmiştir. Ultrasonografi cihazını kullanan kişi bu konu da eğitim almış bir jinekologtur. Pelvik taban kas kontraksiyonu yaptıran kişi ise fizyoterapisttir. Yapılan bu çalışmayla pelvik taban kas kontraksiyonunu dijital palpasyon sırasında yapamayan olguların (PTK kuvveti 3'ün altında olan olguların) ölçümler sırasında pelvik taban kaslarını etkin şekilde kullanamadıkları ve abdominal kaslara yöneldikleri gözlemlenmiştir. Abdominal kas kontraksiyonu intraabdominal basınç artışına yol açmaktadır. Oluşan bu intraabdominal basınç artışı ultrason ekranında bizim için mesane tabanında hareket olarak ekrana yansımaktadır. USG'de görüntülenen mesanedeki yer değiştirme miktarı pelvik taban kas fonksiyonunun bir belirleyicisidir(130-135). İntraabdominal basınç artışıyla oluşan bu yer değiştirme bizi yanlış

şekilde yönlendirip hareketin pelvik taban kas kontraksiyonu olduğunu düşündürebilir. Bu nedenle özellikle dijital palpasyonla pelvik taban kas kuvveti 3'ün altında olan kişilerde ultrasonografik ölçümler sırasında doğru bir şekilde pelvik taban kas kontraksiyonu yapıldığından emin olunması gerekir. Çalışmamızda doğru kas kontraksiyonundan emin olmak için fizyoterapist ölçümler sırasında bir elini perine bölgesine, bir elini abdominal bölgeye yerleştirdi. Pelvik taban kas kuvveti 3'ün üstünde olan kişilerde perineal bölgenin ve abdominal bölgenin yüzeysel olarak kontraksiyonu palpasyonla rahat bir şekilde hissedilebildi. Pelvik taban kas kuvveti 3'ün altında olan kişilerde ise genelde perineal bölgede palpasyonla kontraksiyon hissedilmezken abdominal bölgede kontraksiyon hissedilebildiği tespit edildi. Ama yinede ölçümler sırasında pelvik taban kontraksiyonunun yapıp yapılmadığından emin olmak için, kuvveti 3'ün altında olan olgularda dijital palpasyon sırasında PTK kontraksiyonu yaptırılırken USG ölçümü yapılmış ve ultrasonografik ölçüm sırasında intra-vajinal uygulama yapılması zorunluluğu ortaya konulmuştur. Ölçümler sırasında fizyoterapistin doğru kas kontraksiyonunu yaptırdığından emin olması gerekmektedir. Kontraksiyon sırasında ultrasonografi ekranına değil hastaya odaklanmalıdır. Yapılan bu çalışmayla ölçümlerin doğru yapılabilmesi için iki kişinin uygulamayı gerçekleştirmesi gerektiği ve ve PTK kuvvetini değerlendirmede USG kullanılacak ise fizyoterapistin yüzeysel olarak bir elini perineal bölgeye bir elini ise abdominal bölgeye yerleştirmesinin önemi görülmüştür. Bu yöntemle dijital palpasyon invazif uygulama olmadan PTK kuvveti 3'ün altında olan olgularda kuvvet değerlendirilebileceği görülmektedir.

TA Usg ve dijital palpasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar vardır. Literatürdeki çalışmalarda TA Usg ve dijital palpasyon arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (119-122). Çalışmamızda yukarıdaki çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşmakla birlikte, Sherburn ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bu sonuçlardan farklı bulgulara ulaşılmıştır. Bu araştırmacıların kullandıkları teknik bizim tekniğimizden farklıdır. Çalışmamızla pozitif ilişki saptanan çalışmalarda bizim uygulamamızla paralel olarak dijital palpasyon sırasında USG ile ölçüm yapılmıştır (122).

Yapılan bu çalışmada yine Pelvik taban kas kuvveti dijital palpasyonla sıfır bulunan kişilerde ultrasonografik ölçüm değerleri sıfır olarak değil ortalama 0,9 mm olduğu görülmektedir. Bu değer transverso abdominus gibi abdominal kasların kullanımından

kaynaklanan intraabdominal basınç artışından mı olduğunu saptamak için daha fazla sayıda çalışma yapılmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatüre bakıldığında ultrasonografinin pelvik taban kaslarının fonksiyonunu değerlendirmede güvenilir bir yöntem olduğu görülmektedir. Mahshid Chehrebrazi M. ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada mesane tabanının sadece sefalik yöndeki hareketi doğru ölçüm olarak alınmış, PTK kontraksiyonları sırasında mesane tabanı deprese olan kişiler ise çalışmaya dahil edilmemişlerdir(123). Bizim çalışmamızda da mesane tabanı deprese olan olgular yoktur.

Günümüzde vajinal palpasyon pelvik taban kaslarının kontraksiyon yeteneğini değerlendirmede standart olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte pelvik taban kaslarının kontraksiyon yönünü değerlendirmede kullanılan daha objektif yöntemlerde vardır. MRI ve USG ile pelvik taban kaslarının lokalizasyonu, volümü ve anatomisini değerlendirmede kullanılabilmektedir. İskelet kaslarının boyutlarını değerlendirmede kullanılan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (32). Çalışmamıza katılan olguların hepsinin USG ile saptanan kontraksiyon yönü aynıdır.

Pelvis içinde musküler diyafram olarak isimlendirilen levator ani kası pelvik organlara (üretra, vajina, rektum) yapısal destek sağlamaktadır. PTK' larının hareketlerinin tam mekanizması anlaşılamamıştır. Pelvik taban rehabilitasyonu PTK'larında kuvvet ve tonus artışı oluşmaktadır. Bu artış istirahat pozisyonu sırasında levator aninin daha fazla yükselmesine neden olur. Pelvik yapının yükselmesi normal refleks aktiviteyi stimüle eder ve koruyucu kontinans mekanizması tekrardan devreye girer (136).

PTK eğitiminin, istirahat ve kontraksiyon sırasında levator ani kasının yüzey alanında değişime yol açtığı bazı çalışmalarla gösterilmiştir. Levator aninin yüzey alanındaki değişmeyi gösteren çalışmalar MRI çalışmalarıdır. Bizim çalışmamızda levator ani kasının kontraksiyon sırasındaki yüzey alanındaki değişimin incelenebileceği saptanmıştır. MRI çalışmalarında olduğu gibi USG çalışmalarıyla da yüzey alandaki değişim gösterilebildiği çalışmamızla ortaya çıkmıştır. MRI göre USG kolay, ucuz ve hızlı uygulanabilen bir yöntemdir(108).

Üriner inkontinansın tedavisinde süpervize bireysel hazırlanmış PTK eğitim programları inkontinansın semptomlarını azaltmada en etkili tedavi yöntemlerindendir (136,

137). Bu nedenle biz çalışmamıza katılan bireylere konusunda deneyimli bir fizyoterapist eşliğinde bireysel egzersiz reçetesi oluşturuldu.

Allison Ariail'in 2008 yılında yaptığı bir olgu sunumunda PTK eğitimi sonrasında meydana gelen kuvvet artışını USG ile değerlendirmiştir. Olgunun pelvik taban kaslarının reedükasyonunda da USG yi kullanmıştır. Transabdominal USG pelvik taban kaslarının rehabilitasyonunda, reedükasyonunda ve kuvvet değerlendirilmesinde kullanılabilen yararlı bir cihazdır (127). USG cihazı PTK kontraksiyonları sırasında visuel feedback için ve kinestetik farkındalığı arttırmak için kullanılabilmektedir. Bu çalışmada aynı zamanda egzersiz recetesinin parametrelerini ayarlamak içinde USG kullanılmış ve USG'da saptanan kuvvetin % 90'ında çalışması olguya öğretilmiştir. Olguya % 90'da çalışmayı öğretmek için yine USG kullanılarak biofeedback etkisi oluşturulmuştur (127). Bu olgu sunumunda USG ile pelvik taban kas kuvveti saptama yöntemi bizim çalışmamızla aynıdır. Fakat bu çalışmada bizden farklı olarak USG kullanılarak sadece kassal kuvvet değil kassal enduransta belirlenebilmiştir. Bu nedenle olguya USG'den elde edilen parametrelerle egzersiz reçetesi oluşturulabilmiştir.

Çalışmanın amacı USG ile pelvik taban kas kuvvetindeki değişimlerin saptanıp saptanamayacağını göstermektir. Çalışmamızın sonunda USG ile pelvik taban kas kuvvetinin saptanabileceği görülmüştür. Pelvik taban kas kuvvetinin saptamanın nedeni bireysel egzersiz reçetesini oluşturabilmektir. Egzersiz reçetesini oluşturmak için USG'nin kullanılıp kullanılmıyacağını yada nasıl kullanılacağını anlayabilmek için başka çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Bu konuda Allison Ariail ve arkadaşlarının yayınladıkları sadece bir olgu sunumu vardır (127)

Vasconcelos ve arkadaşları idrar kaçırان çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmalarda dinamik USG ve renal USG kullanarak PTK'larının mili voltaj kayıtlarını yapmışlar ve 6 ay boyunca çocuklara PTK egzersizleri vermişlerdir. Dinamik USG mesane kapasitesini, işeme sonrası kalan idrar volümünü ve mesane duvarı kalınlığını değerlendirmede kullanılmaktadır (138). Çocuklarda pelvik taban kas kuvvetini saptayabilmek ve PTK eğitiminin sonuçlarını değerlendirebilmek için USG kullanılabilmektedir. Günümüze kadar yapılmış olan çalışmalarda çocuklarda pelvik taban rehabilitasyonunun sonuçlarını USG ile değerlendirmede mesane kapasitesi, işeme sonrası kalan idrar volümü ve mesane duvarı kalınlığı gibi parametreler kullanılmıştır. Çocuklarda bu yöntemlerin uygulanması bizim yöntemimize göre daha uzun süre gerektirmekte ve daha zor uygulanmaktadır. Literatürde

uygulanan bu yöntemlerle çocuklarda PTK'ları için bireysel egzersiz reçetesi oluşturmak mümkün değildir. Yaptığımız bu çalışmada kullandığımız yöntemin çocuklarda etkili bir şekilde kullanılabileceği düşünülmektedir. Yine de çocuklarda PTK kuvvetini belirlemede USG kullanımıyla ilgili daha fazla çalışma yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Artmış mesane boyun mobilitesi pelvik tabanda laksiteyle sonuçlanır. Bu durum üriner inkontinans gelişimine neden olur. PTK egzersizlerinin üriner inkontinans üzerine etkileri inceleyen çalışmalarda genellikle USG'yi mesane boyun mobilitesindeki değişimi göstermek için kullanmaktadırlar. Literatürdeki USG uygulama metodunda USG ile fonksiyonel anatomideki ve mesane boynundaki değişimler PTK'ları istirahatta iken, maksimum kontraksiyon sırasında ve valsalva manevrası sırasında değerlendirilmektedir. Mesane boynundaki rotasyonel değişimlerin miktarı bu üç pozisyonda saptanmaktadır (136). Bu çalışmada PTK kuvvetindeki değişim ve PTK kuvvet değeri saptanmamıştır. Bizim kullandığımız USG yönteminde ise PTK'larının kontraksiyon ve istirahat sırasındaki değişimi ile PTK kuvveti saptanabilmektedir. Çalışmamızda kullanılan ölçüm yöntemlerine valsalva manevrası öncesi ve sırasındaki değerlendirmeler eklenecek olursa çalışmanın gücünü arttıracaktır.

PTK rehabilitasyonunda 12- 14 haftalık ve 6 aylık programlar kullanılmaktadır. 12 haftalık programlar sonrasında pelvik taban kas kuvvetinde büyük artışlar görülmektedir (136,139). Bu nedenle çalışmamıza katılan olgulara egzersiz programı 12 hafta olarak verilmiştir. Literatürdeki çalışmalarda egzersiz eğitim sonrasında bizim çalışmamızla paralel olarak pelvik taban kas eğitimiyle pelvik taban kas kuvvetinde artış olduğu rapor edildi. Bununla birlikte literatürdeki bu çalışmalarda PTK kuvvetindeki değişim USG dışındaki yöntemlerle belirlenmiştir

Braekken IH ve ark. Pelvik taban kas eğitimi sonrasında PTK'larında meydana gelen değişimi 3 boyutlu USG ile değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirmeyi intraabdominal basınç artışı sırasında ve öncesinde yapmışlardır. USG ile PTK kalınlığı, levator hiatus alanı, pubo visseral kas uzunluğu istirahat, valsalva manevrası ve kontraksiyon sırasında ölçülmüştür. 6 ay boyunca fizyoterapist eşliğinde bireysel egzersiz programları oluşturularak ev egzersizler programı verilmiştir. Çalışmanın sonunda süpervize eğitim programının etkilerini üç boyutlu USG ile kolaylıkla değerlendirilebileceği saptanmıştır (139).

Aynı araştırmacıların Pelvik organ prolapsuslu kadınlarda yaptıkları çalışmalarında pelvik taban egzersizlerini ev programı olarak vermişlerdir. Ev programı verilen grubun

egzersize katılımını arttırabilmek ve motivasyonlarını sağlayabilmek için olgulara egzersiz günlüğü uygulamasını yapmışlardır. Bu araştırmacılar bizim yaptığımız çalışmaya benzer olarak egzersize katılımı sürdürmek ve egzersiz reçetesinde değişiklik yapabilmek için 15 günde bir olguları düzenli kontrole çağırmışlardır. 3 boyutlu USG probunu perineal bölge üzerinden sagittal planda yerleştirmişlerdir. Bu çalışmada PTK'ları gevşemiş durumda iken mesane boynunun ve rektumun pozisyonunu PTK egzersizleri öncesinde ve sonrasında değerlendirmişlerdir. Pelvik taban kas kuvveti vajinal balon kataterle değerlendirilmiştir. vajinal balon kataterle pelvik taban kaslarının hem kuvvet hem enduransı ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda PTK kuvveti PTK egzersiz grubunda artmıştır. USG bulgularında mesane boynunun ve rektumun pozisyonunıyla PTK kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (137). Çalışmamızda kullanılan pelvik taban eğitim yöntemi, hasta motivasyon yöntemi ve tedavi sonuçları Brækken ve arkadaşlarınıninkiyle aynıdır. Fakat kullanılan ölçüm yöntemleri farklıdır. USG perineal bölgeden yapılmıştır. Bu uygulama non-invazif olmasına rağmen hastanın soyunması gerekmektedir. Ayrıca kuvvet ölçümü, mesane boynunun ve rektumun pozisyonunu için iki farklı cihaz kullanılmıştır. Bizim uyguladığımız yöntemle tek cihazla hem kuvvet ölçümü hem pozisyon ölçümü yapılabileceğini gösteren çalışmalara ışık tutacaktır. 3 boyutlu USG ile çok daha ayrıntılı değerlendirme yapılabilmekle birlikte Bizim kullandığımız 2 boyutlu USG hem daha ucuz hem de tüm kadın doğum kliniklerinde bulunabilmesi nedeniyle daha yaygın kullanılması sağlanılabilir.

James R. ve ark. Üriner inkontinanslı olgulara 14 haftalık PTK eğitim programı uygulamışlar ve programını birebir fizyoterapist eşliğinde bireysel olarak oluşturmuşlardır. Pelvik taban rehabilitasyon programı ilk seansında sadece hikaye alıp değerlendirmeler yapmışlar ve olgulara rehabilitasyon programıyla ilgili eğitim vermişlerdir. İkinci seansta PTK egzersizleri ve 14 günlük egzersiz günlüğü öğretilmiştir. Olgular 14 günde bir egzersiz programı değişimi için kliniğe kontrole çağırılmışlardır. Egzersiz programında hem hızlı kas liflerine hem yavaş kas liflerine yönelik egzersizler farklı pozisyonlarda verilmiştir. Bu araştırmacıların çalışmalarının sonunda USG değerlerinde ve dijital palpasyonla kuvvet ölçümünde anlamlı artışlar olduğunu rapor etmişlerdir (136). Bizim çalışmamızda yukarıdaki çalışma ile benzer olarak olgularımıza PTK''egzersiz programına başlamadan önce ilk seans sadece değerlendirme ve eğitim verilmiştir. Her iki çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Fakat bu çalışmada USG ile kuvvet değil mesane boyun mobilitesi değerlendirilmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde TA USG ile pelvik taban kas

kuvvetini direk ölçen çalışmalar olduğu görülmektedir. Bununla birlikte USG ile egzersiz eğitimi sonrası meydana gelen kuvvet değişimini inceleyen iki boyutlu USG çalışması bulunmamaktadır. Bu konuyla ilgili sadece bir adet olgu sunumu ve üç boyutlu USG çalışması vardır.

Borello-France DF ve ark. çalışmalarında inkontinanslı olgulara 6 ay boyunca önceden ayarlanmış standart bir fizyoterapi programı uygulamışlardır. Altı ayın ilk 9-12 haftası önceden ayarlanmış standart eğitimi farklı pozisyonlarda vermişlerdir. Sonuçta farklı pozisyonlarda verilen standart fizyoterapi programları ile de PTK'larında kuvvet artışı olabileceğini saptamışlardır. Bu çalışmada kontrol grubu olarak süpervize pelvik taban rehabilitasyonu alan bir grup olmadığı için iki rehabilitasyon programının birbirlerine göre avantajları saptanamamıştır (141).

Konstantinidou ve ark. pelvik taban kas eğitiminde grup egzersizleriyle ev programı uygulamalarını karşılaştırmışlar ve her iki gruba 12 hafta egzersiz programı uygulamışlardır. Sonuç olarak bu araştırmacılar iki grupta da ilerlemeler kaydetmişlerdir. Grup egzersizleri verilen grupta PERFECT sistemi ve pad testi ile saptanan gelişmelerin daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ev programı ile takip edilen kişilere egzersiz günlüğü uygulamamışlar ve kontrollere 4 haftada bir çağırmışlardır (142). Yaptığımız bu çalışmada bu araştırmacılardan farklı olarak ev programı verilen grupta katılımın devamlılığını sağlayabilmek için, olgular 15 günde bir kontrole çağırılmış ve egzersiz takip çizelgesi oluşturmaları istenmiştir.

Ev programı uygulamalarıyla, fizyoterapi kliniğindeki pelvik taban rehabilitasyonu uygulamalarının uzun dönem sonuçları karşılaştırıldığında iki uygulama sonuçları arasında Pad testi ölçümleri ve kuvvet ölçümleri arasında fark bulunmamıştır (143).

Monica ve ark. Süpervize ve süpervize olmayan PTK egzersizlerini karşılaştırmışlardır. Her iki yönteminde etkili olduğunu bulmuşlardır. Süpervize gruba haftada 2 gün 50 dk birebir fizyoterapistle 8 hafta uygulama yapılmıştır. Egzersiz programı bireysel olarak değil standart olarak hazırlanmıştır (144). Çalışmamızın başında egzersiz ve kontrol grubunda 34 kişi bulunmakta idi. Fakat bu kişi sayısı çalışmanın sonunda egzersiz grubunda 33'e, kontrol grubunda ise 31'e düşmüştür. Bu sonuçlar Pelvik taban rehabilitasyonunda süpervize programların uygulanmasının tedaviye katılımı arttıracığının önemini bir kez daha göstermektedir.

Tsai ve ark. Yaptıkları çalışmada bir gruba egzersizleri dijital palpasyonla intra-vajinal olarak öğretmişler, diğer gruba ise egzersizleri broşür oluşturarak öğretmişler ve 12 hafta

öncesi ve sonrasındaki sonuçların etkinliğini 1 saatlik pad testi ile karşılaştırmışlardır. Sonuçta egzersizlerin birebir verildiği grupta pad testi sonuçlarında oldukça fazla azalma saptanmıştır (145). Çalışmamıza katılan tüm olgularımıza PTK egzersizleri önce intra-vajinal olarak öğretilmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer sonuçlar görülmüştür. Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve 12 haftalık tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma görülürken ve kontrol grubununbu değerlerinde değişim saptanmamıştır ($p=0.00$).

PTK eğitimi üriner inkontinansın tüm tipleri için birinci basamak tedavi olarak uygulanmalıdır. Kas kuvvetinde ve pad testi sonuçlarında önemli değişimlere neden olmaktadır Eğitim verilenlerle eğitim verilmeyenler karşılaştırıldığında gözlenen fark çok büyüktür. (kanıt değeri A) (47, 147). Çalışmamızda kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmadı. Böylece PTK ‘inde ilerleme olsada olmasada USG ölçümüyle eğitimin sonuçlarını değerlendirip değerlendiremeyeceğimizi saptayabildik.

Flávia de Oliveira Camargo ve ark. grup eğitimi ile bireysel pelvik taban egzersiz programlarının etkinliğini PERFECT sistemi, pad testi ve mesane günlüğü ve yaşam kalitesi skorları ile karşılaştırmışlardır. Her iki grupta da aynı düzeyde değişimler saptamışlardır. Grup eğitimi ile bireysel pelvik taban egzersiz eğitiminin eşit düzeyde yarar sağladığı bulunmuştur. Her iki grupta da ilk başta PTK Egzersizleri vajinal palpasyonla öğretilmiş ve pelvik taban kaslarının anatomisi, fizyolojisi hakkında eğitim verilmiştir. Egzersiz reçetesi iki grup için PERFECT sistemini ortalamalarına göre oluşturulmuştur(146). Yukarıdaki çalışmayla paralel uygulamalar bizim çalışmamızda da yapılmış ve benzer sonuçlar saptanmıştır. Çalışmamızda Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki PERFECT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır ($p=0.00$).

Olgularımıza pelvik taban kas rehabilitasyonu eğitimi sırasında ‘Knack Manevrası’ öğretilmiştir. Olgular egzersiz programının yanında tüm intraabdominal basınç artışına neden olan aktiviteler sırasında pelvik taban kaslarını kasarak manevrayı uygulamışlardır. Helena Talasz H. ve arkadaşları çok boyutlu pelvik taban kas rehabilitasyon eğitimi içerisinde mutlaka öksürme, intraabdominal basınç artışı sırasında ve zorlu ekspirasyon sırasında pelvik taban kaslarının kasılmasının eklenmesini önermektedirler. Bu aktiviteler sırasında pelvik taban kaslarıyla anterolateral abdominal kaslar arasında ko-aktivasyon olduğu ve pelvik tabanın zorlandığını ortaya koymuşlardır (148).

Pelvik taban fizyoterapisi Urge inkontinanslı olgularda, üriner günlükteki ortalama günlük idrara çıkma miktarını ve noktüri frekansını azaltmaktadır (149). Çalışmamızdaki olguların USG sonuçları incelendiği için olgular inkontinansın tiplerine göre ayrılmamışlar ve üriner günlük uygulaması yapılmamıştır.

Üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban egzersizlerinin pelvik taban kas kuvveti üzerine etkilerinin non-invazif yöntemle saptanıp saptanamayacağına yönelik erkek olgularlada yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

Egzersiz grubundaki olguların ortalama yaşları 51.9 ± 10.06 yıl, ortalama boyları 159.24 ± 5.62 cm, ortalama vücut ağırlıkları 77.64 ± 14.86 kg'dır. Kontrol grubundaki olguların ortalama yaşları 48.06 ± 5.14 , ortalama boyları 155.13 ± 18 cm, ortalama vücut ağırlıkları 80.6 ± 27.79 kg'dır. Egzersiz grubundaki olgularla kontrol grubundaki olguların demografik özellikleri incelendiğinde, yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$). İki gruba alınan kişiler benzer sosyo demografik özelliklere sahipti.

Çalışmamızın başındaki her iki grubun pelvik taban kuvvet değerlerine bakıldığında; Tedavi öncesinde çalışmaya katılan kontrol grubundaki olguların PERFECT sistemi ile pelvik taban kas kuvvet değerleri ve Translongitudinal USG sistemi ile pelvik taban kas kuvvet değerleri, egzersiz grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ($p < 0.05$). Ortaya çıkan bu durum çalışmanın planlama aşamasında benzer sosyodemografik özelliklere sahip bireylerin değil, benzer kuvvet değerlerine sahip olgulardan oluşan gruplarla çalışmanın yapılmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Olguların sosyo demografik değerlerini ve semptomlarının aynı olması pelvik taban kuvvetinin de benzer olacağını göstermemektedir. Fakat çalışmamızda benzer kas kuvvetine sahip bireylerin dahil edilmemesinin nedeni dijital palpasyonla saptanan tüm kuvvet değerleri için kuvvette artmanın yada değişimin gösterilip gösterilemeyeceğini saptıyabilmektir. Çalışmanın başında benzer PTK kuvvetine sahip olgular alınmadığı için egzersiz ve kontrol grubunun tedavi sonrasındaki PERFECT sistemi ve USG verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki olguların hem tedavi öncesinde hem tedavi sonrasında POWER kuvvet ölçüm değerleri artıkça USG kuvvet ölçüm değerleri artmaktadır (

p=0.00 r=0.631, p=0.00 r=0.644). Bu sonuca göre non-invazif Transabdominal USG uygulaması eğitimle pelvik taban kas kuvvetindeki değişimi saptamada kullanılabilmektedir.

ICS pelvik taban kas fonksiyonunu; pelvik taban kaslarının istemli yada istemsiz kasılıp gevşiyebilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Pelvik taban kas kontraksiyonu vajinada, ürethrada ve anüste dairesel kapanmaya, perineumde kranio-ventral harekete ve pelvik organlarda yukarıya doğru harekete neden olmaktadır (148,150). Literatürdeki çalışmalarda pelvik tabanın tüm bu fonksiyonlarının ve eğitimle fonksiyonlarda meydana gelecek ilerlemelerin değişik görüntüleme yöntemleriyle belirlenebileceği gösterilmiştir. Fakat son yayınlanan sistematik derlemede üriner inkontinanslı hastalarda görüntüleme çalışmalarının hastalara uygulamanın henüz herhangi bir klinik yararına ait delillerin yetersiz olduğu daha fazla çalışma yapılması gerektiği yazılmıştır (151).

Pereira V.S. ve Ark. Pelvik taban kas eğitimin 6 hafta boyunca haftada iki kez 40 dakika evprogramı olacak şekilde uygulamışlardır. Çalışmamızda da ev programı uygulanmış fakat ev programı olarak egzersizlerin her gün yapılması istenmiştir. Her iki çalışmada da pelvik taban kas kuvvet artışı saptanmıştır (152). Literatürde son yayınlanan sistematik derlemede üriner incontinanta pelvik taban kas eğitiminin A seviyesindeki delillerle tedavide kullanılması gerektiği belirtilirken; eğitim seanslarının ne kadar sıklıkla uygulanması gerektiği, maksimal etki oluşturulabilmesi için kaç kontraksiyon yapılması gerektiği, kuvvetlendirme eğitimi için motor kontrol stratejilerinin mi yoksa fonksiyonel retrainingin mi daha iyi olduğu ve bireysel uygulamaların mı, grup uygulamalarının mı daha iyi olduğu hala tam olarak saptanamamıştır(153).

6.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Literatürdeki çalışmalar da egzersiz eğitim sonrasında bizim çalışmamızla paralel olarak pelvik taban kas eğitimiyle pelvik taban kas kuvvetinde artış saptanmıştır. Çalışmamızda tedavi sonrasında tedavi sonuçlarını değerlendirmede kuvvet ölçümü olarak ultrasonla da gelişmelerin saptanabileceği gözlenmiştir.

Çalışmamızın sonucunda:

- Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve 12 haftalık tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma saptanmıştır ($p=0.00$). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Pad Testi ve Stop Testi değerlerinde değişim görülmemiştir.
- Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki PERFECT değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır ($p=0.00$). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki PERFECT değerlerinde değişim görülmemiştir.
- Egzersiz grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma saptanmıştır ($p=0.00$). Kontrol grubunun tedavi öncesindeki ve tedavi sonrasındaki Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde değişim görülmemiştir.
- Tedavi grubunda egzersiz öncesi ve sonrası yapılan stres test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.
- Tedavi sonrasında egzersiz grubunun pad testi ve stop testi ortalamaları kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0.05$).
- Tedavi sonrasında çalışmaya katılan kontrol ve egzersiz grupları arasında Transabdominal transvers USG ve Transabdominal longitüdinale USG değerlerinde istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0.05$).
- Egzersiz grubunda POWER' la meydana gelen kuvvet artışı kadar (Egzersiz öncesi-Sonrası ortalama POWER farkı: 1.88 ± 0.82), USG'da da kuvvet artışı olduğu saptanabilmiştir (Egzersiz öncesi-Sonrası ortalama USG farkı: 4.86 ± 1.52). Bu iki kuvvet artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0.01$, $r=0.3$). Kontrol grubunun tedavi

öncesi ve tedavi sonrası POWER değerleriyle ve USG kuvvet ölçüm değerleri arasında fark bulunmamıştır.

- Egzersiz grubu ve kontrol grubundaki olguların hem tedavi öncesinde hem tedavi sonrasında POWER kuvvet ölçüm değerleri artıkça USG kuvvet ölçüm değerleri artmaktadır ($p=0.00$ $r=0.631$, $p=0.00$ $r=0.644$)

7.KAYNAKLAR

1. Emma Derbyshire, Jill Davies, Vassiliki Costarelli, Peter Dettmar, Diet, Physical Inactivity and The Prevalence of Constipation Throughout and After pregnancy, 2006 The Authors. Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd. Maternal and Child Nutrition, 2, pp. 127–134
2. Wagg A., Bunn F., unassisted pelvic floor exercises for postnatal women: a systematic review, JAN, 2007, 407-417
3. Wistchnitzer M. L., Celikier D.H., Lavy L., Manor O., Arbel R., Paltiel O., Paula method of circular muscle exercise for urinary stress incontinence a clinical trial, Int Urogynecol J, 2005, 16:345-351
4. Sampsel C.M., Wyman J.F., Thomas K.K., Newman D.K., Gray M., Dougherty M., Burns P.A., Continence for Women a test of AWHONN' s Evidence-Based Protocol in clinical practice, JOGNN, 2000, 29, 18-26
5. Pauls, R.N., Berman, J.R., Impact of pelvic floor disorders and prolapse on female sexual function and response, Urol. Clin. N. Am., 29, 677-683, 2002.
6. Dere, F., Karın duvarları ve pelvis, “Anatomi” 2. Baskı, Adana, s., 1990, 166-204
7. Aukee, P., Usenius, J., Kirkinen, P., An evaluation of pelvic floor anatomy and function by MRI, European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 112, 84-88, 2004.
8. Yener, N., Diaphragma pelvis ve perineum, “Obstetrik/Doğum Hekimliği Maternal Fetal Tıp & Perinatoloji Ders Kitabı” (M.S. Bektaş, N. Demir, A. Koç, A. Yüksel)'de, MN Medikal & Nobel, Ankara, s. 10-14, 2001.
9. Kari Bo, Bary Berghmans, Siv Morkved, Marjike Van Kampen, Evidence Base Physical Therapy For Pelvic Floor, First Edition, 2007, Elsevier 119-433
10. Kearney R, Sawhney R, DeLancey J O L Levator ani muscle anatomy evaluated by origin–insertion pairs. Obstetrics and Gynecology, 2004; 104(1):168–173
11. Paramore R H 1 The uterus as a floating organ. In: The statics of the female pelvic viscera. HK Lewis and Company, London, 1918 ,p 12

12. DeLancey J O L, Kearney R, Chou Q ve ark. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstetrics and Gynecology* 2003; 101(1):46–53
13. Stoker J. The anatomy of the pelvic floor and sphincters. In: *Imaging pelvic floor disorders*. Baert AL, Sartor K eds. Berlin: Springer Verlag, 2003:5-9.60
14. Turner-Warwick R. Observations on the function and dysfunction of the sphincter and detrusor mechanisms. *Urol Clin North Am* 1979;6:13-30.
15. Cutner A. Embryology and Anatomy. In: Cardozo L, ed. *Urogynecology*. Pearson Professional ltd, 1987:27.
16. McGuire E. Urethral sphincter mechanisms. *Urol Clin North Am* 1979;6:39-49.
17. De Lancey JOL. Structural support of the to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *A J.Obstet Gynecol* 1994;170:1713-20
18. Jackson SL, Weber AM, Hull TL, et al. Fecal incontinence in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *Obset Gynecol* 1997;89:423
19. Ulmsten V, Ekman G, Gietz G, Malstrom A. Different biochemical composition of connective tissue incontinent and stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987;66:455.
20. Falconer C, Ekman G, Malstrom A, Ulmsten V. Decreased collagen synthesis in stres incontinent women. *Obtet Gynecol* 1994;84:583.
21. Levin RM, Shofer F, Wein AJ. The muscarinic cholinergic kinetics of the human urinary bladder. *Neurourol Urodyn* 1983;2:211.
22. L. Birder , Co-Chairman, M. Drake , Neural Control,Committee 3, ICS,167-257
23. Enhorning G. Simultaneous recording of the intravesical and intraurethral pressures. *Acta Chir Scand* 1999;276:1-68.
24. Abrams P,Cardozo L,Khoury S,Wein A:Incontinence.In: The Third WHO International Consultation on Incontinence. Health Publications, 2005,543-576
25. Abrams P, Artibani W, Cardozo L, Dmochowski R, van Kerrebroeck P, Sand P; International Continence Society. Reviewing the ICS 2002 terminology report: the ongoing debate.*Neurourol Urodyn*. 2009;28(4):287.
26. Bernard T., Haylen,Dirk, Robert M., Freeman Steven E. Swift, Bary Berghmans,5, Joseph Lee, Ash Monga,Eckhard Petri, Diaa E. Rizk, Peter K. Sand, and Gabriel N. Schaer, An International Urogynecological Association (IUGA)/International

- Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Floor Dysfunction, *Neurourology and Urodynamics* 2010;29:4–20
27. Samih al-Hayek, Abrams P., the standardization of terminology of lower urinary tract function recommended by the ICS 2002
 28. Peggy Norton, Linda Brubaker, Urinary incontinence in women, *Lancet* 2006; 367: 57–67
 29. Howard D, Miller J M, DeLancey J O L ve ark. Differential effects of cough, valsalva, and continence status on vesical neck movement. *Obstetrics and Gynecology* 2000;95(4):535–540
 30. Ashton-Miller J A, DeLancey J O L, Warwick D N, Method and apparatus for measuring properties of the pelvic floor muscles, 2002 US Patent # 6,468,232
 31. Howard D, DeLancey J O L, Tunn R ve ark. Racial differences in the structure and function of the stress urinary continencemechanism in women. *Obstetrics and Gynecology* 2000;95(5): 713–717
 32. Kari Bø, Margaret Sherburn, Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength, *PHYS THER.* 2005; 85:269-282.
 33. Kegel A H Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1948;56:238–249
 34. Kegel A H Stress incontinence and genital relaxation. *Ciba, Clinical Symposia* 1952;2:35–51
 35. Bø K, Sherburn M, Allen T, Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via transversus abdominis muscle contraction. *Neurourology and Urodynamics* 2003;22:582–588
 36. Devreese A, Staes F, De Weerd W ve ark. , Clinical evaluation of pelvic floor muscle function in continent and incontinent women. *Neurourology and Urodynamics* 2004;23:190–197
 37. Van Kampen M, De Weerd W, Feys H ve ark.,l Reliability and validity of a digital test for pelvic muscle strength in women. *Neurourology and Urodynamics* 1996;15:338–339
 38. Brink C, Sampselle C M, Wells T ve ark., A digital test for pelvicmuscle strength in older women with urinary incontinence.*Nursing Research* 1989;38(4):196–199

39. Laycock J., Clinical evaluation of the pelvic floor. Springer–Verlag, London, 1994;p 42 –48
40. British Medical Research Council 1943 Aid to the investigation of peripheral nerve injuries. War Memorandum, Her Majesty’s Stationery Office, London, p 11–46
41. Laycock J, Jerwood D Pelvic floor muscle assessment: The PERFECT scheme. *Physiotherapy* 2001;87(12):631–642
42. The Chartered Society Of Physiotherapy, The Chartered Society Of Physiotherapy,14 Bedford Row, London Wc1r 4ed,Www.Csp.Org.Uk,2nd Edition - May 2004.
43. A. Tubaro,W. Artibani,C. Bartram ,J. Delancey , V. Khullar, M. Vierhout, Imaging And Other Investigations ,Committee 7 B,ICS,541
44. Bø K, Kvarstein B, Hagen R ve ark., Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence, I: reliability of vaginal pressure measurements of pelvic floormuscle strength. *Neurourology and Urodynamics* 1990; 9:471–477
45. Dougherty M, Bishop K, Mooney R ve ark., Variation in intravaginal pressure measurement. *Nursing Research* ,1991: 40:282–285
46. Laycock J, Jerwood D Development of the Bradford perineometer. *Physiotherapy* 1994;80:139–142
47. Dumoulin C, Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, 1. Art. No.: CD005654. DOI: 10.1002/14651858.CD005654.pub2.
48. Slack M, Culligan P, Tracey M ve ark., Relationship of urethral retro-resistance pressure to urodynamic measurements and incontinence severity. *Neurourology and Urodynamics*,2004;23(2):109–114
49. Pollak J T, Neimark M, Connor J ve ark., 2004. Air-charged and microtransducer urodynamic catheters in the evaluation of urethral function. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2004;15(2):124–128
50. Abrams P, Cardozo L Technique of urethral retro-resistance pressure measurement. *Neurourology and Urodynamics* 2004; 23(4):385
51. Dumoulin C, Gravel D, Bourbonnais D ve ark., Reliability of dynamometric measurements of the pelvic floor musculature. *Neurourology and Urodynamics* 2004: 23(2):134–142

52. Morin M, Dumoulin C, Bourbonnais D ve ark., Pelvic floor maximal strength using vaginal digital assessment compared to dynamometric measurements. *Neurourology and Urodynamics*, 2004;23(4):336–341
53. Morin M, Bourbonnais D, Gravel D ve ark., Pelvic floor muscle function in continent and stress urinary incontinent women using dynamometric measurements. *Neurourology and Urodynamics* 2004;23(7):668–674
54. Dietz H Ultrasound imaging of the pelvic floor: 3D aspects. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 2004;23(6):615–62
55. Arab MA., Behbahani RB., Lorestan L., Azari A., Correlation of Digital Palpation and Transabdominal Ultrasound for Assessment of Pelvic Floor Muscle Contraction, *The Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2009, 17(3) E75-E78
56. Chehrebrazi M., Arab A.M., Karimi N.İ, Assessment of pelvic floor muscle contraction in stress urinary incontinent women: comparison between transabdominal ultrasound and perineometry, *Int Urogynecol J* 2009, 977-8
57. Önay Yalçın, Temel Ürojinekoloji, Birinci Baskı, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2009; 20-483
58. Dietz H P, Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects [Review]. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 2004;23(1):80–92
59. Thompson J, O’Sullivan P B, Briffa K ve ark., Assessment of pelvic floor movement using transabdominal and transperineal ultrasound. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2005;16(4):285–292
60. Dietz H, Levator function before and after childbirth. *The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology* 2004; 44(1):19–23
61. Dietz H P, Haylen B T, Broome J Ultrasound in the quantification of female pelvic organ prolapse. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 2001;18(5):511–514
62. Natalia Price, Rehana Dawood, Simon R. Jackson, Pelvic Floor Exercise For Urinary Incontinence: A Systematic Literature Review, *Maturitas*, 2010; 309–315
63. Margaret Polden and Jill Mantle, *Physiotherapy in Obstetrics and Gynaecology*, Second edition , ISBN 0 7506 2265 2, Elsevier Limited. 2004; 310-489
64. J. Hay Smith, B. Berghmans, K. Burgio, C. Dumoulin, S. Hagen, K. Moore, J. N'dow, I. Nygaard, *Adult Conservative Management, ICS*, 2009, 1025-1120

65. Freeman R. Initial Management Of Stress Urinary Incontinence: Pelvic Floor Muscle Training And Duloxetine. *BJOG* 2006; 113 (Suppl. 1):10–16.
66. Fantl J A, Newman D K, Colling J ve ark., Urinary incontinence in adults: acute and chronic management. Clinical Practice Guideline, 2, update [96–0682]. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Health Care Policy and Research, Rockville, MD, 1996 ;p 1–154
67. Hay-Smith E, Bø K, Berghmans L ve ark., Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women (Cochrane review). The Cochrane Library, 2001,Oxford
68. Wilson P D, Bø K, Nygaard I ve ark., Conservative treatment in women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S et al (eds), 2002,2-33
69. R.M. Freeman, The Role Of Pelvic Floor Muscle Training In Urinary Incontinence, *BJOG: An International Journal Of Obstetrics And Gynaecology* December 2004, Vol. 111, Supplement 1, Pp. 37–40
70. Bø K, Pelvic floor muscle training is effective in treatment of stress urinary incontinence, but how does it work? *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2004 ;15:76–84
71. Sapsford R The pelvic floor. A clinical model for function and rehabilitation. *Physiotherapy* 2009;187(12):620–630
72. Carriere B Fitness for the pelvic floor. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2002;29-65
73. Miller ve ark., Clarification And Confirmation Of The Effect Of Volitional Pelvic Floor Muscle Contraction To Preempt Urine Loss (The Knack Maneuver) In Stress Incontinent Women, *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008; 19(6): 773–782. Doi:10.1007/S00192-007-0525-3.
74. DeLancey J Functional anatomy of the female lower urinary tract and pelvic floor. *Neurobiology of incontinence. Ciba Foundation Symposium* 1990;151:57–76
75. DeLancey J, The pathophysiology of stress urinary incontinence in women and its applications for surgical treatment. *World Journal of Urology* 1997;15:268–274
76. Bø K, Lilleås F, Talseth T ve ark., Dynamic MRI of pelvic floor muscles in an upright sitting position. *Neurourology and Urodynamics* 2001;20:167–174
77. Thompsen J, O’Sullivan P, Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study. *International Urogynecological Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2003;14:84–88

78. Miller J M, Ashton-Miller J A, DeLancey J A pelvic muscle precontraction can reduce cough-related urine loss in selected women with mild SUI. *Journal of American Geriatric Society*,1998; 46:870–874
79. Miller J, Perucchini D, Carchidi L ve ark., Pelvic floor muscle contraction during a cough and decreased vesical neck mobility. *Obstetrics and Gynecology* 2001;97:255–260
80. Peschers U, Vodusek D, Fanger G ve ark., Pelvic muscle activity in nulliparous volunteers. *Neurourology and Urodynamics* 2001;20:269–275
81. Howard D, Miller J, DeLancey J ve ark., Differential effects of cough, valsalva, and continence status on vesical neck movement. *Obstetrics and Gynecology* 2000;95:535–540
82. Sapsford R, Hodges P, Richardson C ve ark., Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and Urodynamics* 2001;20:31–42
83. Dumoulin C, Lemieux M, Bourbonnais D ve ark., Physiotherapy for persistent postnatal stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstetrics and Gynecology*2004 ;104:504–510
84. Benvenuti F, Caputo G M, Bandinelli S ve ark., Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *American Journal of Physical Medicine* 1987 ;66(4):155–168
85. Smith T, Daneshgari F, Dmochowski R ve ark., Surgical treatment of incontinence in women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, et al (eds) *Incontinence*. Plymbridge Distributors, Plymouth, UK 2002 ;p 823–863
86. Bump R, Hurt WG, Fantl JA ve ark., Assessment of Kegel exercise performance after brief verbal instruction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1991;165:322–329
87. Bø K, Kvarstein B, Hagen R ve ark., Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: II. Validity of vaginal pressure measurements of pelvic floor muscle strength and the necessity of supplementary methods for control of correct contraction. *Neurourology and Urodynamics* 1990 9:479– 487
88. Ay-Smith E, Bø K, Berghmans L ve ark., Pelvic floor muscle training fur urinary incontinence in women (Cochrane review), *The Cochrane Library*, Oxford,2001

89. Wilson P D, Bø K, Nygaard I, ve ark., Conservative treatment in women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S et al (eds) Incontinence. Plymbridge Distributors, Plymouth, UK, 2002; p 571–624
90. Bø K, Hagen R H, Kvarstein B ve ark., Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercise. *Neurourology and Urodynamics* 1990 ;9:489–502
91. Lagro-Janssen A, Debruyne F, Smiths A ve ark., The effects of treatment of urinary incontinence in general practice. *Family Practice* 1992;9(3):284–289
92. Wein AJ, Levin RM. Comparison of adrenergic receptor density in the urinary bladder in man, dog, and rabbit. *Surg Forum* 1970;30:576-8.61
93. Agur W, Steggles P, Waterfield M, Freeman R. The Long-Term Effectiveness Of Antenatal Pelvic Floor Muscle Training: Eight-Year Follow Up Of A Randomised Controlled Trial. *BJOG* 2008;115:985–990
94. Hjalmar A. Schiøtz & Jørn-Hugo Karlsen & Tom G. Tanbo Ten-Year Follow-Up After Conservative Treatment Of Stress Urinary İncontinence, *Int Urogynecol J* 2008; 19:911–915, DOI 10.1007/S00192-007-0550-2
95. Savage A M, Is lumbopelvic stability training (using the Pilates model) an effective treatment strategy for women with stres urinary incontinence? A review of the literature and report of a pilot study. *Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Women’s Health* 2005;97:33–48
96. Liebergall-Wischnitzer M, Hochner-Celnikier D, Lavy Y ve ark., Paula method of circular muscle exercises for urinary stres incontinence – a clinical trial. *Internatinal Urogynecological Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2005;16:345–351
97. PM Latthe, R Foon, K Khan, Nonsurgical treatment of stress urinary incontinence (SUI): grading of evidence in systematic reviews, *BJOG* ,2008;115:435–444.
98. Xavier Fritel A,, Arnaud Fauconnier B, Georges Bader B, ve ark., Diagnosis And Management Of Adult Female Stress Urinary İncontinence: Guidelines For Clinical Practice From The French College Of Gynaecologists And Obstetricians, *European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology* 151 2010; 14–19

99. Haskell W L Dose–response issues from a biological perspective. In: Bouchard C, Blair S N, Haskell W L Physical activity, fitness and health. Human Kinetics Publishers, Champaign, IL, 1994; p 1030–1039
100. Chantale Dumoulin, Cathryn Glazener, And David Jenkinson, Determining The Optimal Pelvic Floor Muscle Training Regimen For women With Stress Urinary Incontinence *Neurourol. Urodynam* , 2011;30:746–753
101. Fleck S J, Kraemer W J Designing resistance training programs. 3rd edn. Human Kinetics. Champaign IL, 2004, 289–298
102. Kraemer W J, Ratamess N A Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2004 ;36(4):674–688
103. Åstrand P O, Rodahl K, Dahl H A ve ark., Textbook of work physiology; physiological basis of exercise. Human Kinetics, Champaign IL, 2003, 256–265
104. Bø K, Hagen R H, Kvarstein B ve ark., Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercise. *Neurourology and Urodynamics* 1990;9:489–502
105. Bø K, Lilleås F, Talseth T, Hedlund H Dynamic MRI of pelvic floor muscles in an upright sitting position. *Neurourology and Urodynamics* 2001 ;20:167–174
106. American College of Sports Medicine The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1998;30:975–991
107. American College of Sports Medicine Position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2002; 34:364–380
108. Dumoulin C, Peng Q, Stodkilde-Jorgensen H, Shishido K, Constantinou C. Changes In Levator Ani Anatomical Configuration Following Physiotherapy In Women With Stress Urinary Incontinence. *J Urol.* 2007 Sep;178(3 Pt 1):970–7.
109. Cristine Homs Jorge Ferreira A*, Patrícia Brentegani Barbosa A, Flaviane De Oliveira Souza A, Flávia Ignácio Antônio A, Máira Menezes Franco A, Kari Bøb, Inter-Rater Reliability Study Of The Modified Oxford Grading Scale And The Peritron Manometer, *Physiotherapy* 97 2011; 132–138

110. Reilly ETC., Freeman R.M, Waterfield M.R., WaterfieldA.E., Steggles P., Pedlar F.Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises,BJOG,2002,109,68-76
111. Andrea Lemos, Ariani Impieri de Souza, Ana Laura Carneiro Gomes Ferreira, José Natal Figueiroa and José Eulálio Cabral-Filho,Do perineal exercises during pregnancy prevent the development of urinary incontinence? A systematic review International Journal of Urology 2008, 15, 875–880
112. Jeyaseelan S M, Haslam J, Winstanley J et al 2001 Digital vaginal assessment: an inter-tester reliability study. Physiotherapy 87(5):243–250.
113. DeLancey J, Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. American Journal of Obstetrics and Gynecology 1994;170:1713–1723
114. M. Liebergall-Wischnitzer, O. Paltiel, D. Hochner-Celnikier, Y. Lavy, D. Shveiky, And O. Manor, Concordance Between One-Hour Pad Test And Subjective Assessment Of Stress Incontinence, UROLOGY 2010;76: 1364–1368
115. Bo K, Sherburn M. Review: Evaluation Of Female Pelvic-Floor Muscle Function And Strength. Phys Ther. 2005 Mar;85(3):269-82.
116. Helena C. Frawley . Mary P. Galea . Bev A. Phillips .Margaret Sherburn . Kari Bø Effect Of Test Position On Pelvic Floor Muscle Assessment Int Urogynecol J (2006) 17: 365–371
117. Kruger JA, Murphy BA, Heap SW. Alterations In Levator Ani Morphology In Elite Nulliparous Athletes: A Pilot Study. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2005 Feb;45(1):42-7.
118. Bendova P, R,Zicka P, Peterova V, Fricova M, Springrova I. MRI-Based Registration Of Pelvic Alignment Affected By Altered Pelvic Floor Muscle Characteristics. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2007 Nov;22(9):980-7.
119. Amir Massoud Arab, Roxana Bazaz Behbahani, Leila Lorestani, Afsaneh Azari, Correlation Of Digital Palpation And Transabdominal Ultrasound For Assessment Of Pelvic Floor Muscle Contraction The Journal Of Manual & Manipulative Therapy, 2010: Volume 17,Number 3 [E75]

120. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, ve ark; Assessment Of Pelvic Floor Movement Using Transabdominal And Transperineal Ultrasound., *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2005;16:285–292
121. Dietz HP, Jarvis SK, Vancaillie TG. The Assessment Of Levator Muscle Strength: A Validation Of Three Ultrasound Techniques. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002; 13:156–159
122. Sherburn M, Murphy CA, Carroll S, ve ark Investigation Of Transabdominal Real-Time Ultrasound To Visualize The Muscles Of The Pelvic Floor. *Aust J Physiother* 2005;51:167 170.
123. Assessment Of Pelvic Floor Muscle Contraction In Stress Urinary Incontinent Women: Comparison Between Transabdominal Ultrasound And Perineometry Mahshid Chehrehrizi, Amir Massoud Arab, Nouredin Karimi, Mahtab Zargham, *Int Urogynecol J*, DOI 10.1007/S00192-009-0977-8
124. Bø K, Finckenhagen HB Vaginal Palpation Of Pelvic Floor Muscle Strength: Inter-Test Reproducibility And Comparison Between Palpation And Vaginal Squeeze Pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80:883–887
125. Hundley AF, Wu JM, Visco AG A Comparison Of Perineometer To Brink Score For Assessment Of Pelvic Floor Muscle Strength. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:1583–1591
126. Frawley H, Galea M, Phillips B, Sherburn M, Bø K ,Effect Of Test Position On Pelvic Floor Muscle Assessment. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* (2006) 17:365–371
127. Allison Ariail, Trace Sears and Elizabeth Hampton, Use of Transabdominal Ultrasound Imaging in Retraining the Pelvic-Floor Muscles of a Woman Postpartum, *PHYS THER*.2008; 88:1208-1217.
128. Bø K, Finckenhagen HB Vaginal Palpation Of Pelvic Floor Muscle Strength: Inter-Test Reproducibility And Comparison Between Palpation And Vaginal Squeeze Pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* ,2001: 80(10):883–887
129. Peschers UM, Ginkelmaier A, Jundt K, ve ark. Evaluation Of Pelvic Floor Muscle Strength Using Four Different Techniques. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:27–30
130. Bø K, Sherburn M, Evaluation Of Female Pelvic-Floor Muscle Function And Strength. *Phys Ther* 2005;85:269–282

131. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P, Court S, Assessment Of Pelvic Floor Movement Using Transabdominal And Transperineal Ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005;16:285–292
132. Thompson JA, O'Sullivan PB, Briffa NK, Neumann P Comparison Of Transperineal And Transabdominal Ultrasound In The Assessment Of Voluntary Pelvic Floor Muscle Contractions And Functional Manoeuvres In Continent And Incontinent Women. *IntUrogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18:779–786
133. Sherburn M, Murphy CA, Carroll S, Allen TJ, Galea MP Investigation Of Transabdominal Real-Time Ultrasound To Visualize The Muscles Of The Pelvic Floor. *Aust J Physiother* ,2005;51:167–170
134. Kelly M, Tan BK, Thompson J, Carroll S, Follington M, Arndt A ve ark Healthy Adults Can More Easily Elevate The Pelvic FloorIn Standing Than In Crook-Lying: An Experimental Study. *Aust J Physiother Int Urogynecol J*.2007;53:187–191
135. Bø K, Sherburn M, Allen T Transabdominal Ultrasound Measurement Of Pelvic Floor Muscle Activity When Activated Directly Or Via A Transversus Abdominis Muscle Contraction. *Neurourol Urodyn* 2003; 22:582–588
136. James R. Balmforth, Jill Mantle, John Bidmead and Linda Cardozo, A prospective observational trial of pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence,*B J U I N T E R N A T I O N A L* , 2 0 0 6; 9 8 , 811 – 81 7
137. Brækken IH, Majida M, Ellström Engh M, ve ark. Can pelvic floor muscle training reverse pelvic organ prolapse and reduce prolapse symptoms? An assessor-blinded, randomized, controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:170.e1-7.
138. Mônica Vasconcelos, Eleonora Lima, Letícia Caiafa, Alessandra Noronha ve ark., Voiding dysfunction in children. Pelvic-floor exercises or biofeedback therapy: a randomized study, *Pediatr Nephrol* ,2006; 21:1858–1864
139. Braekken IH, Majida M, Engh ME, Bø K., Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial, *Obstet Gynecol*. 2010, Feb;115(2 Pt 1):317-24.
140. Judith A. Thompson, Peter B. O'Sullivan,N. Kathryn Brija, Patricia Neumann, Altered Muscle Activation Patterns in SymptomaticWomen During Pelvic Floor Muscle Contraction and Valsalva Manoeuvre *Neurourology and Urodynamics* ,2006; 25:268-276

141. Borello-France DF, Downey PA, Zyczynski HM, Rause CR. Continence and quality-of-life outcomes 6 months following an intensive pelvic-floor muscle exercise program for female stress urinary incontinence: a randomized trial comparing low- and highfrequency maintenance exercise. *Phys Ther.* 2008;88:1545–1553
142. Eleni Konstantinidou, Apostolos Apostolidis, Nikolaos Kondelidis, Zoi Tsimtsiou,, ve ark., Short-Term Efficacy of Group Pelvic Floor Training Under Intensive Supervision Versus Unsupervised Home Training for Female Stress Urinary Incontinence: A Randomized Pilot Study, *Neurourology and Urodynamics* 2007;26:486–491
143. A. Parkkinen,E. Karjalainen,M.Vartiainen, J. Penttinen, Physiotherapy for Female Stress Urinary Incontinence: Individual Therapy at the Outpatient ClinicVersus Home-Based Pelvic Floor Training: A 5-Year Follow-Up Study *Neurourology and Urodynamics* ,2004;23:643-648
144. Mônica Faria Felicíssimo, Márcia Mendonça Carneiro, Cristina Said Saleme, Rafael Zambelli Pinto Ve Ark. Intensive Supervised Versus Unsupervised Pelvic Floor Muscle Training For The Treatment Of Stress Urinary Incontinence: A Randomized Comparative Trial, *Int Urogynecol J* 2010; 21:835–840
145. Yueh-Chi Tsai, Chieh-Hsing Liu C, The Effectiveness Of Pelvic Floor Exercises, Digital Vaginal Palpation And Interpersonal Support On Stress Urinary Incontinence: An Experimental Study *International Journal Of Nursing Studies* 46, 2009, 1181–1186
146. Flávia De Oliveira Camargo & Andrea Moura Rodrigues & Raquel Martins Arruda & Marair Gracio Ferreira Sartori & Manoel João Batista Castello Girão & Rodrigo Aquino Castro, Pelvic Floor Muscle Training In Female Stress Urinary Incontinence: Comparison Between Group Training And Individual Treatment Using PERFECT Assessment Scheme, *Int Urogynecol J* 2009; 20:1455–1462 DOI 10.1007/S00192-009-0971-1
147. Emma Quartly, Taryn Hallam, Sharon Kilbreath, Kathryn Refshauge, Strength And Endurance Of The Pelvic Floor Muscles In Continent Women: An Observational Study, *Physiotherapy* 96 2010; 311–316
148. Helena Talasz, Elisabeth Kalchschmid,Markus Kofler, Monika Lechleitner, Effects of multidimensional pelvic floor muscle training in healthy young women, *Arch Gynecol Obstet* ,2012, 285:709–715

149. Joy A. Greer & Ariana L. Smith & Lily A. Arya, Pelvic floor muscle training for urgency urinary incontinence in women: a systematic review, *Int Urogynecol J*, The International Urogynecological Association , 2012, DOI 10.1007/s00192-011-1651-5
150. Cecile A. Unger, MD, Milena M. Weinstein, MD,Dolores H. Pretorius, MDc, Pelvic Floor Imaging, *Obstet Gynecol Clin N Am* 38, 2011, 23–43
151. Andrea Tubaro, Heinz Koelb, Rosa Laterza, Vik Khullar, and Cosimo de Nunzio, Ultrasound Imaging of the Pelvic Floor: Where Are We Going?, *Neurourology and Urodynamics* 2011;30:729–734
152. Pereira V. S., de Melo M. V., Correia G. N. and Driusso P., Vaginal cone for postmenopausal women with stress urinary incontinence: randomized, controlled trial, *CLIMACTERIC* 2012;15:45–51
153. Chantale Dumoulin, Cathryn Glazener, and David Jenkinson, Determining the Optimal Pelvic Floor Muscle Training Regimen For Women with Stress Urinary Incontinence, *Neurourology and Urodynamics* 2011: 30:746–753

8.EKLER

EK 1

Etik Kurul Raporu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	385-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Üriner İnkontinansın Tedavisinde Pelvik Taban Egzersizlerinin Pelvik Taban Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin Non-Invaziv Yöntemle Saptanması
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2011/38-09	Tarih: 01.12.2011
	Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ'un sorumlusu olduğu "Üriner İnkontinansın Tedavisinde Pelvik Taban Egzersizlerinin Pelvik Taban Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin Non-İnvaziv Yöntemle Saptanması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
---------------	--

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Banu</i>
Prof.Ph.D.Besti ÜSTÜN (Başkan Yardımcısı)	Ph.D.Yüksek Hemşire	DEU Hemşirelik Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Besti</i>
Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Açikgöz</i>
Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ	Ph.D.Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Kadın	E ☒	H ☐	Toplantıda bulunmadı.
Prof.Ph.D.Zuhal BAHAR	Ph.D. Yüksek Hemşire, Halk Sağlığında doktora	DEU Hemşirelik Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Zuhal</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Nejat</i>
Prof.Dr.Adnan MENDERES	Plastik Cerrahi	DEU Tıp Fakültesi Plastik Cerrahi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	<i>Adnan</i>
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>Ece</i>
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Servet AKAR	İç Hastalıkları (Romatoloji)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	<i>M. Güneli</i>
Doç.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Işıl TEKME	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.PhD.Meltem Kutlu GÜRSEL	Hukuk	D.E.Ü Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E ☐	H ☒	<i>İhsan</i>

•Araştırma dosyası görüşülürken Prof.Dr.Mehtap MALKOÇ toplantıda bulunmamıştır.

EK 2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ARAŞTIRMANIN ADI: Üriner İnkontinansın Tedavisinde Pelvik Taban Egzersizlerinin Pelvik Taban Kas Kuvveti Üzerine Etkilerinin Non-İnvazif Yöntemle Saptanması

Stres üriner inkontinans (idrar kaçırma) her hangi bir çaba sırasında, öksürmede, hapşırmada yada egzersiz anında farkında olmadan yapılan idrar sızıntısı olarak tanımlanmaktadır. Sosyal ve hijyenik problemlere neden olmaktadır. Tek doğum yapan kadınların %49’unda, birden fazla doğum yapan kadınlarınsa % 65’ inde inkontinans görülmektedir

Çalışmamızın amacı üriner inkontinansın tedavisinde pelvik taban egzersizlerinin kas kuvveti üzerine etkilerini üç farklı kuvvet ölçüm yöntemiyle belirlemektir. Çalışmaya katılacak olan kişiler 2 gruba bölüneceklerdir. Birinci gruba Pelvik taban egzersizleri verilecek, ikinci gruba her hangi bir uygulama yapılmayacak kontrol grubu olacaktır.

Tüm katılımcılara uygulamalar birebir fizyoterapist eşliğinde yapılacaktır. Birinci gruba ilk üç hafta haftada 2 gün birebir pelvik taban egzersizleri çalıştırılacaktır. Daha sonra 2 haftada bir kişiler çağırılıp egzersizlerinde eklemeler yapılacaktır. Egzersiz takip çizelgesi hazırlanarak bunları evde düzenli işaretlemeleri istenecektir. Bu egzersiz programı 12 hafta boyunca devam edecektir. İki grubada uygulama öncesi, 12 hafta uygulama sonrası ve 6 ayda değerlendirme yapılacaktır.

Değerlendirmelerde katılımcıların eğitim durumları sorgulanacaktır, tartı ile kilo ölçümü, mezura ile boy, bel çevresi, kalça çevresi ve uyluk çevre ölçümü yapılacaktır. Ayrıca karın ultrason ölçümleri, stres testi (öksürük testi), stop test (idrar durdurma testi) ve pad testi yapılacaktır.

Karın Ultrason Ölçümleri: Ölçüm öncesi katılımcıların su içmeleri istenecektir. Su içtikten sonra yaklaşık bir saat idrar torbasının dolması beklenecektir. İdrar torbası dolduktan sonra katılımcılar sırt üstü pozisyonda tedavi masasına yatırılacaklardır. Karın bölgelerine ultrason başlığı jel sürülerek (su bazlı bir jel) yerleştirilecek ve ekrandan görüntü alınacaktır. Katılımcıların pelvik taban kaslarını 3 kez kasmaları istenecektir. Kasmalar sırasında pelvik taban kaslarındaki mesafe ölçülecektir

Stres testi (öksürük testi): Katılımcıların ultrason ölçümü sonrası idrar torbaları dolu iken tuvalete gitmeleri istenecektir. Tuvalete oturacaklar ve fizyoterapist tuvalet kapısının dışında duracaktır. Öksürmeleri istenecektir. Öksürme ile idrar kaçırıp kaçırmadıkları sorgulanacaktır.

Stop test (idrar durdurma testi): Katılımcıların ultrason ölçümü sonrası idrar torbaları dolu iken tuvalete gitmeleri istenecektir. Tuvalete oturacaklar ve fizyoterapist tuvalet kapısının dışında duracaktır. İdrar yapmaya başla deyince idrar yapmaya başlanacak dur denildiğinde idrar yapmayı durdurulması istenecektir. Ne kadar sürede durdurulduğu saniye olarak kayıt edilecektir.

Pad Testi: Bu test için kadın bağı yada emici bir bez kullanılacaktır. Emici bezi katılımcıların iç camışırllarına yerleştirmeleri istenecektir. Yerleştirilmeden önce emici bezin ağırlığı tartılacaktır. katılımcılardan testin sonuna kadar idrarını kaçırmaması istenecektir. Katılımcılardan 15 dk içinde sodyumsuz sıvılardan 500 ml (bir küçük su şişesi) içmesi istenecektir. İlk yarım saatin sonunda oturması yada yatması istenecektir. Katılımcılardan 2. yarım saatte dışarıda yürümesi, 1 kat merdiven çıkması, 10 kez oturup kalkması, 10 kez şiddetli öksürmesi 1 dk işaretli yerde koşması, 5 kez küçük bir objeyi yerden kaldırıp koyması şeklinde eğilmeli, 1 dakika soğuk akan suyun altında ellerini yıkaması istenecektir. Emici bez 1 saatin sonunda çıkarılıp ağırlığı ölçülecektir. Başlangıçtaki emici bez ağırlığında fark var mı kayıt edilecektir. Eğer emici bez test sırasında sıvı sızdırmadıysa 2. bir emici bez kullanılabilir.

Pelvik taban egzersizleri: İdrarınız, büyük abdestinizi yaptığınız ve cinsel birleşimde bulunduğunuz yer pelvik taban dediğimiz bölgedir. Bu bölgenin bir elektrik süpürgesi hortumu olduğunu düşünerek hortumla kirleri içlerine çektikleri düşündürülecektir. Hortumun uzun süreli içe çekilmesi yavaş kasılmalar, kısa süreli çek bırak ise hızlı kasılmalardır. Katılımcılardan yavaş ve hızlı kasılmalar yapmaları istenecektir. Yavaş kasılma 8'sn tutulacaktır. Bunu takiben 1 saniye süren 3 hızlı kasılma yapılacaktır. Her bir hızlı kasılma arasında 6 saniye dinlenme süresi bırakılacaktır. Bu egzersizler günde 3 set 10 tekrarlı yapılması istenecektir. Egzersizler sırt üstü yatışta, oturma pozisyonunda ve ayakta pozisyonunda yapılacaktır .

Gönüllü bu çalışmaya katılmayı reddetme ya da araştırma başladıktan sonra devam etmeme hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız veya başladıktan sonra herhangi bir safhasında ayrılmanız daha sonraki tıbbi bakımınızı etkilemeyecektir. Araştırmacı da gönüllünün kendi rızasına bakmadan, olguyu araştırma dışı bırakabilir.

Bu çalışmada yer aldığınız süre içerisinde kayıtlarınızın yanı sıra ilişkili sağlık kayıtlarınız kesinlikle gizli kalacaktır. Bununla birlikte kayıtlarınız kurumun yerel etik kurul komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Hassas olabileceğiniz kişisel bilgileriniz yalnızca araştırma amacıyla toplanacak ve işlenecektir. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken bu yayında isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılamayacaktır.

Bu çalışmaya katılmak katılımcıya hiçbir zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Katılım kişinin rızası ile olacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiyet Altında Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Acıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Uzm.Fzt. Özge Çeliker TOSUN

Tarih:

Telefon Numarası: 412 49 39

İmza:

EK 3

VERİ KAYIT FORMU ÖRNEĞİ

Ad-soyad:

Tarih: -----/-----/-----

Meslek: ☐

Sigara kullanımı : -----paket/ gün ----- yıl

MENSTÜREL DURUM

Normal düzenli adet Düzensiz adet Spontanmenopoz Cerrahimenopoz
tarihi.....

DOĞUMLARA AİT BİLGİLER

Düşük/bebek aldırma: var ☐ yok ☐ ----- adet

Toplam doğum sayısı: 0 1 2 3 4

Doğum şekli: ---- ---- ---- ----

(Sezaryan (1), spontan(2), yardımcıları kullanılarak(3))

Bebek kilo(kg) ---- ---- ---- ----

	Egzersiz öncesi	Egzersiz sonrası1	Egzersiz sonrası2
Beden Kütle İndeksi (BKİ):	-----	-----	-----
Bel / Kalça oranı:	-----	-----	-----
Bel / Uyluk Oranı:	-----	-----	-----

İdrar Durdurma Testi

Durdurabilme ☐☐☐ yavaş durdurma ☐☐☐

yavaşlatma ☐☐☐ durdurmayı yapamama ☐☐☐

Stres test ölçümleri: -----/-----/-----

Stop test: -----/-----/-----

Pad Testi: _____

İlk ağırlık -----/-----/-----

Test sonrası ağırlık -----/-----/-----

PERFECT

P _____ :

E _____ :

R _____ :

F _____ :

ECT _____ :

PELVİK TABAN MUAYANESİ

Pelvik taban kontraksiyonu

Transabdominal USG ----/-----/----- ----/-----/-----

Translongitudinal USG ----/-----/----- ----/-----/-----

EK 4**ÖZGEÇMİŞ**

DÜZENLEME TARİHİ	23.07.2012		
T.C. KİMLİK NO	12005537474		
ÜNVANI ADI SOYADI	Uzm.Fzt: ÖZGE ÇELİKER TOSUN		
YAZIŞMA ADRESİ	Dokuz Eylül Üniversitesi , Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu , Inciraltı, İzmir.		
DOĞUM YILI	1978		
TEL	02324124939	GSM	05055252029
E-POSTA	bakikuday@gmail.com	FAX	02322775030

2. EĞİTİM

MEZUNİYET TARİHİ	DERECE	ÜNİVERSİTE-FAKÜLTE-BÖLÜM/ANABİLİM DALI
1996	Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi , Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
2003	Y. Lisans	Dokuz Eylül Üniversitesi , Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

*(Lisans, Yüksek Lisans, Doktora, Tıpta Uzmanlık)

3. AKADEMİK VE MESLEKİ DENEYİM

KURUM/KURULUŞ	ÜLKE	ŞEHİR	BÖLÜM/BİRİM	GÖREV	GÖREV DÖNEMİ
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Araştırma Görevlisi	2001-2004
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Uzman	2003-2004

Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu	Araştırma Görevlisi	2008-
-----------------------------	---------	-------	--	------------------------	-------

4. PROJE DENEYİMİ

PROJE ADI	KURUM	BÜTÇE	TARİH	GÖREV	PROJE TÜRÜ	ARDEB NO

* (Yürütücü, Araştırmacı/Uzman, Danışman, Bursiyer, Diğer)

** (Kurumsal (BAP v.b.), Ulusal, Uluslararası)

*** (TÜBİTAK ARDEB projeleri için 123A456 formatındaki proje numarası)

5. DİĞER AKADEMİK FALİYETLER (Hakemlik/Danışmanlık/Editörlük Deneyimi)

Son bir yılda uluslararası indekslere kayıtlı makale/derleme için yaptığınız danışmanlık sayısı			
Son bir yılda projeler için yaptığınız danışmanlık sayısı			
Yayınlarınıza aldığınız toplam atıf sayısı			
Danışmanlığını yaptığınız öğrenci sayısı		Tamamlan an	Devam Eden
	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/ sorumluluk/olay/üyelik vb.)			

6.ÖDÜLLER

	ÖDÜLÜN ADI	ALDIĞI KURULUŞ	YILI
	SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS MEZUNLARI İKİNCİLİK ÖDÜLÜ	SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ	2002-2003

7. YAYINLAR

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler	
1- Demirören Ü., Özcan A., Özfidan O., Çeliker Tosun Ö., İnan A.İ., “The Relation of Pain in Patients With Cervical Arthrosis with Sensory, Flexibility and Functional Conditions” The Pain Clinic, 2003, Vol: 15(4): 369-372	
2- Ozcan A., Subaşı S.S., Yemez ., Celiker O., The Relationship of Pressure-Pain Threshold with Alexithymia in Healthy Young Subject, Journal of Musculoskeletal Pain, 2005, Vol:13(3): 27-32	
Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar	
1- Demirören Ü., Özcan A., Özfidan M., Çeliker Tosun Ö., İnan A.İ., “Chronic Pain in Patients of Servikal Artroz, Sensory, and Functional Status with Correlation Fleksibilite "Physiotherapy - Rehabilitation,2002; 13 (3): 154	
2- Çeliker Tosun Ö., Özcan A., Çelik N., Demirören Ü., İnan A.İ., “In patients with lumbal Artroz Effectiveness of Physiotherapy and Rehabilitation Program "Physiotherapy - Rehabilitation, 2002; 13 (3): 157	

- 3- Ozcan A., Subaşı S.S., Yemez ., Celiker O., The Relationship of Pressure-Pain Threshold with Alexithymia in Healthy Young Subject, "Physiotherapy - Rehabilitation, 2004: 15(3) 162
- 4- Özcan A., Çeliker Tosun Ö., Subaşı S.S., Phase 2 of the pressure pain threshold impingement patients, Program "Physiotherapy - Rehabilitation, 2004, 15(3): 176
- 5- Subaşı S.S., Gelecek N., Teoman N., Çeliker Tosun Ö., Joint problems in patients seen temporomandibular Servikal disk herniation the frequency of, Program "Physiotherapy - Rehabilitation, 2004: 15 (3)145
- 6- Çeliker Tosun Ö.,Yozbatıran N., In polycystic ovarian syndrome and the effect of exercise training, Physiotherapy - Rehabilitation, 2004: 15(3) 198
- 7- Ahmet Mete Ergenoğlu, Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Üriner İnkontinanslı Olgularda Pelvik Taban Kas Gücüyle Ürokinamik Parametreler Arasındaki İlişkiyi İncelemek, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3) 201
- 8- Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Z. Candan Algun, Ahmet Mete Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Üriner İnkontinansı Olan Menepozlu Ve Menopozu Olmayan Olgularda Pelvik Taban Kas Kuvveti, Yaşam Kalitesi Ve Üriner Günlük Parametrelerinin Karşılaştırılması , Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3) 201
- 9- A.Ö. Yeniel, Ö. Ç. Tosun, V. Turan, M. Malkoç, A. M. Ergenoğlu , İ. M. İtil, N. Aşkar, Pelvik Taban Kas Disfonksiyonu Değerlendirme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Ve Diastasis Rekti İle Pelvik Taban Kas Disfonksiyonu Arasındaki İlişki, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3)164
- 10- Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Seher Özyürek, Volkan Turan, Ahmet Mete

Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Gökhan Tosun Polikistik Over Sendromlu Kadınlarda Egzersizin Metabolik Sendrom Parametreleri Üzerine Etkileri, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3) 200

11- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç, Ahmet Mete Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar The Relationship Of Pelvic Floor Muscle Strength With Parameters Regarding Delivery And Anthropometric Measurements İn Women With Urinary İncontinence , Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3)176

12- Ö. Yeniel, Ö. Ç. Tosun, V. Turan, M. Malkoç, A. M. Ergenoğlu , İ. M. İtil, N. Aşkar, Pelvik Taban Kas Gücünün Belirlenmesinde Dijital Palpasyon İle Longitudinal Ve Transvers Abdominal Sonografi Uygulamalarının Karşılaştırılması, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3) 165

13- Meriç Şenduran, Seher Özyürek, Özge Çeliker Tosun, Sevil Üzer, Nihal Gelecek, Üç Farklı Germe Egzersizinin Hamstring Kısılalığı Üzerine Etkisi, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2010: 21(3) 203

14- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç,Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, İsmail Mete İTİL, Niyazi Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Pelvik Taban Kas Kuvvetiyle Mesane Günlüğü, UDI-6 Ve IIQ-7 Parametreleri Arasındaki İlişkiyi Saptamak, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2011 : 22(2) 182

15- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç,Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR Üriner Kontinansı Olan ve Olmayan Kadınlarda Pelvik Taban Kas Kuvvetinin Karşılaştırılması, Fizyoterapi Rehabilitasyon, 2011 : 22(2) 182

Diğer Yayınlar	
1- Tosun Ç.Ö.,Arın B.A.,Demirören Ü.,Akbulak A.,Gülören D., Sucu A.B.,Tesbihci N., Kara H.,Relation Between Symptoms And Treatment Results In Female And Male Patients With Ankylosing Spondylitis, Osteoporosis and osteoarthritis .20-24 April 3.international Congress 2005 Antalya	
2- Tosun Ç.Ö.,Arın B.A.,Demirören Ü.,Akbulak A.,Gülören D., Sucu A.B.,Tesbihci N., Kara H., Hip Problems In Patients With Ankylosing Spondylitis, Osteoporosis and osteoarthritis .20-24 April 3.international Congress 2005 Antalya	
3- Tosun Ç.Ö.,Arın B.A.,Demirören Ü.,Akbulak A.,Gülören D., Sucu A.B.,Tesbihci N., Kara H., Relation Between The Lumbal and Cervical Mobility In Ankylosing Spondylitis Patients, Osteoporosis and osteoarthritis .20-24 April 3.international Congress 2005 Antalya	
4- Tosun Ç.Ö.,Arın B.A.,Demirören Ü.,Akbulak A.,Gülören D., Sucu A.B.,Tesbihci N., Kara H.,Relation Between Symptoms and Pain In Patients With AS, Osteoporosis and osteoarthritis .20-24 April 3.international Congress 2005 Antalya	
5- Özcan A., Çeliker Tosun Ö., Subaşı S.S., Phase 2 of the pressure pain threshold impingement patients, physiotherapy in the development of the .29-31 symposium in October,2004,Antalya	
6- Subaşı S.S., Gelecek N., Teoman N., Çeliker Tosun Ö., Joint problems in patients seen temporomandibular Servikal disk herniation the frequency of, developments in physiotherapy symposium .29-31 October, 2004,Antalya	
7- Çeliker Tosun Ö.,Yozbatıran N., In polycystic ovarian syndrome and the effect of exercise training, physiotherapy in the development of the .29-symposium October 31, 2004, Antalya	
8- Özcan A., Subaşı S.S., Çeliker Tosun Ö.,Yemez B., Pressure pain threshold in healthy	

young individuals and the relationship between alexithymia, developments in physiotherapy symposium .29-31 October2004,Antalya

9- Çeliker Tosun Ö., Özcan A., Kul H., Shoulder injury rotator headlines and very useful gender effect on the functional level, developments in physiotherapy sempozyumu17-20 October 2002, Nevşehir

10- Ahmet Mete Ergenoğlu, Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Üriner İnkontinanslı Olgularda Pelvik Taban Kas Gücüyle Ürokinamik Parametreler Arasındaki İlişkiyi İncelemek, 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 7-9 Ekim 2011, Antakya, Poster

11- Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Z. Candan Algun, Ahmet Mete Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Üriner İnkontinansı Olan Menepozlu Ve Menopozu Olmayan Olgularda Pelvik Taban Kas Kuvveti, Yaşam Kalitesi Ve Üriner Günlük Parametrelerinin Karşılaştırılması , 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu 2010, 7-9 Ekim, Antakya, Sözel Sunum

12- A.Ö. Yeniel, Ö. Ç. Tosun, V. Turan, M. Malkoç, A. M. Ergenoğlu , İ. M. İtil, N. Aşkar, Pelvik Taban Kas Disfonksiyonu Değerlendirme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Ve Diastasis Rekti İle Pelvik Taban Kas Disfonksiyonu Arasındaki İlişki, 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 7-9 Ekim 2010, Antakya, Poster

13- Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Seher Özyürek, Volkan Turan, Ahmet Mete Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, Gökhan Tosun Polikistik Over Sendromlu Kadınlarda Egzersizin Metabolik Sendrom Parametreleri Üzerine Etkileri, 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 7-9 Ekim 2010, Antakya, Poster

14- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç, Ahmet Mete Ergenoğlu, Ahmet Özgür Yeniel, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar The Relationship Of Pelvic Floor Muscle

Strength With Parameters Regarding Delivery And Anthropometric Measurements İn Women With Urinary İncontinence , 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 7-9 Ekim 2010, Antakya, Poster

15- Ö. Yeniel, Ö. Ç. Tosun, V. Turan, M. Malkoç, A. M. Ergenoğlu , İ. M. İtil, N. Aşkar, Pelvik Taban Kas Gücünün Belirlenmesinde Dijital Palpasyon İle Longitudinal Ve Transvers Abdominal Sonografi Uygulamalarının Karşılaştırılması, 13. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 7-9 Ekim, Antakya, Poster

16- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç,Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, İsmail Mete İTİL, Niyazi Üriner İnkontinanslı Kadınlarda Pelvik Taban Kas Kuvvetiyle Mesane Günlüğü, UDI-6 Ve IIQ-7 Parametreleri Arasındaki İlişkiyi Saptamak, 3. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Mayıs, 2011, İstanbul

17- Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, Özge Çeliker Tosun, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR, Mehtap MALKOÇ Stres Üriner İnkontinansı Olan Kişilerde Pelvik Organ Prolapsusu Kas Kuvvetini Etkiler mi?, , Ulusal Jinekoloji Ve Obstetri Kongresi, 17-22 Mayıs 2011 ANTALYA

18- Özge Çeliker Tosun, Seher Özyürek, Mehtap Malkoç,Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR Üriner Kontinant ve İnkontinantlı Kadınlarda Pelvik Taban Kas Kuvvetinin Karşılaştırılması, 3. Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, Mayıs, 2011, İstanbul

19- Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, Özge Çeliker Tosun, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR, Mehtap MALKOÇ, Üriner inkontinanslı kişilerde yorgunluk ve idrar kacırmaya arasındaki ilişki, Ulusal Jinekoloji Ve Obstetri Kongresi, 17-22 Mayıs 2011 ANTALYA

- 20- Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, Özge Çeliker Tosun, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR, Mehtap MALKOÇ, Üriner inkontinanslı kişilerde uyku durumunun incelenmesi, Jinekoloji Ve Obstetri Kongresi, 17-22 Mayıs 2011 ANTALYA
- 21- Ahmet Özgür yeniel, Ahmet Mete Ergen oğlu, Özge Çeliker Tosun, İsmail Mete İTİL, Niyazi AŞKAR, Mehtap MALKOÇ, Recı Meseri, Genel kadın popölasyonunda eklem hipermobilitesiyle pelvik organ prolapsusu arasındaki ilişki, Jinekoloji Ve Obstetri Kongresi, 17-22 Mayıs 2011 ANTALYA
- 22- Emre Okyay, Özge Çeliker Tosun, Serkan GÜÇLÜ, Mehtap Zeynep Yıldırım, Seher Özyürek, Mehtap MALKOÇ, Hamilelerde gebelik haftasıyla fiziksel aktivite seviyesi arasındaki ilişki, Jinekoloji Ve Obstetri Kongresi, 17-22 Mayıs 2011 ANTALYA
- 23- Özge Çeliker Tosun, pelvik taban egzersizleri nasıl verilmelidir, 5. Ulusal Ürojinekoloji Kongresi, 19-21 Ekim 2011, Davetli konuşmacı
- 24- Özge Çeliker Tosun, Gestasyonel Diabet ve Egzersiz, 1. Ulusal Diabette Fizyoterapi Kongresi, 23-25 Aralık 2011, İZMİR, Davetli Konuşmacı
- 25- Özge Çeliker Tosun, Ms'te Ürojinekolojik Fizyoterapi, İzmir Multiple Skleroz Derneği Fizyoterapist Kursu, 05- 27 Ocak 2012, Davetli Konuşmacı
- 26- Özge Çeliker Tosun, Ms'te Üriner İnkontinans ve Fizyoterapi, İzmir Multiple Skleroz Derneği, 05- 27 Ocak 2012, Davetli Konuşmacı
- 27- Özge Çeliker Tosun, Mehtap Malkoç, Nihal Gelecek, Sevgi Sevi Subaşı, Mete Ergenoğlu, Özgür Yeniel, Niyazi Aşkar, İsmail Mete İtil , ÜRİNER İNKONTİNASIN KONSERVATİF TEDAVİSİNDE PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİ İLE EKSTRAKORPOREAL MAGNETİK İNERVASYONUN ETKİLERİ, 14. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 26-28 Nisan 2012, Ürgüp-Nevşehir, Poster

28- Özge Çeliker Tosun, Nihal Gelecek, Mehtap Malkoç, Sevgi Sevi Subaşı, Özgür Yeniçel, Mete Ergenoğlu, İsmail Mete İtil, Niyazi Aşkar, EKSTRAKORPOREAL MAGNETİK İNERVASYON VE PELVİK TABAN KAS EĞİTİMİNİN PELVİK TABAN KAS KUVVETİNE ETKİSİ, 14. Fizyoterapide Gelişmeler Sempozyumu, 26-28 Nisan 2012, Ürgüp-Nevşehir, Poster