



Pelvic floor muscle strength in different age periods and investigation of the affecting factors

Çeşitli Yaş Dönemlerinde Pelvik Taban Kas Kuvveti ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Funda Demirtürk¹, İnci Yüksel², Türkan Akbayrak³, Ayla Günal¹, Sinan Beksaç⁴

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye.

² Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti.

³ Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye.

⁴ Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kas kuvveti üzerine etkisi olabilecek faktörleri belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Gereç-Yöntem: Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na çeşitli jinekolojik problemler nedeniyle başvuran toplam 282 kadın menstrual ve hormonal durumları esas alınarak, premenopoz, (n=194) ve postmenopoz (n=88) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Premenopozal dönemdeki olgular da yaşlarına göre ≤ 30 yıl, 31-40 yıl ve ≥ 41 yıl olmak üzere üç alt gruba; postmenopozal dönemdeki olgular ise < 49 yıl ve ≥ 49 yıl olmak üzere iki alt gruba ayrılmışlardır. Fiziksel ve demografik özelliklerin yanısıra, pelvik taban üzerinde etkisi olabilecek obstetrik (gravida, parite, abortus, küretaj, yardımlı doğum vs) ve jinekolojik faktörler (menopoz, histerektomi, inkontinans varlığı) incelenmiştir. Olguların pelvik taban kas kuvveti ölçümleri perineometre ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin tüm yaş gruplarında benzer olduğu ($p>0.05$), ve incelenen parametrelerin hiçbirinin kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Tartışma: Çalışmada değerlendirilen risk faktörlerine sahip her kadında pelvik taban kas zayıflığının ve pelvik taban fonksiyon bozukluğunun görülmemesi, pelvik taban yapıları üzerinde başka faktörlerin de (kollajen miktarı, morfolojik özellikler, pelvisin yapısal farklılığı gibi) rol oynadığını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaş, pelvik taban kas kuvveti, risk faktörleri, inkontinans

ABSTRACT

Objective: This study was performed to assess the pelvic floor muscle strength of women in different age periods and investigate the factors that could have effect on their pelvic floor muscle strength.

Materials-Methods: A total of 282 women who applied to the Department of Obstetrics and Gynecology for various gynecological problems were included in the study. Cases were divided into two main groups based on their hormonal and menstrual status as premenopause (n=194) and postmenopause (n=88). Cases were also assigned into subgroups according to their age periods as ≤ 30 years, 31-40 years and ≥ 41 years for the premenopause group; and < 49 years and ≥ 49 years for the postmenopausal ones. Investigated parameters included physical and sociodemographic properties, obstetrical history (gravida, parity, abortion and curettage, assisted deliveries, etc) and gynecological history (menopause, hysterectomy, urinary incontinence, etc). Perineometer was used to assess the pelvic floor muscle strength.

Results: Pelvic floor muscle strength was found similar for all age periods ($p>0.05$) and none of the parameters seemed to have any significant effect on the pelvic floor muscle strength ($p>0.05$).

Discussion: Absence of pelvic floor muscle weakness and pelvic floor dysfunction in women having the risk factors assessed in this study leads us to think that different factors (like collagen amount, morphological characteristics, pelvic construction) may play role on pelvic floor structures.

Keywords: Age, pelvic floor muscle strength, risk factors, incontinence

Corresponding Author: Doç. Dr. Funda DEMİRTÜRK

Address: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye.

E-mail: fundapt@yahoo.com

Başvuru Tarihi/Received: 11-01-2017

Kabul Tarihi/Accepted: 27-01-2017





Giriş

Pelviste yer alan genital ve üriner sisteme ait organlar, gelişimlerinin en erken evrelerinden itibaren embriyolojik, anatomik ve fonksiyonel olarak yakın ilişkiindedirler. Pelvis, içindeki organları çevreleyip korumakla birlikte bu organlara çok az destek sağlar. Pelvik organlar başlıca pelvik tabanın kas aktivitesi ve ligamentlerin yardımı ile desteklenir (1). Pelvik tabanın çizgili kasları, fasyal bağlantıları ile birlikte pelvik organların yer değiştirmelerini engellemek, miksiyon ve defekasyonu kontrol etmek için çalışırlar. Bunlara ek olarak, karın içi basıncının ayarlanmasında rol oynarlar ve bele binen yükleri azaltmada da etkilidirler (1). Pelvik taban kasları, değişen şartlar karşısında gerginliklerini ayarlayarak pelvik organlara dinamik bir destek sağlar. Ancak bir takım mekanik, nöral ve hormonal faktörlerin etkisi ile pelvik taban kaslarının kuvveti azalmakta ve destekleyici fonksiyonları bozulmaktadır (1).

Doğum, pelvik tabanda travmaya yol açan başlıca nedenler arasında belirtilmektedir. Bu travmanın sinir, kas ve konnektif dokunun kompresyon, gerilme veya yırtılması sonucu gerçekleştiği öne sürülmektedir (2-5). İleri yaş, vajinal doğum ve forceps kullanımı pelvik tabanı olumsuz yönde etkileyen faktörler arasında sayılmaktadır (1,5).

Orta ve ileri yaştaki kadınlar arasında yaygın olarak görülen pelvik taban kas zayıflığı, üriner ve fekal inkontinans, genital organ prolapsusları, bel ağrısı ve konstipasyon gibi problemlere yol açmaktadır (1,4). Üriner ve fekal inkontinans, kişiyi sosyal ortamdan izole eden, özgüveni önemli ölçüde zedeleyen ve kişinin günlük yaşamda bağımsız bir şekilde hareket etmesini engelleyerek yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen ciddi bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnkontinans kadınlarda yaygın olarak görülmesine rağmen, çoğu kadın utanma duygusu nedeni ile bu problemi sağlık

personeline yansıtamamakta ve bu denli ciddi bir sorunu göz ardı etmektedir. Oysa ki birçok hastada pelvik taban kas zayıflığı ve neden olduğu bozukluklar, yapılan fiziksel ve ürodinamik değerlendirmelerin ardından uygulanacak olan fizyoterapi ile düzeltilebilmekte ve cerrahiye olan ihtiyaç azaltılabilmektedir.

Pelvik taban fonksiyon bozuklukları her 10 kadından birinde cerrahiye ihtiyaç duyulacak derecede şiddetli görülmektedir. Her yıl 300000 kadına üriner stres inkontinans ve pelvik organ prolapsusu nedeni ile hastanede kalmayı gerektiren cerrahi uygulanmaktadır. Bu cerrahilerin % 29 oranında tekrarlandığı belirtilmektedir (6,7). Pelvik taban fonksiyon bozukluğu olan kadın sayısının % 25 azaltılması halinde, yılda 90000 cerrahi elimine edilebilecekken, tedavinin başarılı olması halinde 30000 tekrarlayıcı cerrahinin elimine edilebileceği belirtilmektedir. Dolayısı ile bu sonuç, pelvik taban fonksiyon bozukluğuna neden olan faktörlerin saptanmasının ve bu bozuklukların önlenmesinin, problemlerin tedavisinden üç kat daha etkili olduğunu göstermektedir (6).

Risk faktörlerinin incelenmesi sonucunda pelvik taban fonksiyon bozukluğu olabilecek kimselerin belirlenmesi, ürojinekolojik fizyoterapi ile ilgilenen fizyoterapistlerin koruyucu fizyoterapi yaklaşımları içerisinde yer almalıdır.

Bu çalışma, çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kasları üzerinde etkisi olabilecek obstetrik ve jinekolojik faktörleri belirlemek amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Gereç -Yöntem

Birey

Bu çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'na çeşitli jinekolojik problemler nedeniyle başvuran toplam 289 kadın dahil edilmiştir.



Pelvik taban kas kuvvetini etkileyen merkezi ve periferik sinir sistemi hastalıklarına (spinal kord patolojileri, serebrovasküler olay, kauda ekuina sendromu, multiple skleroz gibi) sahip olan, mental problemi bulunan, kas gevşetici ilaç kullanan ve konjenital veya edinsel pelvik anomaliye sahip olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Olguların çalışmaya dâhil edilip edilmeyeceği, hem hasta dosyalarından hem de hastalarla yapılan görüşme sırasında alınan bilgi doğrultusunda belirlenmiştir. Çalışma için uygun bulunan olgulara çalışma hakkında bilgi verilmiş ve bilgilendirilmiş onamları temin edilmiştir. Araştırma Helsinki Deklerasyonu'na uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Olgular, menstrual ve hormonal durumları göz önüne alınarak premenopozal ve postmenopozal olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Premenopozal dönemdeki olgular yaşlarına göre ≤ 30 yıl, 31-40 yıl ve ≥ 41 yıl olmak üzere üç gruba; postmenopozal dönemdeki olgular ise < 49 yıl ve ≥ 49 yıl olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Olgulara ait bilgiler, değerlendirme öncesinde kaydedilmiş ve doğum ve kadın hastalıkları uzmanı tarafından yapılan jinekolojik muayenenin ardından pelvik taban kas kuvveti ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Değerlendirme Parametreleri

Çalışmaya alınan olguların fiziksel (yaş, boy, vücut ağırlığı) ve sosyo-demografik özellikleri (eğitim durumu, meslek) kaydedildikten sonra, pelvik taban kas kuvveti üzerinde etkisi olabilecek obstetrik ve jinekolojik faktörleri sorgulamak amacıyla bu çalışma için hazırlanan değerlendirme formu doldurulmuştur. Gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları ile doğum şekli (vajinal, sezaryen ve vajinal+sezaryen) kaydedilmiştir. Ayrıca vajinal doğum yapan olgularda epizyotomi ve/veya perineal yırtık varlığı ile doğum sırasında bebeği doğum kanalından çıkarmak amacı ile forseps ve/veya vakum kullanılıp kullanılmadığı yardımcı doğum

hikâyesi açısından sorgulanmıştır. 4000 gram (g) ağırlığın üzerindeki bebek doğumu, iri bebek varlığı açısından incelenmiştir (8).

Menopozda olan olguların menopoz süreleri (yıl) ve menopoza giriş şekilleri (doğal olarak/doğal olmayan şekilde) sorulmuş ve histerektomi uygulanan olgularda histerektominin tipi (abdominal/vajinal) kaydedilmiştir. Olguların ayrıca hormon replasman tedavisi (HRT) görüp görmedikleri sorulmuş ve süresi yıl cinsinden not edilmiştir.

Olgulara son zamanlarda istem dışı idrar kaçırıp kaçırmadıkları sorulmuş ve idrar kaçıran olgularda kaçırmanın süresi (yıl) kaydedilmiştir. İdrar kaçırmanın hangi durumlarda ortaya çıktığı inkontinansın tipini [stres/sıkışma/stres+sıkışma (miks tip)] belirlemek amacı ile incelenmiştir. İstem dışı gaita kaçırma durumu “var” veya “yok” şeklinde kaydedilmiştir.

Pelvik taban kas kuvvetinin ölçümü

Olguların pelvik taban kas kuvvetleri perineometre kullanılarak ölçülmüştür (PFX, Neen Healthcare). Perineometrenin gösterge değerleri 0-12 kilo Pascal (kPa) arasında değişmektedir. Ölçüm, pelvik taban kaslarını gevşetebilmek amacı ile sırtüstü yatış pozisyonunda, dizler 90° fleksiyonda, uyluklar ve ayaklar yaklaşık 30 cm açıkken yapılmıştır. Perineometrenin probu olguların vajinalarına yerleştirilmiş, olgulara gevşemeleri söylendikten sonra başlangıç değeri göstergeden okunmuştur. Daha sonra probu beş saniye süresince sıkarak içlerine doğru çekmeleri istenmiş, göstergede ulaşılan en yüksek değer ile başlangıç değeri arasındaki fark alınmıştır. Bu ölçüm üç kez tekrarlanmış ve ortalama değer, pelvik taban kas kuvveti değeri olarak kaydedilmiştir (9).

Test sırasında olgulardan karın, kalça ve uyluk kaslarını kasmamaları ve nefeslerini tutmamaları istenmiştir.



İstatistik

İstatistiksel analizlerde SPSS programı kullanılmıştır. Parametrik verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi ve iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, parametrik olmayan verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, korelasyon

Fiziksel özellikler

Çalışmaya dâhil edilen 282 olgunun yaş ortalaması 40.67±10.47 yıldır (minimum 21, maksimum 81 yıl). Tüm olguların ortalama

analizinde ise Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak alınmıştır (10).

Sonuçlar

boy uzunluğu 1.61±0.05 m, vücut ağırlığı 63.74±10.70 kg ve vücut kütle indeksi değerleri 24.57±4.11 kg/m² olarak bulunmuştur. İncelenen yaş gruplarına göre olguların fiziksel özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Olguların fiziksel özellikleri

Gruplar	Yaş (yıl)	Boy Uzunluğu (m)	Vücut Ağırlığı (kg)	Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)
Premenopozal (n=194)				
Yaş ≤30 yıl (n=53)	27.19±2.39 ^a	1.63±0.06 ^a	60.43±7.59 ^a	22.87±3.24 ^a
Yaş 31-40 yıl (n=89)	35.47±2.73 ^b	1.62±0.06 ^{ab}	62.47±12.36 ^{ab}	23.79±4.22 ^{ab}
Yaş ≥41 yıl (n=52)	44.96±3.04 ^c	1.61±0.05 ^{ab}	66.62±10.22 ^b	25.73±3.82 ^c
Postmenopozal (n=88)				
Yaş <49 yıl (n=31)	43.90±4.17 ^c	1.60±0.06 ^{ab}	65.48±11.55 ^{ab}	25.70±4.82 ^{bc}
Yaş ≥49 yıl (n=57)	55.65±7.00 ^d	1.59±0.06 ^b	65.25±9.47 ^{ab}	25.69±3.77 ^c
p	<0.001	0.013	0.016	<0.001

(Ortalama ± SS olarak verilmiştir).

Grupların fiziksel özellikler açısından farklı olduğu ($p<0.05$), ancak yapılan korelasyon analizinde, fiziksel özellikler olarak incelenen yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi değerleri ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tablo 2. Fiziksel özellikler ve obstetrik öykü ile pelvik taban kas kuvveti ilişkisi.

Fiziksel Özellikler	Pelvik Taban Kas Kuvveti	
	r	p
Yaş (yıl)	0.004	0.946
Boy uzunluğu (m)	0.005	0.931
Vücut ağırlığı (kg)	0.022	0.714
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	0.024	0.282
Obstetrik Hikaye		
Gebelik sayısı	-0.044	0.466
Doğum sayısı	-0.001	0.997
Düşük sayısı	-0.084	0.159
Küretaj sayısı	-0.037	0.532

Pelvik taban kas kuvveti

Tüm olguların pelvik taban kas kuvveti değeri ortalama 3.97±2.69 kPa'dır. Grupların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3. Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin gruplar arası karşılaştırması.

Gruplar	Pelvik Taban Kas Kuvveti (kPa) X±SS	F	p
Premenopozal (n=194)			
Yaş ≤30 yıl (n=53)	3.44±2.53		
Yaş 31-40 yıl (n=89)	4.28±2.66		
Yaş ≥41 yıl (n=52)	4.10±2.78	0.877	0.478
Postmenopozal (n=88)			
Yaş <49 yıl (n=31)	4.08±2.63		
Yaş ≥49 yıl (n=57)	3.82±2.84		



Sosyodemografik Özellikler

Eğitim görülen sürenin ortalama 12.24±3.90 yıl olduğu ve eğitim süreleri açısından gruplar arasında fark olduğu belirlenmiştir (F=3.057) (p<0.05). Gruplar arasındaki farklılığa rağmen, eğitim süresi ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişkiye rastlanmamıştır (r=0.096, p=0.107).

161 olgunun (% 57.1) çalışıyor, 121 olgunun ise (% 42.9) çalışmıyor olduğu belirlenmiştir. Çalışma durumu yönünden gruplar benzer bulunmuştur (x²=3.536, p=0.060).

Obstetrik Hikaye

Olguların obstetrik hikâyeleri incelendiğinde, premenopoz grubundaki 13 ve postmenopoz grubundaki iki kadının hiç gebe kalmadığı; premenopoz grubundaki 51, ve postmenopoz grubundaki üç kadının ise hiç doğum yapmadığı belirlenmiştir. Gebelik yaşayanlar ile hiç gebelik yaşamamış olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri istatistiksel olarak farksız bulunmuştur (sırası ile 3.95±2.68 kPa ve 4.47±2.83 kPa; t=0.730, p=0.466). Doğum yapan ve yapmayan olguların kas kuvveti değerlerinin de farklı olmadığı görülmüştür (sırası ile 3.97±2.69 kPa ve 3.97±2.69 kPa; t=-0.004, p=0.997).

Olguların gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları gruplar arasında farklı bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4).

Tablo 4. Olguların gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayıları

	Gebelik Sayısı (n=282)	Doğum Sayısı (n=282)	Düşük Sayısı (n=282)	Küretaj Sayısı (n=282)
Premenopozal (n=194)				
Yaş ≤30 yıl (n=53)	2.23±1.77 ^a	0.77±1.03 ^a	1.25±1.59 ^a	0.21±0.66 ^a
Yaş 31-40 yıl (n=89)	2.51±1.75 ^a	1.27±0.90 ^{ac}	0.87±1.68 ^{ab}	0.38±0.76 ^a
Yaş ≥41 yıl (n=52)	3.27±1.78 ^{ab}	1.75±0.93 ^{bc}	0.46±0.87 ^b	1.10±1.50 ^b
Postmenopozal (n=88)				
Yaş <49 yıl (n=31)	3.77±2.68 ^b	2.23±2.03 ^b	0.13±0.34 ^b	1.42±1.88 ^b
Yaş ≥49 yıl (n=57)	3.68±2.42 ^b	2.21±1.26 ^b	0.39±0.92 ^b	1.09±1.55 ^b
p	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

(Ortalama ± SS olarak verilmiştir).

Bununla birlikte, korelasyon analizi sonucunda gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayılarının

pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı bulunmuştur (p>0.05) (Tablo 2).

Doğum şekli

Doğum yapan toplam 228 olgudan 62'si (% 27.2) sezaryen, 140'ı (% 61.4) vajinal doğum, 26'sı (% 11.4) hem vajinal doğum hem de sezaryen deneyimi yaşamışlardır.

Vajinal doğum yapan ve yapmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin (sırası ile 4.00±2.83 kPa ve 3.93±2.48 kPa) benzer olduğu görülmüştür (t=0.211, p=0.833). Sezaryen olan ve olmayan olguların kas kuvvetleri arasında da belirgin bir fark bulunmamıştır (sırası ile 4.00±2.78 kPa ve 3.91±2.49 kPa; t=0.248, p=0.804)

Pelvik taban kas kuvveti tüm doğum şekillerinde benzer bulunmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Doğum şekillerine göre pelvik taban kas kuvvetleri

Doğum Şekli	Pelvik Taban Kas Kuvveti		
	n	Değeri X±SS	F p
Sezaryen	62	4,04±2,48	0.210 0.811
Vajinal Doğum	140	4,00±2,83	
Sezaryen + Vajinal Doğum	26	3,65±2,48	

Vajinal doğum ve sezaryen sayıları

Olguların vajinal doğum ve sezaryen sayıları Tablo 6'de gösterilmiştir.

Tablo 6. Olguların vajinal doğum ve sezaryen sayıları. Ortalama ± SS olarak verilmiştir.

	Vajinal Doğum Sayısı	Sezaryen Sayısı
Premenopozal (n=194)		
Yaş ≤30 yıl (n=53)	0.53±0.95 ^a	0.25±0.43 ^a
Yaş 31-40 yıl (n=89)	0.72±0.89 ^{ab}	0.54±0.66 ^b
Yaş ≥41 yıl (n=52)	1.27±1.14 ^{bc}	0.48±0.75 ^{ab}
Postmenopozal (n=88)		
Yaş <49 yıl (n=31)	1.90±2.18 ^{cd}	0.32±0.60 ^{ab}
Yaş ≥49 yıl (n=57)	1.96±1.38 ^d	0.19±0.48 ^a
p	<0.001	0.003

Vajinal doğum sayısının pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür (r=-0.028, p=0.639).



Benzer durum, sezaryen sayısı ve pelvik taban kas kuvveti ilişkisi için de tespit edilmiştir ($F=1.529, p=0.219$).

Perineal Travma, Yardımlı Doğum ve İri Bebek

Vajinal doğum yapan 166 olgunun 122'inde (% 73.4) doğum sırasında epizyotomi ve/veya perineal yırtık gerçekleştiği belirtilmiştir. Epizyotomi açısından gruplar farklı bulunmuştur ($\chi^2=15,261, p=0.004$).

Ancak epizyotomi ve/veya perineal yırtığı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvvetlerinin farklı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Perineal travma, yardımcı doğum ve iri bebek doğumu olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri

		Pelvik Taban Kas Kuvveti		t	p
		n	$\bar{X} \pm SS$		
Epizyotomi	Yok	64	3.88±2.49	0.271	0.787
	Var	102	4.00±2.95		
Perineal Yırtık	Yok	146	3.98±2.84	0.341	0.734
	Var	20	3.75±2.24		
Forseps Kullanımı	Yok	150	4.02±2.83	1.013	0.313
	Var	16	3.28±2.18		
Vakum Kullanımı	Yok	155	3.96±2.82	0.161	0.872
	Var	11	3.82±2.12		
İri Bebek	Yok	145	3.97±2.83	0.204	0.839
	Var	21	3.83±2.36		

Vajinal doğum yapan olgulardan 27'sinde (% 16.3) doğum sırasında forseps/vakum gibi yardımcı alet kullanıldığı saptanmıştır. Grupların yardımcı doğum açısından benzer olduğu görülmüştür (forseps için $\chi^2=8.704, p=0.069$, vakum için $\chi^2=3.222, p=0.521$).

Forseps ve vakumun kullanıldığı ve kullanılmadığı olgularda pelvik taban kas kuvveti değerleri benzer bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 7).

166 olgudan 21'inde (% 12.7) 4000 gr üzerinde bebek doğumu olduğu görülmüştür. Gruplar iri bebek doğumu yönünden benzer bulunmuştur ($\chi^2=6.954, p=0.138$). Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin iri bebek doğumu olanlarda ve olmayanlarda benzer olduğu bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 7).

Menopoz

Seksen sekiz olgunun ortalama 6.11 ± 6.58 yıldır menopozda olduğu (minimum 0.5 yıl, maksimum 25 yıl) belirlenmiştir. Çalışmaya alınan olguların menopoza giriş yaşı ortalama 45.40 ± 5.50 yıl olarak bulunmuştur. Menopoz süresinin pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili olmadığı görülmüştür ($r=-0.044, p=0.684$).

Menopoza giriş şekli

88 olgudan 56'sı (% 63.6) doğal, 32'si (% 36.4) doğal olmayan yollarla menopoza girdiklerini belirtmişlerdir. Pelvik taban kas kuvvetlerinin menopoza doğal ve doğal olmayan yoldan giren olgularda benzer olduğu (sırası ile 4.28 ± 2.76 kPa ve 3.28 ± 2.67 kPa) görülmüştür ($t=-1.658, p=0.103$).

Histerektomi

88 olgunun 31'i (% 35.2) histerektomi operasyonu geçirdiğini belirtmiştir. Olguların 5'ine vajinal, 26'sına abdominal histerektomi uygulandığı görülmüştür.

Histerektomi yapılan ve yapılmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri (sırası ile 3.26 ± 2.67 kPa ve 4.27 ± 2.75 kPa) benzer bulunmuştur ($t=1.667, p=0.099$).

Vajinal histerektomi uygulanan olgu sayısının az olması nedeniyle histerektomi tipinin pelvik taban kas kuvvetine etkisi incelenememiştir.

Hormon Replasman Tedavisi

Menopozdaki olgulardan 34'ü (% 38.6) ortalama 4.84 ± 3.13 yıl süresince (minimum 0.5 yıl, maksimum 14 yıl) HRT gördüklerini belirtmişlerdir.

Pelvik taban kas kuvveti değerlerinin HRT görenlerde (3.99 ± 2.67 kPa) ve görmeyenlerde (3.87 ± 2.83 kPa) benzer olduğu bulunmuştur ($t=0.190, p=0.850$).

HRT süresi ile pelvik taban kas kuvvetinin ilişkili olmadığı görülmüştür ($r=0.008$,



p=0.942).

Üriner İnkontinans

Toplam 95 olgu (% 33.7) istem dışı idrar kaçırdığını belirtmiştir. Üriner inkontinans süresi ortalama 3.96 ± 3.15 yıl olarak bulunmuştur. İnkontinans süresi açısından gruplar benzerdir ($F=0.997$; $p=0.462$). Premenopozal dönemdeki idrar kaçıran olgu sayısının postmenopozal dönemdeki olgu sayısından daha az olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 8). İdrar kaçıran ve kaçırmayan olguların kas kuvveti değerlerinin (sırası ile 4.04 ± 2.71 kPa ve 3.94 ± 2.68 kPa) benzer olduğu görülmüştür ($t=0.282$, $p=0.778$). Ayrıca, inkontinans süresi ile pelvik taban kas

kuvveti arasında da ilişkiye rastlanmamıştır ($r=-0.003$, $p=0.978$).

Tablo 8. İstem dışı idrar kaçıрма probleminin gruplar arası karşılaştırması.

	İstem Dışı İdrar Kaçıрма		χ^2	p
	Yok n (%)	Var n (%)		
Premenopozal (n=194)				
Yaş ≤ 30 yıl (n=53)	47 (% 88.7)	6 (% 11.3)	38.371	<0.001
Yaş 31-40 yıl (n=89)	70 (% 78.7)	19 (% 21.3)		
Yaş ≥ 41 yıl (n=52)	24 (% 46.2)	28 (% 53.8)		
Postmenopozal (n=88)				
Yaş <49 yıl (n=31)	20 (% 64.5)	11 (% 35.5)		
Yaş ≥ 49 yıl (n=57)	26 (% 45.6)	31 (% 54.4)		
Toplam	187 (% 66.3)	95 (% 33.7)		

İdrar kaçırmamanın tipi

İdrar kaçıran 95 olgunun inkontinans tipleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. İnkontinans tiplerinin gruplara göre dağılımı

	Stres İnkontinans	Sıkışma Tipi İnkontinans	Stres+Sıkışma Tipi İnkontinans	Toplam	χ^2	p
Premenopozal						
Yaş ≤ 30 yıl (n=53)	3 (% 50)	0 (% 0)	3 (% 50)	6 (% 100)	6.003	0.647
Yaş 31-40 yıl (n=89)	8 (% 42.1)	5 (% 26.3)	6 (% 31.6)	19 (% 100)		
Yaş ≥ 41 yıl (n=52)	14 (% 50)	3 (% 10.7)	11 (% 39.3)	28 (% 100)		
Postmenopozal						
Yaş <49 yıl (n=31)	6 (% 54.5)	0 (% 0)	5 (% 45.5)	11 (% 100)		
Yaş ≥ 49 yıl (n=57)	16 (% 51.6)	4 (% 12.9)	11 (% 35.5)	31 (% 100)		
Toplam	47 (% 49.5)	12 (% 12.6)	36 (% 37.9)	95 (% 100)		

(Sayı ve % olarak verilmiştir).

İnkontinans tipleri yönünden gruplar benzer bulunmuştur ($\chi^2=6.003$, $p=0.647$).

Pelvik taban kas kuvveti değeri tüm inkontinans tiplerinde benzer bulunmuştur ($p>0.05$) (Tablo 10).

Stres, sıkışma ve stres+sıkışma inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri Tablo 11'de gösterilmiştir. Yapılan analizler sonucunda inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerleri benzer bulunmuştur ($p>0.05$).

Olguların hiç birinde fekal inkontinans problemine rastlanmamıştır.

Tablo 10. İnkontinans tiplerine göre pelvik taban kas kuvveti değerlerinin karşılaştırması

	Pelvik taban kas kuvveti (kPa)	F	p
Stres İnkontinans (n=47)	4.04 \pm 2.78	0.436	0.648
Sıkışma Tipi İnkontinans (n=12)	4.67 \pm 2.49		
Stres+Sıkışma Tipi İnkontinans (n=36)	3.81 \pm 2.72		

(Ortalama \pm SS olarak verilmiştir).



Tablo 11. Stres, sıkışma tip ve stres+sıkışma tipi inkontinansı olan ve olmayan olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin karşılaştırması

	Pelvik Taban		t	p
	Kas Kuvveti (kPa)			
Stres inkontinans	Yok (n=235)	3.98±2.67	0.111	0.911
	Var (n=47)	3.95±2.74		
Sıkışma Tipi inkontinans	Yok (n=270)	3.96±2.70	0.163	0.870
	Var (n=12)	4.03±2.66		
Stres+Sıkışma Tipi inkontinans	Yok (n=246)	3.99±2.67	0.367	0.714
	Var (n=36)	3.82±2.71		

(Ortalama±SS olarak verilmiştir).

Tartışma

Çeşitli yaş dönemindeki kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmek ve pelvik taban kas kuvveti üzerine etkisi olabilecek faktörleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda, pelvik taban kas kuvveti değerlerinin tüm yaş gruplarında benzer olduğu, obstetrik faktörlerin ve menopozun kas kuvveti üzerinde etkili olmadığı ve üriner inkontinans ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki olmadığı görülmüştür.

Yaşlanma ve yüksek VKİ değerlerinin, pelvik taban kaslarındaki zayıflığa bağlı olarak gelişen stres inkontinans ve genital organ prolapsusları için risk faktörü olduğu ifade edilmektedir. Obes kişilerde artan karın içi basıncının pelvik taban kasları üzerinde kronik olarak yük oluşturduğu ve mesane basıncında artışa yol açarak idrar yapmada zorluk, sık idrara çıkma, dizüri, enürezis noktüri ve stres inkontinans gibi problemlere neden olabildiği belirtilmektedir (11,12). Çalışmamızda yer alan olguların VKİ değerleri ortalamalarının obesite sınırından (≥ 30 kg/ m²) (13) düşük olduğu göz önünde bulundurulduğunda; olguların pelvik tabanları üzerinde obes kişilerde olduğu kadar stres meydana gelmediği düşünülebilir.

Sartori ve arkadaşları (14) farklı yaş gruplarındaki kontinant kadınlarda pelvik taban kas kuvvetini değerlendirmiş ve yaş ile kas kuvveti arasında ilişki olmadığını

bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da yaş ve diğer fiziksel özelliklerin pelvik taban kas kuvveti değeri ile ilişkili bulunmaması, fiziksel özelliklerin kas kuvvetini etkileyen bir faktör olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Olguların pelvik taban kas kuvveti değerlerinin ortalama 3.93 ± 2.67 kPa olduğu bulunmuştur. Perineometre geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olmakla birlikte (15) pelvik taban kas kuvveti sınıflandırmasının, dijital olmayan perineometre değerleri kullanılarak gerçekleştirildiği çalışmalar az sayıdadır. Sartore ve diğ. (16), inkontinansı olan ve olmayan kadınların postpartum pelvik taban kas fonksiyonunu değerlendirdikleri çalışmalarında, pelvik taban kas kuvvetini vajinal manometre ile ölçmüş ve 12 cm H₂O basıncından düşük değerleri anormal olarak kabul etmişlerdir. 12 cm H₂O basıncının 1.18 kPa'a denk geldiği dikkate alındığında, çalışmamızdaki olguların bu sınıflandırmaya göre normal kas kuvvetine sahip olduğu söylenebilir.

Olguların obstetrik hikâyeleri incelendiğinde, gebelik, doğum, düşük ve küretaj sayılarının kas kuvveti ile ilişkili olmadığı, doğum yapmış olmanın ve doğum şeklinin kas kuvvetini etkilemediği ve vajinal doğum yapanlar ile yapmayanların pelvik taban kas kuvvetlerinin benzer olduğu görülmüştür.

Literatürde pelvik taban kaslarının doğumdan sonra zayıfladığı, vajinal doğumun ise pelvik tabanda hasara neden olan en önemli faktör olduğu belirtilmektedir (5). Vajinal doğum yapan kişilerde, pelvik tabanın çizgili kaslarında yetmezlik alanlarının olduğu manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tekniği ile gösterilmiştir (17). İnsan kadavralarında yapılan histolojik inceleme sonuçları, levator ani kasındaki lif yoğunluğunda myojenik hasarı işaret etmektedir (18). Ancak bu çalışmalarda kas kuvveti değerlendirilmediği için histolojik bulguların kas kuvvetine ne şekilde yansıdığı bilinmemektedir. Ancak Tunn ve diğ. (19)'nin,



doğumdan hemen sonra ve altı ay sonra gerçekleştirdikleri MRG sonucunda, levator ani kasındaki uzamanın ve perineal cisimdeki çökmenin hızla normale döndüğü gösterilmiştir. Sarkomerlerdeki intrasellüler parçalanmanın haftalar içerisinde tamir olduğu ve levator ani kasının kontraktilesinin altı ay içerisinde tamamen iyileştiği belirtilmiştir (20,21). Cohort çalışmaları, çoğu kadında doğumdan sonraki ilk yıl içerisinde nöromusküler hasarın düzeldiğini göstermektedir (22). Çalışmamızda obstetrik hikâyedeki parametrelerin (vajinal doğum yapmış olmak ve sayısı, küretaj ve abortus sayıları) hiçbirinin pelvik taban kas kuvveti ile ilişkili bulunmaması, bu risk faktörlerinin pelvik taban kas kuvvetini olumsuz etkilemediği gibi görünmektedir. Ancak bu durum, Tunn, Snooks ve Sampsel'e'nin çalışmalarında da göstermiş olduğu üzere, aslında meydana gelmiş olması muhtemel olan etkilenimlerin, zaman içerisinde düzeldiği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışmada vajinal yolla veya sezaryen ile doğum yapan olgularla, yapmayan olguların kas kuvvetleri benzer bulunmuştur. Bu sonucun, pelvik taban kaslarında vajinal doğum nedeni ile meydana gelmiş olabileceği varsayılan hasarların zamanla düzelmesine bağlı olduğu düşünülebilir. Ancak doğumun ve doğum şeklinin pelvik taban kas kuvvetini gerçekten etkileyip etkilemediğinin en sağlıklı şekilde yorumlanabilmesi için, olguların doğum öncesi kas kuvveti değerleri ile yapılacak karşılaştırmaya gerek olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda epizyotomi/perineal yırtık, yardımcı doğum ve iri bebek doğumu ile pelvik taban kas kuvveti arasında ilişki bulunmamıştır. Kohort çalışma sonuçları, epizyotominin değil, spontan yırtıkların ve forseps kullanımının pelvik taban bozuklukları ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (23,24). İri bebek doğumunun üriner inkontinansdan ziyade pelvik organ prolapsusu için bir risk olduğu gösterilmiştir (25,26).

Yukarıda sayılan faktörlerin kas kuvveti ile ilişkili bulunmaması, bu faktörlerin pelvik taban kaslarında zayıflığa neden olacak bir travma yaratmadığını veya meydana gelen hasarın uzun dönem sonunda iyileşmiş olabileceği ve kas kuvveti üzerindeki etkilerinin azalmış olabileceğini düşündürmektedir.

Postmenopozal dönemdeki 88 kadının pelvik taban kas kuvvetleri menopoz, giriş şekli, süresi, hormon replasman tedavisi görme durumu ve histerektomi hikayesi ile ilişkili bulunmamıştır. Menopoz ile birlikte östrojen seviyesinde meydana gelen azalmanın pelvik tabanda progresif zayıflamaya yol açtığı ileri sürülmekle birlikte (27,28), son yıllarda sistemik HRT tedavisinin inkontinansı olumsuz etkileyebileceğine dair bilgiler mevcuttur. Buna karşın, Trutnovsky (29), hormon yetersizliğinin olumsuz sonuçlara yol açmadığını ve lokal ve sistemik HRT tedavisinin pelvik destek ve levator ani fonksiyonunu değiştirmediğini göstermiştir. Histerektominin pelvik taban inervasyonunu ve fibromusküler yapıları etkileyebileceği belirtilmekle birlikte, abdominal histerektominin pelvik pleksusta minimal hasara yol açtığı gösterilmiştir (30). Çalışmamızda menopoz ve histerektominin pelvik taban üzerinde etki göstermediği sonucu, ilgili literatürle çelişmektedir.

Çalışmamızda 95 kadın istem dışı idrar kaçırdığını ifade etmiştir. İnkontinansın ilerleyen yaş ile birlikte arttığı söylenmektedir (31). Bizim çalışmamızda da premenopozal dönemdeki inkontinant olgu sayısı, postmenopozal dönemdeki olgu sayısından daha az bulunmuştur. Bu anlamda, sonuçlarımız literatür sonuçları ile uyumludur.

Pelvik taban kas zayıflığı stres inkontinansın en önemli nedenleri arasında yer sayılmakta ve pelvik taban kaslarının kuvvetlendirilmesi, birinci basamak tedaviyi oluşturmaktadır (32).

Çalışmamızda idrar kaçıran ve



kaçırmayan olguların kas kuvvetleri benzer bulunmuştur. İnkontinans süresinin ve tipinin kas kuvvetini etkilemediği ve stres, sıkışma ve stres+sıkışma tip inkontinansı olan ve olmayanların kas kuvvetleri değerlerinin de benzer olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, çalışmamızda yer alan olguların kas kuvveti değerlerinin de normal sınırlar içerisinde olduğu göz önünde bulundurulduğunda; bu sonuç; inkontinans etyolojisinde kas kuvveti dışında başka faktörlerin de rol oynayabileceği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, inkontinansı olan olguların idrar kaçışını önlemek için pelvik taban kaslarını refleks olarak kasma alışkanlığı geliştirmiş olabilecekleri varsayılırsa, bu alışkanlığın kas kuvvetine yansıyor yansımadağının incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç

Çalışmamızda incelenen birçok parametrenin pelvik tabanı olumsuz yönde etkilemesi nedeni ile üriner inkontinans ve pelvik organ prolapsusu için risk faktörü olduğu literatürde belirtilmektedir. Ancak bu risk faktörlerine sahip her kadında pelvik taban ile ilgili problemlerin görülmemesi, pelvik taban yapıları üzerinde başka faktörlerin de rol oynadığına işaret etmektedir. Pelvik desteği sağlayan dokulardaki kollajen miktarı ve değişen morfolojik özelliklerinin yanı sıra, pelvisin yapısal farklılığının, ortaya çıkan problemlerde rol oynadığı düşünülebilir (33,34). Çalışmamızda ele aldığımız parametrelerin sadece “kas kuvveti” üzerine etkisi incelenmiş olup, endurans değerlendirilmemiştir. Ancak pelvik taban kaslarının “enduranslarının” da değerlendirildiği ve farklı ürojinekolojik problemlere sahip olgularda, kas kuvveti ile endurans ilişkisinin gösterildiği çalışmaların sonuçları, incelenen parametrelerin etkilerinin daha sağlıklı yorumlanmasına ışık tutabilir.

Kaynaklar

1. Menefee SA, Wall LL. İnkontinans, prolapsus ve pelvik taban hastalıkları, “Novak Jinekoloji” (Ed. J.S. Berek)’de, 13. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, 2004; s.645-710.

2. Skinner EM, Dietz HP. Psychological and somatic sequelae of traumatic vaginal delivery: A literature review. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2015; 55: 309-314.
3. Press JZ, Klein MC, Kaczorowski J, Liston RM, and von Dadelszen P. Does Cesarean Section Reduce Postpartum Urinary Incontinence? A Systematic Review. *Birth*, 2007; 34;3:228-237.
4. http://021080lxm.y.https.www.uptodate.com.proxy2.gop-elibrary.com:9797/contents/urinary-incontinence-and-pelvic-organ-prolapse-associated-with-pregnancy-and-childbirth?source=search_result&search=urinary%20incontinence&selectedTitle=14~150.
5. Howard D, Makhlof M. Can pelvic floor dysfunction after vaginal birth be prevented? *Int Urogynecol J*, 2016; 27:1811-1815.
6. DeLancey JOL. The hidden epidemic of pelvic floor dysfunction: Achievable goals for improved prevention and treatment, *Am J Obstet Gynaecol*, 2004; 192: 1488-1495.
7. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol*, 1997; 89: 501-506.
8. Tanır HM. İri bebek; Makrozomik Fetus, “Obstetrik/Doğum Hekimliği Maternal Fetal Tıp & Perinatoloji Ders Kitabı” (M.S. Beksaç, N. Demir, A. Koç, A. Yüksel)’de, MN Medikal & Nobel, Ankara, 2001, s: 620-624.
9. Akbayrak, T. Üriner stres inkontinansda fizik tedavi ve rehabilitasyonun etkinliği, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
10. Aksakoğlu G. Sağlıkta Araştırma ve Çözümleme. 2006; İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlük Basımevi.
11. Kapoor DS, Davila GW, Rosenthal RJ, Ghoniem GM. Pelvic floor dysfunction in morbidly obese women: pilot study. *Obes Res*, 2004;12, 1104-1107.
12. Ramalingam K, Monga A. Obesity and pelvic floor dysfunction. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*, 2015;29:541-547.
13. Elia G, Dye TD, Scariati PD. Body mass index and urinary symptoms in women. *Int Urogynecol J*, 2001;12: 366-369.
14. Sartori DVB, Gameiro MO, Yamamoto HA, Kawano PR, Guerra R, Padovani CR and Amaro JL. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment in healthy continent women. *BMC Urology*, 2015; 15:29.
15. Mørkved S, Salvesen KÅ, Bø K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J*, 2004;15, 384-390.
16. Sartore A, Pregazzi R, Bortoli P, Grimaldi E, Ricci G, Guaschino S. The urine stream interruption test and pelvic muscle function in the puerperium. *Int J Gynecol Obstet*, 2002;78: 235-239.
17. Debus-Thiede G, Schweinberger R, Dimpf IT. Magnetic resonance imaging of the female pelvic floor post partum. *Kontinenz*, 1993;56:401-405.
18. Dimpfl T, Jaeger C, Mueller-Feber W, Anthuber C, Hirsch A, Branmaier R, et al. Myogenic changes of the levator ani muscle in premenopausal women: the impact of vaginal delivery and age. *NeuroUrol Urodynam*, 1998;17:197-205.
19. Tunn R, DeLancey JOL, Howard D, Thorp JM, Ashton-Miller JA, Quint LM. MR Imaging of levator ani muscle recovery following vaginal delivery. *Int Urogynecol J*, 1999;10:300-307.
20. Snooks SJ, Swash M, Setchell M, Henry MM. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. *Lancet*, 1984;8:546-550.
21. Sampselle CM, Miller JM, Mims BL, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Antonakos CL. Pelvic



- muscle exercise reduce transient incontinence during pregnancy and after birth. *Obstet Gynecol*, 1998;91:406–412.
22. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol*, 1990;97(9):770-779.
 23. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, et al. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. *Obstet Gynecol* 2012; 119:233-239.
 24. Bø K, Hilde G, Tennfjord MK, Engh ME. Does episiotomy influence vaginal resting pressure, pelvic floor muscle strength and endurance, and prevalence of urinary incontinence 6 weeks postpartum? *Neurourol Urodyn*, 2016 Apr 5. doi: 10.1002/nau.22995.
 25. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. Prevalence and risk factors for pelvic organ prolapse 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG* 2013; 120:152-160.
 26. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. The prevalence of urinary incontinence 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG* 2013; 120:144-151.
 27. Smith P, Heimer G, Norgren A, Ulmsten U. Localization of steroid hormone receptors in the pelvic muscles. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1993;50:83-85.
 28. Mannellaa P, Palla G, Bellini M, Simoncini T. The female pelvic floor through midlife and aging. *Maturitas*, 2013;76:230-234.
 29. Trutnovsky G, Guzman-Rojas R, Martin A, Dietz HP. Pelvic floor dysfunction—Does menopause duration matter? *Maturitas*, 2013;76:134-138.
 30. Abdel-Fattah M, Barrington J, Yousef M, Mostafa A. Effect of Total Abdominal hysterectomy on pelvic floor function. *Obstetrical And Gynecological Survey*, 2004; 59: 299-304.
 31. Wu JM, Vaughan CP, Goode PS, Redden DT, Burgio KL, Richter HE, Markland AD. Prevalence and trends of symptomatic pelvic floor disorders in U.S. women. *Obstet Gynecol*, 2014 Jan;123(1):141-148.
 32. Paiva LL, Ferla L, Darski C, Catarino BM, Ramos JG. Pelvic floor muscle training in groups versus individual or home treatment of women with urinary incontinence: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*, 2016 Sep 9. [Epub ahead of print] DOI: 10.1007/s00192-016-3133-2.
 33. Wong MY, Harmanli O, Agar M, Dandolu V, Grody MHT. Collagen content of nonsupport tissue in pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence. *Am. J Obstet Gynecol*, 2003; 189:1597-1600.