T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANA BİLİM DALI

KADIN STRES ÜRİNER İNKONTİNANSININ BELİRLENMESİ İÇİN OLUŞTURULAN RİSK TAHMİN MODELİNİN PREDİKTİF GÜCÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mehmet Serhat ÇİÇEK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANTALYA/2025

T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANTALYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM ANA BİLİM DALI

KADIN STRES ÜRİNER İNKONTİNANSININ BELİRLENMESİ İÇİN OLUŞTURULAN RİSK TAHMİN MODELİNİN PREDİKTİF GÜCÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mehmet Serhat ÇİÇEK

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Hasan Ali İNAL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANTALYA/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, emek ve destekleriyle yanımda olan herkese gönülden teşekkür ederim.

Öncelikle, mesleki yolculuğumun her anında yanımda olan, sabırla ve sevgiyle beni destekleyen, zor zamanlarımda güç veren sevgili eşim Feray Güleç ÇİÇEK'e; fedakârlıklarını hiçbir zaman unutamayacağım, hayatım boyunca her kararımda arkamda dimdik duran, koşulsuz sevgileriyle beni her zaman cesaretlendiren canım aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim süresince bilgi birikimi, tecrübesi ve yol göstericiliğiyle akademik gelişimime büyük katkıda bulunan, bilimsel bakış açımı şekillendiren değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Hasan Ali İNAL'a; mesleki rehberliğini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bana yalnızca bir hekim değil, etik değerlere bağlı bir insan olmanın da önemini gösteren kıymetli hocalarım Prof. Dr. Burak KARADAĞ, Op.Dr. Özgür ÖZDEMİR, Doç.Dr. Metin KABA, Op.Dr.Bekir Sıtkı İSENLİK, Doç.Dr.Esra TAMBURACI'ya ve tüm klinik eğitim kadromuza sonsuz teşekkür ederim.

Asistanlık hayatım boyunca her türlü cerrahi vaka, teknik ve klinik konuları bize yüksek standartlar ile öğreten hekimlik hayatım boyunca gerek cerrahi ve klinik beceriler gerekse hasta ve hekim ilişkileri konusunda örnek alacağım saygıdeğer hocalarım Prof.Dr. Işın ÜREYEN ve Doç.Dr.Tayfun TOPTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Perinatoloji kliniğindeki tüm bilge ve deneyimlerini bize esirgemeden aktaran sayın Doç.Dr.And YAVUZ ve Op.Dr.Hasan Berkan SAYAL hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Dört yıl boyunca her anı birlikte geçirdiğimiz, her şeyin üstesinden beraber geldiğimiz ve birbirimizden çok şey öğrendiğimiz sayın eş kıdemlerim Dr.Onur ŞAHİN ve Dr.Ödül ÖZKAN KALFAGİL'e teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimimde dört yıl boyunca birlikte çalıştığım, ameliyathanede sorumlulukları birlikte üstlendiğimiz ve mesleki bilgi birikimimizi karşılıklı olarak paylaştığımız çok değerli asistan arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım. Gerek yoğun nöbetlerde, gerekse klinik dışı hayatın farklı alanlarında gösterdikleri destek, dostluk ve dayanışma bu zorlu süreci benim için daha anlamlı ve katlanabilir hale getirmiştir. Birlikte geçirdiğimiz bu yıllar boyunca sadece cerrahi becerilerimizi değil; sabrı, ekip ruhunu ve hekimlik etiğini de birbirimizden öğrenme fırsatı bulduk. Bu yolculuğun her anını paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma gönülden minnettarım.

Bu sürecin her anı, kıymetli insanların emeğiyle şekillendi. Hepinize içtenlikle teşekkür ederim.

Dr. Mehmet Serhat ÇİÇEK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER iii
KISALTMALAR v
TABLO LİSTESİ vi
ŞEKİL LİSTESİ vii
ÖZET viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. PELVİK TABAN ANATOMİSİ 3
2.1.1. Kemik Pelvis ve Eklemleri 3
2.1.2. Ligamentler 4
2.1.3. Pelvik Taban 4
2.2. ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ 8
2.2.1. Mesane 8
2.2.2. Üretra 11
2.3. ALT ÜRİNER SİSTEM NÖROFİZYOLOJİSİ 12
2.4. ALT ÜRİNER SİSTEM FİZYOLOJİSİ VE KONTİNANS 14
2.5. STRES ÜRİNER İNKONTİNANSI 16
2.5.1. Epidemiyoloji 17
2.5.2. Etiyoloji 18
2.5.3. Patofizyoloji 22
2.5.4. Üriner İnkontinansta Risk Faktörleri 24
2.5.5. Üriner İnkontinansın ve Stres Üriner İnkontinansın Sınıflandırılması 28
2.5.6. Stres Üriner İnkontinans Değerlendirilmesi 33

2.5.7. Üriner İnkontinansın Tıbbi ve Sosyal Etkileri 38
2.5.8. Stres Üriner İnkontinansta Tedavi 39
2.6. STRES ÜRİNER İNKONTİNANSININ BELİRLENMESİNDE RİSK MODELLEMESİNİN KULLANIMI VE NOMOGRAM TEMELLİ RİSK TAHMİN MODELİ 43
. 3. YÖNTEM 45
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ 45
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEMİ 45
3.3. ARAŞTIRMA SÜRECİ 46
3.4. VERİ ANALİZİ 47
4. BULGULAR 48
4.1. VERİ SETİ VE BULGULAR 48
4.2. MODEL OLUŞTURULMASI 55
5. TARTIŞMA 66
6. SONUÇLAR 68
7.KAYNAKLAR 69

KISALTMALAR

AAM : Aşırı Aktif Mesane

AFTP : Arkus Tendineus Fasya Pelvis

ACH : Asetilkolin

ATLA : Arkus Tendineus Levatoris Ani

BF : Biofeedback

cm : Santimetre

GMS : Genitoüriner Menapoz Sendromu

ICS. : International Continence Society

IUGA. : International Urogynecological Association

IAB : İntraabdominal basınç

MÜİ : Mixed Üriner İnkontinans

ml : Mililitre

PFMT :Pelvik Taban Kas Eğitimi

PTK : Pelvik taban kasları

SÜİ : Stres Üriner İnkontinans

UÜİ : Urge Üriner İnkontinans

Üİ : Üriner İnkontinans

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Stres Üriner İnkontinans Sınıflamaları 32

Tablo 2. Modifiye Oxford Skalası 35

Tablo 3. Eğitim Seti Grubunda Yer Alan Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerine Ait Veriler (n=122) 48

Tablo 4. Validasyon Seti Grubunda Yer Alan Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerine Ait Veriler (n=138) 50

Tablo 5. Validasyon Seti Grubuna Göre Değişkenlerin Karşılaştırılması 53

Tablo 6. Modelin Genel İstatistikleri 55

Tablo 7. Tanı Bulunma Durumuna Etki Eden Faktörler 56

Tablo 8. Modelin Doğruluk Oranı 57

Tablo 9. ROC Analiz Sonuçları 58

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Kemik Pelvis ve Pelvisin Eklemleri (1) 3

Şekil 2. Pelvik Taban Derin Tabaka Kasları (2) 5

Şekil 3. Alt Üriner Sistem İnnervasyonu (4) 8

Şekil 4. Kadın Genital Sisteminde Mesanenin Yerleşimi (6) 10

Şekil 5. Basınç İletim Teorisinin Şematik Anlatımı (38) 23

Şekil 6. Validasyon Seti ROC Eğrisi 57

Şekil 7. Risk Tahmin Modeli 59

ÖZET

Üriner inkontinans, genellikle idrar kaçırma olarak tanımlansa da Uluslararası Kontinans Derneği'nin 2010 yılında yayınladığı rapora göre, bu terim bireyin kontrolü dışında gerçekleşen idrar kaçırma durumunu ifade etmektedir. Stres üriner inkontinans (SÜİ), kadınların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen, sosyal damgalanma düşüncesi ve tedavi seçeneklerine dair farkındalığın azlığı nedeniyle sıklıkla bildirilmeyen bir sağlık sorunudur. Bu çalışmanın amacı, kadınlarda stres üriner inkontinans riskini belirlemeye yönelik nomogram tabanlı bir risk tahmin modeli geliştirmek ve bu modelin prediktif doğruluğunu klinik uygulamalara yönelik olarak değerlendirmektir.

Bu araştırma, nomogram temelli bir risk tahmin modeli geliştirmeye yönelik olarak kesitsel prospektif tanımlayıcı bir tasarımla gerçekleştirilmiş olup, eğitim (n=122) ve validasyon (n=138) setlerinden oluşan iki bağımsız örneklem grubunu kullanılmıştır. Lojistik regresyon analizinde backward stepwise (Wald) yöntemi kullanılarak yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim düzeyi, parite, ilk gebelik yaşı, aile öyküsü, diyabet, gebelikte inkontinans öyküsü, astım/kronik öksürük ve çay/kahve tüketimi gibi değişkenler SÜİ için anlamlı prediktörler olarak saptanmıştır. SUİ tanısını etkileyen bağımsız değişkenler belirlenmiş; özellikle astım/kronik öksürük bulunması, vajinal doğum sayısının fazla olması, ilk gebelik yaşının erken olması gibi durumların SUİ tanısı alma olasılığını anlamlı düzeyde arttırdığı tespit edilmiştir. Modelin tanı koyma başarısı, yüksek doğru atama oranlarıyla desteklenmiş, özellikle SUİ tanısı olan ve olmayan bireylerin ayrımında etkili olduğu görülmüştür. ROC analizine göre model, güçlü bir prediktif performans sergilemiştir (AUC: eğitim seti için 0.841, validasyon seti için 0.842). ROC eğrisi değerlendirmelerinde modelin duyarlılık ve özgüllük değerlerinin hedefe hızla yaklaştığı, bunun da prediktif başarısını yansıttığı belirtilmiştir. Nomogram modelinde anlamlı bulunan değişkenler puanlanarak bir risk tahmin skoru oluşturulmuş ve bu skor, ROC analizine dayalı olarak belirlenen optimal cut-off değeri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu modelin, klinik uygulamalarda erken tanı ve müdahale süreçlerinde karar destek aracı olarak kullanılabilir nitelikte olduğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stres Üriner İnkontinans, Kadın, Risk Tahmini, Nomogram, Prediktif Model

ABSTRACT

Urinary incontinence is commonly described as involuntary urination; however, according to the 2010 report by the International Continence Society (ICS), it refers specifically to the involuntary loss of urine beyond the individual's control. Stress urinary incontinence (SUI) is a health condition that significantly impairs women's quality of life and is often underreported due to social stigma and lack of awareness about treatment options. This study aimed to develop a nomogram-based risk prediction model to identify the risk of stress urinary incontinence in women and to evaluate the predictive accuracy of the model for potential clinical use.

This cross-sectional, prospective, and descriptive study was conducted using two independent sample groups: a training set (n=122) and a validation set (n=138). Logistic regression analysis with backward stepwise (Wald) method identified age, body mass index (BMI), education level, parity, maternal age at first pregnancy, family history, diabetes, history of incontinence during pregnancy, asthma/chronic cough, and tea/coffee consumption as significant predictors of SUI. Among these, the presence of asthma or chronic cough, higher number of vaginal births, and younger maternal age at first pregnancy were found to significantly increase the likelihood of SUI diagnosis. The model demonstrated high diagnostic performance, particularly in distinguishing individuals with and without SUI. According to ROC analysis, the model showed strong predictive power (AUC: 0.841 for the training set; 0.842 for the validation set). Sensitivity and specificity values approached ideal thresholds, reflecting the model's predictive strength. A risk score was created by assigning points to the significant variables identified in the nomogram, and this score was evaluated using the optimal cut-off value determined by ROC analysis. The model was found to be a clinically applicable decision-support tool for early diagnosis and intervention.

Keywords: Stress Urinary Incontinence, Women, Risk Prediction, Nomogram, Predictive Model

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Üriner inkontinans (Üİ) bireylerin yaşamları üzerinde her yönü ile etki göstermektedir. Kişinin kendisine olan güven duygusunun azalmasının yanı sıra bireylerin kendisini toplumsal olarak izole etmesine sebep olacak bir rahatsızlık olarak kabul edilmektedir. Bu durum özellikle kadınlarda daha büyük etkiye sebep olmaktadır. Üriner inkontinans için prevalansın %10-50 arasında değiştiği gözlemlenmektedir. Türkiye'de üriner inkontinans prevalansını belirlemek amacı ile yürütülen çalışmalarda ise bu oranın %26,3-41,7 arasında olduğu gözlemlenmektedir.

Doğum ve gebelik sayıları, yaş, obezite, menapozal replasman tedavisi, genetik yatkınlık, cerrahi operasyon öyküsü, diyet, sosyoekonomik durum, bireylerin alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve hastalarda bulunan başka hastalıklar üriner inkontinans adına International Constinence Society(ICS) tarafından belirlenen risk etkenlerini meydana getirmektedir. Kadınlar ise sözü edilen risk faktörlerinden farklı seviyelerde etkilenmektedir.

Üİ bireylerde beş farklı şekilde gözlemlenebilmektedir. Kadınlarda sıklıkla gözlemlenen üriner inkontinans tipi, urge ve stres inkontinans olarak ifade edilmektedir. Stres inkontinans, karın içerisinde basıncın artmasını sağlayan durumlarda gözlemlenen, genel olarak az seviyede idrar kaçırma ile ifade edilen inkontinans şekli olarak değerlendirilmektedir. Urge inkontinans tuvalete gitme isteği uyandığı zaman bekleyememe ve bu duruma bağlı olarak idrar kaçırma şeklinde ifade edilmektedir.

Üİ'si olan kadınlar, etraflarında bireylerin bu durumu anlaması korkusu yaşamaktadır. Sosyal anlamda dışlanacaklarını düşündükleri gözlemlenmektedir. Bu gibi düşünceler kadınların kendilerini çok rahatsız hissetmelerine, utanç duyarak izole olmalarına, küçük düştüklerini düşünmelerine sebep olmaktadır. Kendilerini toplumdan ayırmalarına neden olmaktadır. Kaygı ve depresyon gibi çeşitli psikolojik sorunlar yaşadıkları gözlemlenmektedir. Üriner inkontinansı olan bireylerin yaşam kaliteleri, kadınların üriner inkontinansı tolere edebilme kapasiteleri ve üriner inkontinans semptomlarının sıklığına göre değişiklik gösterdiği gözlemlenmektedir.

Üİ kadınlarda yaygın şekilde gözlemlenen bir sağlık sorunu olmasına rağmen kadınların bu konuda genellikle yardım alamadıkları ifade edilmektedir. Bu durumun ilerleyen yaşlarla birlikte idrar kaçırmanın normal bir süreç olduğunu düşünmeleri, muayene olmak adına zaman bulamamaları, idrar kaçırma sıkıntısının fazlaca rahatsız etmemesi yardım aranmasına yönelik faaliyetleri olumsuz olarak etkilemektedir. Kadınların büyük bir kısmında Üİ'yi bir rahatsızlıktan öte sosyal ya da psikolojik bir sorun olarak değerlendirdikleri gözlemlenmektedir. İnkontinans ekseninde konuşmak istemedikleri gözlemlenmektedir. Üriner inkontinansın hayat kalitesini etkilemesine rağmen doktorlara gitmeleri oranlarının düşük seviyede olması, üriner inkontinansı bulunan kadınların yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik faaliyetlerin yapılmasının gerekliliğini göstermektedir.

Yukarıda aktarılan bilgilerden hareketle bu çalışma içerisinde kadın stres üriner inkontinansının belirlenmesi için bir risk tahmin modeli oluşturulmuş ve bu modelin prediktif gücünün değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada ilk olarak pelvik taban anatomisinden bahsedilmiş, alt üriner sistem anatomisi, nörofizyolojisi ve kontinans ele alınmıştır. Devamında ise stres üriner inkontinansı konusu detaylı bir şekilde incelenmiştir. Sözü edilen çalışma içerisinde belirlenen temel amaç, risk faktörlerinin stres üriner inkontinans(SÜİ) hastalarında bulunma sıklığının incelenerek nomogram temelli bir risk tahmin modeli oluşturmak ve bu modelin prediktif gücünü araştırmaktır. Model ile toplumda SÜİ riski taşıyan hastaların erken tespit edilip jinekolojik muayeneye yönlendirilerek bilgilendirilmesi ve bu şekilde toplum taraması amaçlanmıştır.

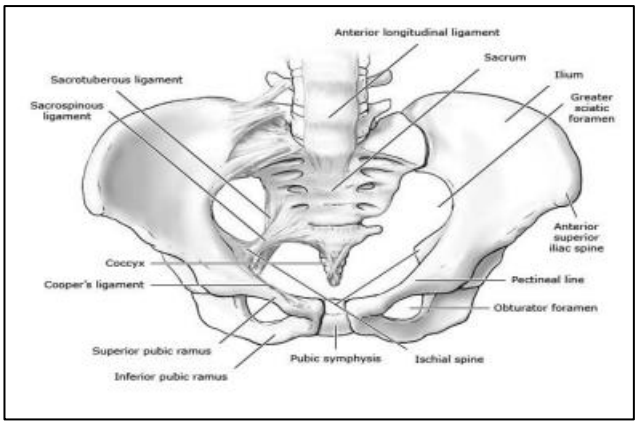
2. GENEL BİLGİLER

2.1. PELVİK TABAN ANATOMİSİ

Kontinans sürecinin anlaşılabilmesi adına pelvis tabanının fizyolojisi ve anatomisinin iyi şekilde bilinmesi gerekmektedir. Ayrıca çeşitli başka rahatsızlıkların yönetiminin sağlanması adına gereken bir durum olarak kabul edilmektedir. Pelvik taban adı verilen bölge, pelvis eklemleri, kemik pelvis, pelvis kasları, ligamentler ve bağ dokusundan oluşmaktadır (1).

2.1.1. Kemik Pelvis ve Eklemleri

Doğum sırasında pelvisi meydana getiren kemik grupları, iskium, ilium, sakrum, pubis ve koksiks olarak isimlendirilmektedir. Pubis, iskium ve ilium yaklaşık olarak 16-18 yaş aralığında birleşme sağlayarak "innominant kemik" adı verilen tek bir kemik yapısını meydana getirmektedir. İleum ve Sakrum kemiklerinin birleşmesini sağlayan sakroiliak eklem sinovyal bir eklem olarak kabul edilmektedir. Sakroiliak eklem, posterior ve anterior ligamentler ile desteklenerek kemik pelvisinin daha sağlam bir yapıya ulaşmasını sağlamaktadır. Pubis kemikleri adı verilen kemik gruplarını pelvisin ön bölümünde fibrokartilajenöz disk yardımı ile bir araya getiren simfizis pubis, kartilajenöz bir eklem olarak kabul edilmektedir (1).



Şekil 1. Kemik Pelvis ve Pelvisin Eklemleri (1)

2.1.2. Ligamentler

Pelvis kısmında yer alan sakrospinöz ligament, iliopektineal ligament ve saktrotüberöz ligament üriner inkontinans adına büyük bir önem taşımaktadır. Bu başlığın altında bölge üzerindeki ligamentler açıklanmaktadır.

Sakrospinöz Ligament: Spina iskiadikadan sakrum laterali boyunca uzanan ligament genellikle vajinal süspansiyon operasyonlarda kullanılmaktadır. Ligamentin spina iskiadikaya tutunduğu alan, pudendal nörovasküler demet ve inferior gluteal arterin ön kısmında bulunmaktadır. Sakrospinöz ligamentlerin süspansiyon ameliyatlarında kullanılması sırasında sözü edilen yapıların hasar görme durumuna karşı oldukça dikkat edilmesi gerekmektedir (2).

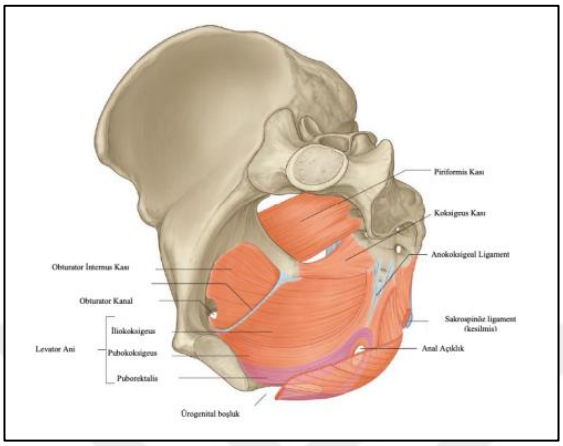
Sakrotüberoz Ligament: İskial tüberositten sakrum lateral kısımlarına uzanmaktadır. Medialde sakrospinöz ligament ile bir araya gelmektedir. Pelvik organların stabilitesini ve fonksiyonlarını destekler (2).

Pektinal Ligament: Pektinal çizgi üzerinde uzanan güçlü bir fibröz doku çıkıntısı bulunan ligament literatürde "Cooper ligament" olarak ifade edilmektedir. Retropubik mesane boynu süspansiyon ameliyatlarında büyük oranda kullanılmaktadır (2).

2.1.3. Pelvik Taban

Pelvik taban içerisinde bulunan yapılar, genel anlamda levator ani kası olarak kabul edilen pelvik kas gruplarına destek sağlamaktadır. Bu kas yapıları ve ilgili ligamentler pelvik organların normal fonksiyonlarına da katkı sağlamaktadır. Sağlıklı bir pelvik taban üzerinde proksimal üretra ve mesane boynu ile birbirlerine doğrudan bağlantı göstermektedir. Sözü edilen bağlantı içerisindeki açı yaklaşık olarak 90 derece civarındadır. Kontinans sırasında levator ani kasılması sayesinde mesanenin boyun kısmı yukarı yönlü kalkış göstererek açısının daraldığı gözlemlenmektedir. Levator ani kasının gevşemesi sayesinde ise açının daha fazla genişlediği gözlemlenmektedir. Bu fonksiyon miksiyona müsaade etmektedir. Pelvik tabanı meydana getiren yapıların zamanla herhangi bir sebeple zayıflaması durumunda proksimal üretra ve mesane boynu prolabe olarak inferoposteriora doğru hareket

etmektedir. Bu bağlamda mesaneye çok daha fazla iletilen abdominal basınç, mesane basıncının üretra basıncını geçmesine ve inkontinansın meydana gelmesine sebep olmaktadır (1). Pelvik tabanı meydana getiren yapılar, endopelvik fasya, pelvik diyafram, ürogenital diyafram ve süperfisyal tabaka olarak ifade edilmektedir.



Şekil 2. Pelvik Taban Derin Tabaka Kasları (2)

Endopelvik Fasya

Abdominal fasya transversalisin pelvik uzantısı olarak bulunan fasya, pelvik yan duvarlara ve kaudalde vajina bölgesine kadar kesintisiz şekilde uzamaktadır. Pelvisin bütün organlarını sarmalayan ve sözü edilen organları pelvisin destekleyicisi olarak kabul edilen kas ve kemiklerine çok daha gevşek şekilde bağlamakta olan konnektif bir doku olarak kabul edilmektedir. Pelvis bölgesinde bulunan organlara ve pelvik taban üzerine pasif de olsa anlamlı bir destek sağlayarak kontinans mekanizmasına ciddi bir katkı vermektedir. Endopelyik fasyanın serviks kısmını örten bölümü "parametrium" vajina bölgesini örten kısmı da "parakolpium" şeklinde isimlendirilmektedir. Vajen anterior duvarının endopelvik fasyası "puboservikal fasya" adını almaktadır. Endopelvik fasyanın pelvis tabanında spesifik olarak yoğunlaştığı alanlar ligament şeklinde isimlendirilmektedir (2).

Arkus Tendinus Fasya Pelvis (ATFP): Ürogenital organların anatomik pozisyonlarının sağlanabilmesinde temel bir fibröz yapı olarak kabul edilmektedir. Mesane anterior duvarının pelvis yan duvarları ile olan lateral bağı ATFP ile sağlanmaktadır. Bu nedenle proksimal üretra ve mesane boynu stabilizasyonuna

destek olarak idrar kaçırma mekanizmasında önemli rol oynar. Cerrahide bulunan paravajinal süspansiyon ameliyatlarında, vajen duvarı kısmı ATFP ile lateralden tekrar yaklaştırılmaktadır (2).

ATFP'nin orta alanından, serviks ve vajenin yan duvarlarına kadar uzanan puboservikal bağ nispeten geniş bir bağ olarak kabul edilmektedir. Geniş yüzey alanı nedeni ile literatürde "puboservikal fasya" olarak isimlendirilmektedir. Sözü edilen fasya, özellikle vajen bölgesini ve pelvik yan duvarı bağlayarak anatomik pozisyonların korunmasını sağlayarak üretra ve mesaneye de inferiordan destek vermektedir. Artış gösteren intraabdominal basınç (İAB) mesane ve üretra hareketlerinin sınırlandırılmasını sağlayarak sfinkter mekanizmaları ile birlikte üretrayı kapatarak inkontinansın engellenmesini sağlamaktadır (2).

Arkus Tendineus Levatoris Ani (ATLA): Obturator ve paryetal fasyayı meydana getiren, pubis kemiğinden levator aninin başladığı spina iskiadikaya kadar uzanabilen kalın ve fibröz bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Puboservikal fasyada bulunan orta hat üzerindeki zayıflıklar santral sistosel oluşumuna sebep olmaktadır. Fasyanın ATFP ve ATLA aracılığı ile pelvik duvara asıldığı destek dokusunun zayıflaması ile lateral sistosel meydana gelmektedir (1).

Puboüretral Ligament: ATFP'nin en ön kısmında ve pubis kemiğinin arkasından başlayarak üretraya kadar uzanan, midüretrayı pelvis duvarına bağlayan yoğun bir ligament olarak kabul edilmektedir. Sözü edilen ligamentin bir bölümü de vajen anterior duvarlarının ön kısmından mesane boynuna kadar uzanarak "pubovezikal bağ" şeklinde isimlendirilmektedir. Üretrayı intraabdominal bölge üzerinde bulunan proksimal üretra ve abdomenin dışında bulunan distal üretra şeklinde ikiye bölmektedir. Çevresinde gevşek yapılı bir bağ dokusu ile santorini venöz pleksusunun yüzeysel dalları bulunmaktadır. Anterior vajinal duvarlar ile üretranın stabilize olması ve desteklenmesinde yardım sağlayan bu yapının zayıflığında midüretra, inferoposteriora doğru hareket ettiği ve stres üriner inkontinansa neden olduğu gözlemlenmektedir (1).

Üreteropelvik Ligament: İki tabaka halinde bulunan sözü edilen ligament levator fasyasının yoğun hale gelmesi ile meydana gelmektedir. İlk tabakayı

periüretral fasya, ikinci tabakayı ise proksimal üretrayı kaplamakta olan levator fasyası meydana getirmektedir. Sözü edilen yapı kontinansın sağlanmasında büyük bir önem taşımaktadır. Cerrahi operasyonlarda mesane boyunu desteklenmesinde oldukça önemlidir (3).

Kardinal Sakrouterin Bağ Kompleksi: Uterusun her iki yan alanında istmoservikal alandan başlayarak pelvisin yan duvarına kadar gitmektedir. Uterus ve üst vajinayı normal olan oryantasyonunda askıya aldığı gözlemlenmektedir. Serviks stabilitesi ve pelvik organ prolapsusunun önlenmesinde temel rol oynar (2).

Pelvik Diyafram

Levator ani kası, koksigeus kası ve diğer iki kasın fasyalarından meydana gelen fibromüsküler yapılar, ürogenital hiatusun dışında pelvisi bütünü ile kaplayan bir diyafram olarak kabul edilmektedir İAB değişimlerinde kuvveti üretra ve mesaneye eşit olarak dağıtarak kontinans mekanizmasına katkı sağlar.

M. Levator Ani: Pelvik taban üzerinden destek sağlanmasındaki en temel kas grubu olarak karşımıza çıkmaktadır. M. levator ani üç bölümden meydana gelmektedir. İliokoksigeus, puborektalis ve pubokoksigeus, sözü edilen kas grupları pubis kemik ve ATFP'den başlayarak mediale ve inferiora yönelerek orta hat üzerindeki anokoksigeal raphe ve koksikse yapışmaktadır. Levator ani kas gruplarının içerisinde bulunan kas lifleri sayesinde öksürme, stres ve hapşırma gibi durumlarda İAB'deki ani değişimlere seri şekilde yanıt verilmektedir.

M. Koksigeus: Spina iskiadikadan başlayarak en son sakral ligament ve koksiks üzerinde sonlandığı gözlemlenmektedir. Pelvik organların taşınması ve desteklenmesi sürecinde etkin bir destek sağladığı gözlemlenmektedir. N. Pudendusun inerve edildiği bilinmektedir (2).

C)Ürogenital Diyafram (Perineal Membran)

Pubik arkus arasında boylu boyunca uzanan kalın yapılı bir fasya olarak karşımıza çıkmaktadır. Pelvik diyaframın hemen alt kısmında bulunmaktadır. Üretra ve vajina bu alanın içerisinde geçmektedir. Derin perineal transvers kaslar ve m.

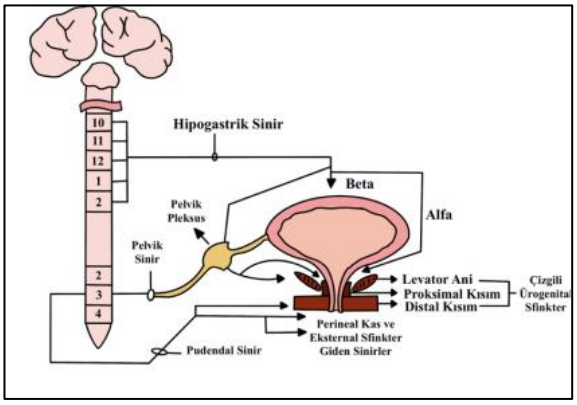
sfinkter üretra sözü edilen tabakada bulunmaktadır. Bütün pelvik muskulofasyal yapıların bir araya geldiği alan olması sebebi ile destek mekanizmasında büyük bir rol oynadığı gözlemlenmektedir (2).

D)Süperfisyal Tabaka

Transversus perinei süperfisyalis, iskiokavernöz kaslarından meydana gelmektedir. En son perineal destek transvers perinei süperfisyalis kası olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra bulbospongios ve iskiokavernöz kaslar cinsel faaliyetlerde de büyük önem arz etmektedir.

2.2. ALT ÜRİNER SİSTEM ANATOMİSİ

Böbrekler üzerinde üretilen idrarın depolanması ve periyodik olarak elimine edilebilmesi sürecinin koordine edilmesinde, alt üriner sistemde var olan iki fonksiyonel yapı karşımıza çıkmaktadır; mesane ve üretra. İdrarın depolanması mesanede gerçekleşmektedir. Üretra mesane boynundan başlayarak idrarın dış ortama iletilmesini sağlayan kanaldır. Sözü edilen yapılar arasında sağlanan koordinasyonu beyin, periferal ganglion ve omurilikten meydana gelen sinir sistemi düzenlemektedir (4).



Şekil 3. Alt Üriner Sistem İnnervasyonu (4)

2.2.1. Mesane

Mesane, pelvisin ön alanında pubik kemiğin hemen arka kısmında bulunan içerisinde bulunan idrar seviyesine bağlı şekilde değişim geçiren üç yüzeyli piramid

şeklinde elastik yapıdan oluşan bir organ olarak kabul edilmektedir (2). Mesanenin anterior komşuluklarında; apeksin önünde pubis simfizis kemiğinin superior bir yüzü bulunmaktadır. Burada oblitere fetal umblikal arterin kalıntısı olarak kabul edilen median umlikal ligament, apeksi abdominal duvarların orta kısımlarından yukarı yönlü asmaktadır. Mesanenin inferolateral yüzeyleri ise yağ dokusu ve pubovezikal ligamentleri barındıran retropubik boşluk ile komşu olduğu ifade edilmektedir. Kadınlarda bulunan mesanenin postero-superior komşuluğunda antevert pozisyon üzerinde uzanan uterus bulunmaktadır. Mesanenin inferior-lateral yüzeyleri anteriordan retropubik boşluk ve pubik kemikler ile posteriordan obrurator internus ve levator ani kasları ile komşuluk durumunda huni hale gelerek mesanenin boyun kısmına doğru aşağı yönlü ilerlemektedir. Mesanenin posterior yüzeyleri ise anterior vajinal duvar ve serviksin distal kısımları komşuluk göstermektedir (5).

Mesane tabanının huni hale gelerek üretra ile birleştikleri alan mesane boynu olarak isimlendirilmektedir. Sözü edilen bölge üzerinde detrusor kas tabakaları daha kalın hale gelerek üretral meatusu da sarmaktadır. Mesane boynu işeme eylemlerinin başlatılmasında önemli bir role sahip olduğu ifade edilmektedir. Mesane boynunun idrar boşaltımı için uygun şekilde açılması ile üretranın gevşemesi ve aynı zamanda mesanenin kasılması gerekmektedir. Mesane boynunun yapısal ve fonksiyonel bir hasar sonucunda açık kalması ile idrar proksimal üretra kısmına kaçarak sıkışma durumunun meydana gelmesine bu da detrüsor hiperaktivitesine sebep olmaktadır (6). Bunun yanı sıra stres üriner inkontinansı bulunan hastalarda mesane boynu mobilitesinde sıklıkla artış gözlemlenmektedir.

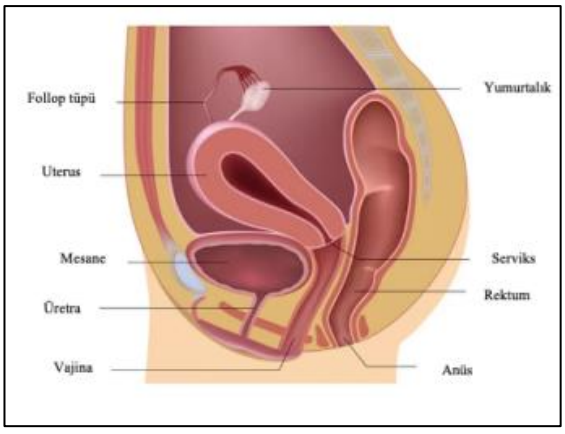
Mesane içi ürotelyum adı verilen çok katlı epitel hücre bloklarından, duvarları ise detrusor adı verilen düz kas hücrelerinden oluşmuştur. Ürotelyum dokusunun; idrarı ekstraselüler sıvılardan ayıran bir başka bariyer tabakası olmasının yanında; içerisinde bulunan epitel hücrelerin yüzeylerinde özelleşen proteinler, iyon pompaları, glikoproteinler ve proteoglikanlara sahip olmasından kaynaklı olarak aktif şekilde bakteriyel kolonizasyon oluşmasına karşı savunma görevi de üstlenmektedir. Absorpsiyon faaliyetlerinde ve sekresyonda da görev almaktadır (3). Mesane duvarını meydana getiren detrusor kas hücreleri ise idrarın depolanması ve boşaltım sisteminde görev almaktadır. Depolama sırasında muskuler tabakalar gevşek halde bulunduğu

sırada, fizyolojik kapasiteye ulaşıldığında ya da istemli şekilde miksiyon faaliyetleri başladığı zaman, detrusor kasının gevmesini sağlayan serebral tonik inhibisyon sona ermektedir. Refleks miksiyon kasılması başlamaktadır (6). Sempatik uyarıların azalması ve parasempatik uyarıların başlaması ile ilk olarak üretral sfinkter kası gevşemektedir. Sonrasında detrusor kası spiral olarak kasılmaya başlamaktadır. Bu sayede boşaltım fazı gerçekleşmektedir (3).

Mesanenin sempatik innervasyonu, T11-L2 düzeyinden çıkan preganglionik liflerin oluşturduğu superior hipogastrik pleksus içerisinde çıkış gerçekleştiren inferior hipogastrik pleksusla devamlılık gösteren sinirler aracılığı ile sağlanmaktadır. Inferior hipogastrik pleksus seviyesinde bulunan preganglionik parasempatik lifler, sempatik sistem içerisine katılarak pelvik pleksusu meydana getirmektedir (6).

Pelvik sinirden uzanmakta olan parasempatik postganglionik aksonlar adenozin trifosfat ve asetilkolin salınımı göstererek mesanede bulunan düz kas hücrelerinin kasılmasına imkân sağlamaktadır. Asetilkolin, mesane düz kas hücrelerinde var olan muskaranik reseptörleri uyarılmasına yardımcı olarak mesane kasılmasına imkân vermektedir.

Hipogastrik sinirlerde bulunan sempatik postganglionik nöronlar, nöradrenalin salınımı sağlamaktadır. Mesane düz kas hücrelerinde var olan β3-adrenerjik reseptörleri uyararak mesanede gevşeme sağlamaktadır.



Şekil 4. Kadın Genital Sisteminde Mesanenin Yerleşimi (6)

2.2.2. Üretra

Kadınlarda bulunan üretra, mesanenin boyun kısmından başlayarak ürogenital diyaframı delerek vajen girişi ile klitoris arasında bitmektedir. Boyutu ortalama olarak 2-4 cm'dir. Fibromuskuler tübüler bir yapı olarak kabul edilmektedir (6). Üretra, endopelvik fasya ve anterior vajinal duvarı meydana getirdiği destek tabakasının üzerinde uzanarak stabilite sağlamaktadır (7). Sözü edilen yapısal destek, ön kısımda bulunan puboüretral ligament, yan kısımlarda bulunan ATFP ve ATLA yapıları ile birlikte kemikler üzerinde bir bağlantı kurarak sağlanmaktadır. Bu bağlantılar pelvik taban kasları ile birlikte çalışarak mesane boyun stabilizasyonu ve üretranın kapanmasını sağlar. Sözü edilen bölge üzerinde meydana gelen defektlerde, anterior vajinal duvar prolapsusuna bağlı şekilde sistosel ve proksimal üretranın destek kısmının zarar görmesine bağlı olarak üretral hipermobilite sonuç olarak da SUİ gelişmektedir.

Üretra; histolojik anlamda mukoza, submukoza internal ve eksternal üretral sfinkterler şeklinde 4 tabakadan meydana gelmiştir. Vasküler yapılarda bulunan submukoza üretranın kanlanmasını pudental ve vezikal arterler ile sağlamaktadır (8). Üretranın dinlenme tonusunun en az üçte birinde submukoza ve mukoza tabakası oluşturmaktadır (9). Üretranın mukozal yüzeylerinin proksimal kısımlarını psödastratifiye kolumnar epitel, distal bölgeyi ise stratifiye skuamöz epitel hücreleri meydana getirmektedir. Üretranın çevresini anteriorda çizgili kas hücrelerinden meydana gelen eksternal üretral sfinkter sarmaktadır (9). Üretranın en dış tabakasını sarmalayan yaklaşık olarak 2,5 cm uzunluğa sahip kompleks yapı; çizgili ürogenital kas tabakası, sfinkter üretra, kompresör üretra ve üretrovajinal sfinkter adı verilen yapılardan meydana gelmektedir. Sfinkter üretra kası midüretrayı çevrelemektedir. Kompresör üretra ve üretrovajinal sfinkter ise distal üretranın üzerinde yay biçiminde uzanmaktadır.

Üretranın innervasyonu sırasında inferior hipogastrik pleksus bölümünden gelen otonomik sinirler düz kas hücrelerini uyardığı sırada, çizgili kas hücrelerini barındıran komponentlerini ise pudendal sinir uyarmaktadır (10). Sempatik postgangliyonik nöronlar tarafından salınan noradrenalin , üretranın düz kas yapısında

bulunan α1 reseptörleri aktivite ederek üretral düz kasların kasılmasını ve üretral tonusu sağlamaktadır. Parasemptatik postgangliyonik sinirler üzerinden salınan nitrik oksit ise üretral düz kas hücrelerinin gevşemesinde rol almaktadır. Pudendal sinirin somatik aksonları üzerinden salınan asetilkolin (ACH),eksternal üretral sfinkter üzerindeki nikotinik kolinerjik reseptörleri uyararak çizgili kasların kasılmasını sağlar. Bu sayede istemli kontinans mekanizması aktive olur (11).

2.3. ALT ÜRİNER SİSTEM NÖROFİZYOLOJİSİ

Alt üriner sistemlerin lokal innervasyonu parasempatik ve sempatik otonom sinir sistemi ile periferik somatik motor ve duyu sistemleri ile gerçekleşmektedir. Motor innervasyon genel anlamda parasempatik ve sempatik lifler ile sağlanmaktadır (12).

Merkezi Sinir Sistemi

Alt üriner sistemin innervasyonu, medulla spinalis ve serebral korteks düzeyinde organize edilir. Serebral korktekste frontal lobların süperior ile paransantral bölümleri mesane fonksiyonlarında görev almaktadır. Detrüsör kası üzerinde inhibitör etkisini göstererek miksiyonu uygun sosyal zamanlara kadar baskılar. Serebellum da pelvik taban ve mesaneden gelen uyarıları almaktadır. Buradan yola çıkan efferent impluslar detrüsör kaslarının ve ürogenital sfinkterin koordinasyon faaliyetlerinde, pelvik taban tonusunun devamlılığında büyük rol oynamaktadır. Ponsun anteriorunda "pontin işeme merkezi" şeklinde adlandırılan bölge ise mesane impulslarının çıkış noktasıdır. Sözü edilen bölge üzerinde hasarın yaşanması işeme zorluğu adı verilen duruma sebep olmaktadır (12).

Medulla spinalis, mesane ile beyinin arasında bulunan temel sinirsel iletişimi sağlamaktadır. Bu sayede işeme fizyolojisinin en temel ileti noktasını meydana getirmektedir. Spinal işeme merkez S2-S4'de bulunmaktadır. Mesane, pelvis ve periüretral çizili kasların motor innervasyonu sözü edilen segmentten çıkan sinir lifleri

ile sağlanır. Detrüsör kaslar ise ürogenital sfinkterden çıkış yapan impluslar ilk önce sakral segmente doğru, oradan pontin işleme merkezine varmaktadır.

Afferent impulslar, sakral segmentler üzerinden spinal korda girerken iki parçaya bölünmektedir. Bir kısmı pudental sinir lifleri ile sinaps gerçekleştirmektedir. Diğer kısım ise ponsu kullanarak serebelluma ulaşmaktadır. Bu noktada yaşanan serebral kontrol, çocukluk yıllarından başlanarak memeli canlılardan sadece insanlarda sağlanan bir kontrol durumu olan miksiyon kabiliyetinin temeli kabul edilmektedir (13).

Periferik Sinir Sistemi

Alt üriner sistemin periferik sinir sistemleri, otonom sinir sistemi ve somatik refleks yoldan meydana gelmektedir. Otonom sinir sistemi de birbirlerine karşıt işlevleri bulunan sempatik ve parasempatik sinirlerden meydana gelmektedir. Temel olarak sempatik sinirler idrarların depolanmasından sorumludur. Bu süreçte parasempatik sinirler idrarın boşatılmasından sorumlu tutulmaktadır (12). Somatik innervasyon ise pelvik taban kaslarının ve eksternal üretral sfinkterin bir kısmının kontrol edilmesinden sorumlu tutulmaktadır.

Sempatik sinirler, spinal kord T10-L2 segmentinden köken almaktadır. Detrüsör kasların gevşemesi ile sfinkter tonusunun artmasını sağlayarak idrarın depolanması sürecinde ana yürütücü görevi üstlenmektedir (12). İnervasyon tam anlamı ile alfa ve beta reseptörler ile gerçekleşmektedir. Alfa tipli reseptörler mesane boynu ve üretrada daha fazla bulunmaktadır. Sfinkter tonusunu arttırarak kapanmasını sağlamaktadır. Beta reseptörler ise mesanenin detrüsör kasının gevşetilerek tonusunu azaltmaktadır (12). Parasempatik sinirler, spinal kord S2-4 segmentinden köken almaktadır. Detrüsör kas kontraksiyonu miksiyon faaliyetlerinden sorumlu tutulmaktadır. Asetilkolin, detrüsör kasların kontraksiyonunda görev alan asıl nörotransmiterdir. Mesanenin kolinerjik reseptörleri üzerinde etkisini göstermektedir. Miksiyonun istemli kontrolleri sakral spinal kord, pons ve serebral korteksin frontal bölümü ile gerçekleşmektedir (12).

Somatik sinir lifleri, spinal kord S2-4 segmentinlerinin ön kısımlarında bulunan Onuf çekirdeğinden köken almaktadır. İstemli çalışan çizgili kas yapılarında eksternal üretral sfinkter ve pelvik taban kaslarının kontrol edilmesinden sorumlu tutulmaktadır (12).

2.4. ALT ÜRİNER SİSTEM FİZYOLOJİSİ VE KONTİNANS

Mesanede dolma ve boşaltma fizyolojisi, böbreklerin sürekli şekilde üretilen idrarın kontrollü şekilde depolanmasını ve boşaltılmasını sağlamaktadır. Sözü edilen süreç, vücudun elektrolit ve su dengesini koruyabilmek adına büyük önem arz etmektedir. Genel anlamda istemli şekilde kontrol altına alınabilmektedir. Üriner sistemler merkezi sinir sistemleri ile periferik sinir sistemleri arasında karmaşık bir iletişimle düzenlenmektedir. Dolum fazında, parasempatik sinir sistemleri mesanede bulunan kaslarını gevşetirlerken, üretranın sfinkter kaslarını kasılı şekilde tutmaktadır. Boşaltma sırasında, sempatik sinir sistemleri mesane kaslarını kasılı bir duruma getirir. Üretra sfinter kasların gevşemesi sağlanır.

Mesanenin iç yüzeyleri ve üriner traktın çeşitli bölgeleri, mekanoreseptörler ve kimyasal duyusal reseptörler ile donatılmıştır. Sözü edilen reseptörler idrar kesesinin doluluğunu ve idrarın bileşimlerini takip etmektedirler. Sözü edilen reseptörlerden çıkan afferent sinyaller pelvik ve hipogastrik pleksus kullanılarak spinal kord(S2-S4) üzerine iletilmektedir. Spinal kord üzerinde bulunan lateral spinotalamik alanlar ve posterior kolumnalar sözü edilen sinyalleri merkezi sinir sistemlerine ait olan pontin işeme merkezlerine iletir. Mesane dolduğu zaman ve afferent sinyallerin yoğunluğu arttırıldığı zaman bireylerin uygun olan sosyal ortamları sağlamaları ile idrar istekleri meydana gelmektedir. Pontin işeme merkezinden üretilen efferent sinyaller kortikospinal ve retikülospinal yolların aracılığı ile spinal korda geçmektedir. Pelvik pleksus içerisideki parasempatik sinirlerin asetilkolin salgılaması ile detrüsor kaslarında var olan kolinerjik reseptörlerin uyarılması sağlanarak detrüsör kası kasılmaktadır. Bu sayede pelvik taban kaslarının refleks olarak gevşeyerek üretral basınçların azalması ile işeme başlamaktadır (12). İşeme sürecinde üretra duvar gerilimi azalmasından kaynaklı olarak intraüretral basınç sabit kalmaktadır. Bu sayede

çok daha az efor sarf edilmektedir. İşeme faaliyetlerinin sistemli şekilde sonlandırılması ve depolanması fazlarının yeniden başlatılması adına perineal ve pelvik taban kasları istemli şekilde kasılması sağlanarak detrüsör inhibisyonu tetiklenir ve dolum fazı yeniden başlar (13).

Üriner kontinans, bireyin idrar yapma isteği geldiği zaman, beklentiyi tutabilme ve uygun bir zaman içerisinde tuvalete gitme yetenekleri anlamına gelmektedir. Sağlıklı olan bireylerde, mesane doluluğuna yönelik hissiyat arttığı zaman, birey idrar yapma kararını alabilmektedir. Kadınlarda kontinansı sağlamakta olan dört temel mekanizma bulunmaktadır.

Üretra Uzunluğu: Eksternal ile internal üretral meatus arasında ölçülebilen yaklaşık olarak 3-4 cm uzunluğundaki mesafe anatomik üretral uzunluk olarak isimlendirilmektedir. Üretra basıncının profilometresi ile ölçülebilen, üretral basıncın mesane basıncını geçtiği durumlardaki üretra uzunluğuna ise fonksiyonel üretral uzunluk adı verilmektedir (14). Bazı kadınların anatomik anlamda üretrası kısa olduğu halde kontinan olmasının temel sebebi fonksiyonel üretral uzunluğun yeterli olması ile ilişkilendirilmektedir (15). Dinlenme ve efor sırasında kontinansın sağlanması adına belirli bir uzunlukta, fonksiyonel ve sağlam bir üretra gerekmektedir (16). Özellikle mid üretra uzunluğu kontinansta temel bir rol oynamaktadır. Yürütülen çalışmalarda malignite nedenli mesane boynu çıkarılan hastaların mesane desteği elde etmesi durumunda kontinansın devam ettiği fakat mesane boynu ve midüretranın birlikte çıkarıldığı durumlarda inkontinans gözlemlenmektedir (17).

Üretral Tonus: Dinlenme sırasında idrarın mesaneden üretra içine kaçması, üretral kapanma basınçlarının mesane basıncından daha yüksek olması ile sağlanmaktadır. Üretropelvik ligament ve üretral koaptasyon sayesinde üretral kapanma basıncı meydana gelmektedir (18). Levator ani kaslarının ya da obturator kaslarının kasılması ile gerilen üretropelvik ligaman üretral kapanma basınçlarının artmasını sağlamaktadır. Üretral koaptasyon, östrojen etkisi altında bulunan submukozal ve mukozal venöz pleksus aracılığı ile sağlanmaktadır. Östrojenin noksanlığı, radyasyon, travma, nörojen rahatsızlıklar ve cerrahi girişimler gibi durumlarda üretral koaptasyon negatif yönde etkilenmektedir (19).

Mesane Boynu Anatomik Pozisyonu ve Desteği: Özellikle stres durumlarında kontinansın sağlanabilmesinde temel olan mesane boynu ve proksimal üretranın retropubik stabilizasyonu, artış gösteren intraabdominal basıncın mesanenin taban kısmına iletilmesini ve üretranın kapanmasına imkân sağlamaktadır (18, 20).

Pelvik Taban Kas Desteği: İntraabdominal basıncın öksürme, ıkınma ya da hapşırma gibi durumlarda ani şekilde artması ile sağlıklı olan bireylerde refleks olarak levator ani ve obturator kaslarında kontraksiyonlar meydana getirilmektedir. Üretropelvik ligamentin gerginliğini arttırmaktadır. Üretropelvik ligamentin gerginliğinin artması ile mesane boynu stabilizasyonu üretral kapanma gerçekleşmektedir. Bu sayede kontinans mümkün olmaktadır (21).

2.5. STRES ÜRİNER İNKONTİNANSI

Uluslararası Ürojinekoloji Derneği (IUGA) ve Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) üriner inkontinansı şu şekilde tanımlamaktadır; bireylerin istemsiz şekilde gerçekleşen idrarı kontrol edememe/ tutamama durumu. Üriner inkontinansın bir alt tipi olan SUİ, "öksürme, gülme, hapşırma, fiziksel aktivite sırasında bireylerin istemli şekilde idrarını tutamaması" şeklinde ifade edilmektedir. Artış gösteren karın içi basıncının mesane ve üretra tarafından tolere edilmemesi sebebi ile fiziksel aktivite ile bireylerde idrar kaçırma yaşanmaktadır.

Özellikle kadınlarda sıklıkla rastlanan hastalıkların arasında üriner inkontinans bulunmaktadır. Genel prevelansı yaş ve tipe göre farklılık göstermekle birlikte %8.5-38 arasında bulunmaktadır. Üriner inkontinansı bulunan kadınlarda en yaygın bulunan inkontinans tipi ise stres üriner inkontinansı olarak kabul edilmektedir.

Üriner inkontinans kadınlarda erkeklere oranla çok daha yüksek oranda görünmektedir. Ancak 80 yaşının üzerinde her iki cinsiyeti etkileme oranı benzer bulunmaktadır. 55 yaş ve üzerinde olan bireylerde görülme sıklığı çok daha yüksektir. Bunun yanı sıra obezite, sigara kullanılması, sosyoekonomik durum, fiziksel aktivite, doğum şekli ve sayısı, diyetler, komorbiditeler üriner inkontinans için diğer risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Yaygın olarak düşünülen inanışların aksine üriner

inkontinans yaşlanma ile yaşanan bir sonuç olmaktan daha ziyade bireylerin hayat kalitesini etkilemekte olan patolojik bir durum şeklinde kabul edilmektedir. Üriner inkontinansı bulunan bireylerde cinsel işlevlerde sınırlanma, sosyal hayatın engellenmesi, depresyon, bakım verenlere bağlı kalma gibi pek çok psikososyal durum gözlemlenmektedir (22).

Ulusal Sağlık ve Beslenme anketinin verileri ışığında 2001-2004 yılları arasında gerçekleştirilen bir araştırma sırasında kadınlarda %15,9 UÜİ, %34,4'ü MUİ ve %49,8'inde SUİ bulunmaktadır (23). Ortalama SUİ prevelansı değişkenlik göstermekte olup yaklaşık olarak %48'dir. Değişiklik göstermesinin temel nedenleri bu durumun normal görünmesi, söylenememesi, hekimlerden gizlenmesi ve tedavi sırasında gerekli bilgilerin verilmemesi gibi olaylardan kaynaklanmaktadır.

Batı ülkeler ve Avrupa üzerinde yapılan bazı çalışmalar Asya ve diğer ülkeler ekseninde de değerlendirilmiş ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Pekin'de gerçekleştirilen bir çalışma içerisinde SUİ prevelansı %22,9 dur. Çin genelinde ise %18,9 olduğu gözlemlenmektedir (24). Türkiye'nin doğu bölgesinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise 1054 katılımcı kadından %46'sında SUİ tespit edilmiştir (25).

2.5.1. Epidemiyoloji

Üriner inkontinans rahatsızlığı, erkeklere göre kadınlarda üç ve dört kat daha fazla gözlemlenmektedir. Bu bağlamda ileri ve orta yaş kadınların yarısına yakını bu durumdan mustariptir. Dünya çapında Üİ prevelansına ait olan dağılım değerlendirildiği zaman Almanya'da %41 seviyesinde, Fransa'da %44 seviyesinde, İngiltere'de %42 seviyesinde, İspanya genelinde %23 seviyesinde olduğu bildirilmiştir. Japonyada 25-45 yaş arası kadınlarda prevelans genel olarak %25.5 olarak bulunmuş; SUİ oranı %57.6 olarak raporlanmıştır. ABD'de ise yapılan çalışmalarda kadınlarda SUİ için yaklaşık %11-%63 arasında değişen prevalans aralıkları bildirildi.(26) Türkiye'de Üİ prevelansının yaşa göre %16.4 ve %68.8 arasında değişiklik gösterdiği ifade edilmiştir. Benlioğlu tarafından yapılan bir çalışmada, on beş yaş ve üzeri kadınlarda Üİ prevelansı %19,2 şeklinde tespit

edilmiştir. Özerdoğan ise yirmi yaş ve üzeri 625 adet kadın ile gerçekleştirilen araştırmada Üİ prevelansını %25,8 olarak tespit ettikleri gözlemlenmektedir. Ekin ve diğerleri yirmi yaş üzeri 1400 kadın ile birlikte yaptıkları prevalans çalışmasının sonucunda elli yaş ve üzeri kadınlarda Üİ prevelansı %58, bütün çalışma gruplarında ise prevelans %33,7 şeklinde tespit edilmiştir.

Üİ'ye yönelik prevelans kadınlarda yaşla birlikte artış gösterse bile genç yaş popülasyonunda Üİ prevelansının %12-42 olduğu tespit edilmiştir. Bu durum yalnızca ileri yaşlarda değil, yaşamın her döneminde önemli bir sağlık sorunu olabileceğini göstermiştir. Lifford ve diğerleri tarafından yürütülen bir kohort çalışma içerisinde, başlangıç dönemlerinde ortalama olarak ayda bir kez idrar kaçırma şikâyeti yaşayan hastaların %32.1 inde iki yıllık takibin sonunda bu şikayetleri haftada 1 sefere çıkmıştır (27). Bunun yanı sıra 4127 adet katılımcı ile gerçekleştirilen bir kohort çalışmasında 47-52 yaş arası kadınlar 1 yıl takip edilmiş, Üİ insidansı %3.3 yıllık remisyon seviyesi %6.2 olarak bulunmuştur (28).

Toplumda bu sıklıkla görülmesine ve hayat kalitesini de düşürmesine rağmen, Üİ rahatsızlığı bulunan kadınların yalnızca %25 i bu duruma yönelik olarak bir sağlık kuruluşuna başvurdukları gözlemlenmektedir. Üİ'si, bulunan pek çok kadın sözü edilen problemlerin varlıklarını reddetme, bu durumu kadınlığın ve yaşlılığın evresinin olağan bir döngüsü şeklinde ele alması, problemin doktorlar tarafından ciddiye alınmayacağı endişesi, Üİ'nin tedavisi olduğunun bilincine varamama, kendi kendine iyileştirme fikrine sahip olma, operasyon çekincesi, maddi sorunlar, tedaviden kesin olarak emin olamama gibi nedenler yüzünden profesyonel sağlık desteği almadıkları ifade edilmektedir. Bu nedenle hayatlarının geri kalanında Üİ'nin sebep olduğu sosyal kısıtlılıklar ve sorunlar ile yaşamlarına devam etmektedirler (29).

2.5.2. Etiyoloji

Sınıflandırma: Üriner inkontinans türlerinin arasında birden stres, urge ve taşma inkontinansı yer almaktadır. Pek çok kadın aynı anda birden fazla tipin özelliklerini üzerinde barındırabilmektedir. İnkontinans tipinin belirlenmesi tedavi

modalitelerini seçebilmek adına büyük bir önem arz etmektedir. Özellikle stres inkontinansı bulunan hastalarda sorun mesane bölgesinin kasılmasından ziyade öksürme, gülme, merdiven çıkma ya da hapşırma gibi bir efor sonucunda ortaya çıkan karın içindeki basınç seviyesinin artması ile yaşanan istemsiz idrar kaçağı olarak kabul edilmektedir. Stres üriner inkontinans nispeten genç kadınlarda sıklıkla gözlemlenen tür olarak 45-49 yaş arasında bulunan kadınlarda gözlemlenmektedir (30). Stres inkontinans mekanizmalarının arasında üretral hipermobilite ve intrinsik sfinkter yetmezliği (ISD) bulunmaktadır.

Üretral Hipermobilite: Pelvik tabanda bulunan kasların ve vajinal bağ dokusunun mesane ve üretranın boyun kısmına sağladığı desteğin azalması durumu etyoloji içerisinde değerlendirilmektedir. Sağlanan desteğin azalması sonucunda üretral kapanma basıncı bozulmaktadır. Batın içerisinde hissedilen basınç arttığı zaman da üretranın kas dokusunda oluşan boyun bölgesi kapanamamaktadır. Bu sürecin sonucunda inkontinans yaşanmaktadır. Abdominal basıncının artması sonucunda kronik öksürük, gebelik, obezite ve doğum sebebi ile yaşanan travmalar sonrasında bağ dokusunda gözlemlenen defektler ya da kas kuvvetindeki kayıp durumları buna neden olabilmektedir. Vajinal doğum, doğrudan pelvik kaslar üzerinde travma ve kas kuvvetinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu durum işlevsel bozulmaların yaşanmasına sebep olmaktadır. Üretra hipermobilitesinin olduğu stres inkontinans tedavilerinde üretranın boyun kısmının desteklenmesi amaçlanmaktadır (30).

İntrinsik Sfinkter Yetmezliği: Normal durumlarda üretrayı kapalı halde tutabilen üretral kas dokularının kaybolmasından sonra yaşanan stres üriner inkontinans şekli olarak kabul edilmektedir. Normal şartlarda nöromüsküler hasarlardan sonra yaşanmaktadır. Birden fazla inkontinans ya da pelvik cerrahi yaşamış olan kadınlarda ağırlıklı şekilde gözlemlenmektedir. ISD, üretral hipermobilitenin var olmasında ya da yokluğunda ortaya çıkabilmektedir. Tipik anlamda abdominal basınçta en düşük seviyedeki artışlarla bile ciddi anlamda idrar kaçağı ile sonuçlanmaktadır. Tedavi, vajinal östrojen ile üretral kan aklını daha iyi hale getirmeyi ve pelvik kas egzersizleri ya da cerrahi sayesinde üretral koaptasyonu

arttırmayı amaç edinmektedir. ISD'nin tedavisi oldukça zor bir süreçtir. Cerrahi başarı oranları oldukça düşüktür (31).

Urge İnkontinans: Hastalarda inkontinanstan daha önce ya da inkontinans sırasında ani şekilde gelişim gösteren işeme isteği bulunmaktadır. Hiperaktif mesane sıklıkla noktüri ve sık sık idrara çıkmanın yanı sıra, inkontinans durumu olsun ya da olmasın idrara sıkışma şeklinde tanımlanmaktadır. Urge inkontinans ya da inkontinanslı hiperaktif mesane terimleri eş anlamlı şekilde kullanılmaktadır. Hiperaktif mesane, ilerleyen yaşlardaki kadınlarda çok daha sık gözlemlenmektedir. Sıklık seviyesi ilerleyen yaş gruplarında yandaş hastalıklardan da etkilenebilmektedir. Detrüsor kasların istemsiz şekilde fazla kasılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nörolojik bozulmalar, medulla spinalisin yaralanması, mesaneden kaynaklanan anormaliler ya da enfeksiyonlar olabileceği gibi idiyopatik olarak da yaşanabilmektedir. Sosyal hayatta aktif sağlıklı olan ileri yaş yetişkinlerde prevalans %20 seviyelerine ulaşabilmektedir (32).

Miks Üriner İnkontinans: Stres tip inkontinans ile birlikte urge üriner inkontinansın yaşanması durumdur.

Taşma Tipi Üriner İnkontinans: Mesanenin efektif şekilde boşaltılmadığı, rezidü idrar volüm seviyesinin artması sebebi ile yaşanan inkontinansın olduğu bir tip olarak kabul edilmektedir. Az seviyede ancak sıklıkla idrara çıkma ve noktüri tipik bir süreç olarak kabul edilmektedir. Mesane volümünün çok arttığı durumlarda sızıntı olarak ortaya çıkabilmektedir. Bunun yanı sıra detrüsör kas gücünün yetersiz olması ve mesanenin çıkış obstrüksiyonu nedeniyle kasılmalar ile birlikte urge üriner inkontinansı taklit edebilmektedir (31).

Destrüsör Yetersizliği: Detrüsor kas grubunun kontraktilitesinin azalma göstermesi ya da fonksiyon kabından ortaya çıkabilmektedir. Üretrada yaşanan duyusal fonksiyonun azalması ya da kaybolması nedeni ile de yaşanabilmektedir. Detrüsor kas gruplarının etkin şekilde kasılması ilerleyen yaşa bağlı azalabilmektedir. Periferik nöropati sebebi olarak kabul edilen diyabetes mellitus, alkol bağımlılığı veya B12 eksikliği, Fowler sendromu ve spinal detrüsor hasarı ile seyreden multipl skleroz

mesane üzerinde düz kas hasarı yaparak detrüsörün yetersizliğine sebep olabilmektedir (30).

Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Genel anlamda üretranın dış taraftan bası nedenli sıkışmasından kaynaklanmaktadır. Mesane çıkışı ve üretraya kitle etkisi gerçekleştirebilen myomlar, prolabe uterus, geçirilmiş ürogenital cerrahinden sonra oluşan skarın üretral bölgede gerilimin artması sebep olabilmektedir (29).

Menopoza Bağlı Vajinal Atrofi: Östrojen seviyelerinde gözlemlenen düşmeye sekonder üretra mukozasında ve bağ dokularında atrofiyi beraberinde getirmektedir. Atrofi sonucunda yaşanan üretral enfeksiyonlar, değişim gösteren flora, vajinal dokunun kanlanmasının azalması ile sonuçlanmaktadır. Bunların tamamı inkontinansa sebep olabilmektedir (32).

Alt Üriner Sistem Enfeksiyonları: İdrar yollarında bulunan enfeksiyonlar hiperaktif durumda olan mesaneyi tetikleyerek inkontinansa sebep olmaktadır. Üriner enfeksiyon durumlarına her zaman benzer semptomlar eşlik etmemektedir. Enfeksiyon durumunda ve tedaviden sonra bile inkontinans yaşanabilmektedir (31).

Anatomik Nedenler: Ürogenital fistüller, üreter ya da üretraya bağlı durumda olan çıkış anomalileri, üretral divertiküller gibi anatomik sebepler sayılabilmektedir.

Nörolojik Sebepler: Medulla spinalis, serebro vasküler olaylar, hidrosefali Parkinson hastalığı gibi durumlarda inkontinans beklenebilmektedir. Diyabete bağlı oluşan nöropatiler de etyoloji içerisinde bulunmaktadır (32)

Malignite: Serviksten kaynaklanan metastatik ya da primeri mesane olarak kabul edilen kanserlerde de inkontinans yaşanmaktadır (32).

Fonksiyonel İnkontinans: Mesane ve üretra ile alakalı herhangi bir fonksiyonda kayıp yaşanmadan, tuvalete ulaşmayı engelleyen bilişsel, fiziksel ya da psikolojik durumlarda gözlemlenmektedir. Yaşam tarzında yaşanan değişiklikleri de değişebilir sebepler arasında kabul edilmektedir. Delirium, enfeksiyon, ilaçlar, immobilite, endokrin sebepler ve kabızlık sebebi ile de ortaya çıkabilmektedir (30).

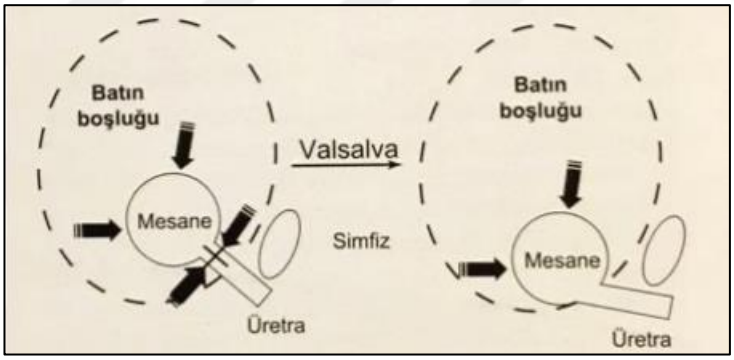
2.5.3. Patofizyoloji

Kontinans, bireylerin sosyal alanlarda kendilerine uygun olacak yer ve zaman bulana kadar dışkılama ve işeme ihtiyacını kontrol altında tutması olarak ifade edilmektedir (33). Üriner kontinansın devam etmesi, idrarın depolanması sürecinde işemenin dışındaki bütün zamanlarda intraüretral basıncın intravezikal basınçtan yüksek seviyede olması ile gerçekleşmektedir. Bir depolama organı olan mesane, idrarın hacim seviyesinde gözlemlenen artışın büyüklüğünü intravezikal basınçta en düşük seviyede artışlarla karşılayabilecek kapasiteye sahip olmaktadır. Bu kapasite mesane duvarlarının vizkoelastik nitelikte olması ve mesanenin dolması sırasında aktive olan inhibitör nöral mekanizmalara bağlı şekilde mesanenin boyun kısmı, eksternal üretral sfınkter ve pelvik taban kasları (PTK) aracılığı ile sağlanmaktadır (34). Depolama sürecinde, detrüsör kasların gevşemeye başlaması mesanede kademeli bir genişleme sağlamaktadır. İdrarda sızma yaşanmaması adına üretral sfinkter kapanmaktadır. İdrar hacmindeki artışın miktarına karşılık olarak intravezikal basınçta çok daha az ya da hiçbir artışın yaşanmaması gayet normal bir süreç olarak ifade edilmektedir. Depolama sırasında mesanedeki hacim genişlemesi sayesinde mesanenin duvarında gerilme reseptörleri faaliyete geçmektedir. Mesane üzerinde yer alan düz kasların kontraksiyon hareketleri, üretral bölgedeki çizgili ve düz kasların gevşemesi eş zamanlı şekilde gerçekleşmektedir. Bunun sonucunda istemli idrar dışarı atımı başlamaktadır (35). Bütün bu sürecin herhangi bir basamağı içerisinde yaşanacak olan bozulma, Üriner İnkontinans ile sonuçlanmaktadır. Bu sürecin bozulmasına pek çok farklı durum sebep olabilmektedir. Bu bozulmalar ise farklı teoriler ile açıklanmaya çalışılmaktadır.

SÜİ patofizyolojisine yönelik hâkim olan teori; mesane ve üretranın destekleyici olarak kabul edilen bağ dokularında yaşanan bozulma ile pelvik taban, üretral sfinkterler ve mesanenin boyun kısmında bulunan kasların zayıflamasının birleşimi sonucunda üretral kapanma basıncının azalmasına sebep olduğu düşünülmektedir. Bu süreçte artan abdominal basınç, işlevsel şekilde SÜİ nin oluşmasına sebep olmaktadır (36).

Üretra ve mesanenin boyun kısmı destekleri, kontinansın devam edebilmesi adına gereklilik arz eden bütünün parçaları şeklinde değerlendirilmektedir. Burada bahsi geçen desteğin temelini; üretranın laterali boyunca devam eden puboüretral ligamentler, vajinada ve lateralinde bulunan fasyal kasların yoğunlaştıkları alan, arkus tendineus fasya pelvis ve levator ani kasları oluşturmaktadır.

Uygun şartlarda desteklenmesi mümkün olan ürogenital sistemler, intraabdominal basınç seviyesinde artışların mesanenin taban kısmına ve üretra bölgesine eşit şekilde iletilmesini sağlamaktadır. Kontinan durumda olan kadınlarda, hapşırık, öksürük, gülme ve valsalva manevrası ile meydana gelen aşağı yönlü basınç artışına, levator ani kas grubu ve vajinal bölgenin bağ doku ile sağlanan destek dokusu aracılığı ile karşı koyulmaktadır. Ancak destek doku bölgesinde bir zayıflama, üretra ile mesane boynunun kapanması sebebi ile bu gücün azalmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucunda üretra üzerindeki kapanma basıncı azalmaktadır. Artış gösteren basınca karşı koyulamaz ve Üİ oluşmaktadır (37).



Şekil 5. Basınç İletim Teorisinin Şematik Anlatımı (38)

Kadınlarda bulunan sfinkter yapılarında anatomik anlamda erkeklere nazaran farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklardan kaynaklı olarak erkeklere göre çok daha güçsüz bir durumdadır. Sfinkterler, düz kas liflerinden oluşan intrinsik sfinkter, çizgili kas liflerinden oluşan ekstrinsik sfinkterle beraber iki farklı bölümden meydana gelmektedir. İntrinsik sfinkter detrüsör kas grubunun devamı olarak görev

yapmaktadır. Ekstrinsik sfinkter üretra bölgesinin 2/3'lük proksimal parçasını saran çizgili kas liflerinin üretranın sarılmasını sağlayarak destek vermektedir. SÜİ etyopatogenezi değerlendirildiği zaman intrinsik sfinkter yetmezliği ya da üretral hipermobilitenin farklı derecelerde gözlemlenebildiği çok geniş bir nedenler topluluğu bulunmaktadır. Etyolojisinde tam anlamı ile hipermobilitenin varlığından şüphelenilen pek çok hastada farklı derecelerde intrinsik sfinkter yetmezliği de gözlemlenebilmektedir (37). İSY, üretral destek dokularının sağlıklı olduğu ve pelvik organ prolapsusunun bulunmadığı hastalarda başlı başına SÜİ sebebi olarak kabul edilebilmektedir. Düşük üretral kapanma basıncında sistoskopide soba borusu benzeri görünüm ve radyolojide huni şeklinde üretra görünümü tipiktir. Vajinal ya da pelvik ameliyat sonrası iskemi, doğum, çeşitli nörojenik rahatsızlıklar ve radyasyon temel sebeplerin başında gelmektedir. Bunların yanı sıra pudendal sinirin sfinkterlerin inerve olmasına sebep olmasından kaynaklı sinir yaralanmasına sebep olacak bütün durumlar üretral disfonksiyona sebep olabilmektedir (39).

2.5.4. Üriner İnkontinansta Risk Faktörleri

Aşağıda başlıklar halinde Üİ'nin belirlenen risk faktörleri değerlendirilmektedir.

Cinsiyet

Üriner inkontinans, erkeklerde, kadınlara nazaran çok daha az gözlemlenmektedir. Ancak ilerleyen yaşın getirdiği çeşitli sorunlar sebebi ile aradaki cinsiyet farkının bulanıklaştığı gözlemlenmektedir (40). Gözlemlenen Üİ türünün de sıklık durumu yaş ve cinsiyete göre farklılıklar barındırmaktadır (41).

Yaş

Üriner inkontinans prevalansının yaş ile birlikte arttığı bilinmektedir (42). Kadınların büyük bir kısmı yaşadığı Üİ sürecini yaşlılığın getirdiği bir dezavantaj olarak görmektedir. Gjorup ve diğerleri tarafından yapılmış bir çalışmaya göre, 75

yaşın üzerinde olan hastaların yarsından fazlasının üriner semptomların seyrini normal kabul ettiği gözlemlenmektedir (43).

Üİ, nispeten erken yaşlarda da karşımıza çıkmaktadır. Yapılan bir çalışmada genç yetişkin hemşirelik öğrencilerinde stres üriner inkontinans prevalansı %15,5 olarak saptanmıştır; büyük bir kısmı bu durumun sosyal hayatlarını olumsuz etkilemediğini beyan etmiştir. Bu çalışmada genç yaşlarda SÜİ varlğının sosyal hayata etkisinin görece düşük olduğu görülmektedir

Yaşın ilerlemesi, bireylerin mesane fonksiyonlarını kontrol edememesine sebep olmaktadır. Malon Lee, yaptığı bir çalışmasında yaşı ilerlemiş kadınlarda işemenin ardından rezidü idrar seviyesinin arttığını gözlemlemiştir. Bununla birlikte idrar akımı seviyesinin düştüğünü ve mesanenin kapasitesinin de düştüğünü ifade etmiştir. İlerleyen yaşlarda ortaya çıkan çeşitli kalp rahatsızlıkları, demans, diyabet, renal sorunlar, azalma gösteren mobilite gibi pek çok durum Üİ'nin daha da şiddetlenmesine sebep olmaktadır. Küresel anlamda nüfusun her geçen gün yaşlanması ise, toplumda Üİ prevalansının görülme miktarını artıracağı düşünülmektedir.

Irk

Üİ ile alakalı yapılan çalışmaların ciddi bir miktarı beyaz tenli kadınlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Beyaz ve Siyahi kadınların karşılaştırılması adına yürütülen çalışmalarda ise beyaz kadınların Üİ'ye daha yatkın olduğu, Üİ prevalansının kısmen daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir (45).

Yürütülen çalışmalar içerisinde birbirinden farklı etnik grupların arasında Üİ prevalans seviyesinde farklılıklar gözlemlenmektedir. Yürütülen epidemiyolojik faaliyetler, sonucunda Üİ'nin Hispanik kökeni bulunmayan kadınlarda Afro-amerikan kadınlardan çok daha fazla gözlemlendiği tespit edilmiştir (46).

Menapoz ve Östrojen Yetersizliği

Kadınların genital organları ile alt üriner sistemlerdeki embriyolojik kökenler birbirlerine benzerlik göstermektedir. Bundan kaynaklı olarak progesteron ve östrojen hormonlarına karşı çok daha duyarlı oldukları bilinmektedir. Menapozla birlikte

kendisini gösteren hormonal değişimler de pelvik tabandaki kas ve bağ dokularını etkileyebilmektedir. Menopozun ardından ürogenital atrofide artış gözlenmektedir. Bu gelişim gösteren atrofi de ürogenital destek dokusunda zayıflamaya sebep olmaktadır. Bu durum Üİ'ye sebep olmaktadır. Menapoz durumunu üriner inkontinansla ilişkilendirmek için yapılan çalışmalarda bu konuyu destekleyen yeterli veri bulunmamaktadır (47).

Lokal olarak östrojen kullanımının urge inkontinansının düzelmesi konusunda fayda sağladığını ifade eden bazı çalışmalar bulunmaktadır. Ancak sistemik şekilde östrojen kullanım durumunun stres inkontinansı durumunu artırdığını ve etiyolojide büyük rol oynadığı ile alakalı bulgular bulunmaktadır (48)

Gebelik ve Doğum

Gebelik sürecindeki son trimesterde fizyolojik değişikliklerin de etkisi ile idrar kaçırma durumu yaşanabilmektedir. Ancak bu durum doğumun ardından genelde düzelme göstermektedir. Doğum anında yumuşak dokuda ve pelvik tabanda yaralanmaların yaşanması da ilerleyen dönemde stres inkontinansına sebep olabilmektedir (49). Üİ etyolojisinde doğum sayısı, doğum şekli, doğum sırasında yaşanan komplikasyonlar, doğuma müdahale edilmesi, gebelik sürecinde alınan aşırı kilo,iri bebek doğum öyküsü (>3500 gr) gibi gebelik ve doğum ekseninde değerlendirilen bütün etkenler bu durumun yaşanmasında önemli bir rol oynamaktadır (50). Eftekhar ve diğerleri postpartum stres tipli inkontinans prevelansını %14,1 şeklinde değerlendirmişlerdir. Doğumun gerçekleşme şeklinin de stres inkontinans ile alakalı olduğunu ifade etmişlerdir. Yine bu çalışma içerisinde elektif sezaryenin ardından %10,7, normal doğumun ardından %15,9 ve acil şekilde gerçekleştirilen sezaryenin arından stres tip Üİ seviyesinin %25 olduğu tespit edilmiştir (51). Ancak bazı çalışmalar içerisinde paritenin inkontinansı etkilemediği ifade edilmektedir (52).

Sigara

Sigara ve çeşitli tütün ürünü kullanımının üriner inkontinans adına bir risk faktörü olup olmadığı ile alakalı tartışmalar yaşanmaktadır. Mekanizması tam olarak anlaşılmamaktadır. Ancak sigara kullanımından kaynaklı olarak gelişen kronik

öksürük durumunun pelvik tabandaki kasların zarar görmesine, karın içi bölgedeki basıncın artmasına sebep olması ve bunların yanı sıra tütün ürünleri içerisindeki zararlı ürünlerin mesanede irritan etki göstermesi sonucunda inkontinansa neden olabileceği gözlemlenmektedir.

Bunm ve McClish, vaka kontrollü geniş bir örneklemin üzerinde yürüttükleri araştırmaların sonucunda, sigara kullanan bireylerde Üİ gözlemlenme riskinin 2 ila 3 kat arttığını tespit etmişlerdir. Bu durumun ise güçlü ve sık öksürmeye bağlı olarak gerçekleşebileceğini ifade etmişlerdir (53).

Histerektomi

Amerika Birleşik Devletleri'nde 60 yaş ve üstünde olan kadınların yaklaşık %40'ının histerektomize durumda olduğu bilinmektedir. Histerektomi, pelvik destek yapılarının ve pelvik sinirlerin hasarına sebep olarak Üİ adına bir risk etkeni meydana getirmektedir (54).

Yürütülen pek çok çalışma histerektominin ardından ilk 6-12 ay içerisinde Üİ görülme sıklığında bir artış göstermemiştir. Histerektomi ameliyatının ardından inkontinansın ne sebeple gelişmediği net olarak anlaşılamamaktadır. Ancak bu durum inkontinansın doğumun ardından başlaması ile benzerlik göstermektedir. Doğum ve histerektominin zamanla inkontinansa sebep olabilecek progresif ya da kronik zedelenmelere neden olan akut hadise olabileceği düşünülmektedir (55). Bazı araştırmalar supraservikal histerektomiye kıyasla total olarak histerektominin çok daha fazla inkontinansa sebep olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durumun nedeni olarak ise serviks bölgesinde bulunan sinir zedelenmelerini işaret etmektedirler (56).

Vücut Kitle İndeksi

İnkontinans cerrahisi ile yüksek seviyede VKİ' arasında resmi bir ilişkiye rastlanmamaktadır (57). Deitel ve diğerler, ciddi miktarlarda kilo kaybeden bireylerin daha sonra inkontinans semptomlarında gerileme yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Obezite, Üİ adına büyük bir risk etkeni olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda obez durumda olan kadınlarda Üİ, obezite sınırında olmayan kadınlara nazaran yaklaşık 3 kat daha fazla gözlemlenmektedir (58). Kilo kaybı stres tipi üriner inkontinansa sahip hastalarda, mevcut olan şikayetlerin ciddi oranda gerilemesine yardımcı olmaktadır. Hikayesinde bariatrik cerrahi operasyon bulunan ve kilo veren hastaların da dahil edildiği bir çalışmada Üİ şiddet seviyesinin %50 oranında azaldığı bildirilmektedir (59).

2.5.5. Üriner İnkontinansın ve Stres Üriner İnkontinansın Sınıflandırılması

Aşağıda verilen başlıklar içerisinde Üriner İnkontinans ve Stres Üriner İnkontinansın sınıflandırılması yapılmaktadır.

2.5.5.1. Üriner İnkontinansın Sınıflandırılması

Stres Üriner İnkontinans

Mesane detrüsöründe kasılmalar yaşanmadan üretral kapanma basıncının aşılmasına sebep olan gülme, öksürme, hapşırma, fiziksel efor gibi İAB'nin artmasına sebep olan durumlar sonucunda meydana gelen idrar kaçırma tipi şeklinde ifade edilmektedir. Kaçırılmış olan idrarın hacmi bazı durumlarda birkaç damla olsa da bazı durumlarda bir pedin tamamen ıslanmasına sebep olabilecek seviyelerde olabilmektedir. Hasta daha öncesinde ise herhangi bir aciliyet hissetmemektedir, akut işeme hissi yoktur. SÜİ genel olarak üretranın herhangi bir mekanik desteğinin var olmaması ya da artış gösteren İAB sürecinde idrar çıkışına yeterli direnç gösterememesi ile sonuçlanan üretral dokularda zayıflamış koaptasyon ile

ilişkilendirilmektedir. Yaşı nispeten daha genç kadınlarda gözlemlenen tip olarak karşımıza çıkmaktadır. 45-49 yaş aralığındaki kadınlar en yüksek insidansa sahip olmaktadır.

Üretral Hipermobilite

Üretral hipermobilite, pelvik tabandaki kas gruplarının ve vajinal bağ dokularının üretra ile mesanenin boyun kısmına yeteri kadar destek vermemesinden kaynaklanmaktadır. İAB'nin artış göstermesi ile çevresindeki desteği azalan üretranın müsküler yapısında kapanma yaşanmamaktadır. Bu durum idrar kaçırmaya sebep olmaktadır. Yetersiz üretral destek, kronik baskıya bağlı şekilde bağ dokusu ve kas kuvvetinin kaybolması ya da normal doğumlar nedeni ile meydana gelen travmalar ile ilişkilendirilmektedir. Üretral hipermobilite sebepli SÜİ tedavileri, üretra üzerine destek sağlamayı amaçlamaktadır (61).

İntrinsik Sfinkter Yetmezliği

Üretranın kapalı durumda kalmasını sağlayan intrinsik üretral mukoza ve kas tonusunun kaybolmasından kaynaklanan SÜİ tipi şeklinde ifade edilmektedir. Genel anlamda ISD, nöromüsküler hasardan dolayı oluşmaktadır. Hikayesinde birden fazla pelvik ya da inkontinans cerrahisi geçirmiş olan kadınlarda gözlemlenmektedir. İAB'de en düşük artış bile ciddi seviyede idrar kaçaklarına neden olmaktadır. Bu durumun tedavisi, vajinal östrojen ile üretral bölgedeki kan akış seviyesini daha iyi hale getirmeyi ve pelvik kas egzersizi ya da cerrahi ile üretral koaptasyonu arttırmayı amaçlamaktadır.

Urge Üriner İnkontinans

Geleneksel anlamda UÜİ'nin mesanenin dolması sırasında engellenmemiş detrüsör kasılmalarına ya da detrüsörün aşırı şekilde aktivitesine bağlı olduğu ifade edilmektedir. UÜİ, yaşça büyük olan kadınlarda daha fazla görülmektedir. Bunun nedenleri arasında yaşla birlikte artış gösteren komorbid hastalıklar sayılabilmektedir. Hastalar idrar kaçırma durumunun öncesinde ya da bu duruma eşlik eden işeme dürtüsü yaşamaktadırlar. İdrar kaçırmanın başlamasından daha sonra, idrarın büyük bir kısmı boşalana kadar tam bir kontrol sağlayamamaktadır.

Aşırı Aktif Mesane

Üriner sistem enfeksiyonu ya da başka belirgin bir patolojik durumun yokluğunda UÜİ'nin eşlik etmediği, genel olarak noktürinin ve sık idrara çıkma durumunun eşlik ettiği acil durum olarak tanımlanmaktadır (62). Kadınların %5-%10'unda kısa bir dönemde bir UÜİ bulunmaktadır. Aşırı aktif mesane çok daha yaygındır. Kadınların %10-15'ini etkisi altına almaktadır (63).

Karışık Tip Üriner İnkontinans

SÜİ ve UÜİ semptomlarının bir arada görüldüğü farklı bir Üİ şekli olarak kabul edilmektedir. MÜİ'si bulunan kadınlarda, öksürül, hapşırma ya da fiziksel efor sırasında idrar kaçırma durumuna, acil şekilde idrara çıkma isteğini takiben tuvalete yetişememe durumu eşlik etmektedir.

Taşma Tipi (Overflow) Üriner İnkontinans

Mesanenin tam boşalamaması sonucu kronik veya sürekli idrar kaçırma, sızıntı durumu şeklinde ifade edilmektedir. Detrüsör kasların bozulmuş kontraktilitesi, mesanenin aşırı ya da kronik şekilde gerilmesinden kaynaklanmakta olan düz kas gruplarının hasar görmesi, düşük seviyede östrojen, periferik nöropati, detrüsor kasa uzanan spinal uyarı hasarına sebep olabilecek çeşitli nöropatolojik durumlarda yaşanan detrüsör yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra ileri evrelere ulaşmış POP, üretranın tıkanmasına sebep olan detrüsör fibroidleri, üretral daralma, mesanenin çıkış seviyesindeki dış kitleler ya da tümörlerin neden olduğu mesane çıkışı tıkanıklığından da kaynaklanmaktadır (64). Bu durumla ilişkisi olan semptomlar arasında zayıf ya da aralıklı şekilde idrar akımı, sık idrara çıkma durumu ve noktüri gözlemlenebilmektedir.

Fonksiyonel Üriner İnkontinans

Hastaların idrar depolama ya da boşaltma fonksiyonlarının bozulmayarak fiziksel, bilişsel veya çevresel engeller nedeniyle zamanında tuvalete çıkamaması durumunda yaşanmaktadır. Bu durum yaşça büyük kadınlar için Üİ'ye ortak bir katkıda bulunmaktadır.

2.5.5.2. Stres Üriner İnkontinansın Sınıflandırılması

SÜİ'ye yönelik olarak pek çok farklı sınıflandırma yapılmaktadır. Klinik uygulamada en sık kullanılan üç adet sınıflandırma; Mc Guire, Raz ve Blavias tarafından gerçekleştirilen sınıflandırma olarak kabul edilmektedir. Aşağıda verilen tablo içerisinde bu sınıflandırma aktarılmaktadır (65-66).

McGuire Sınıflandırması

McGuire sınıflaması, üretral fonksiyonu değerlendirmeye yönelik objektif parametreler kullanır. Özellikle "Valsalva Leak Point Pressure" (VLPP) ve "Maximum Urethral Closure Pressure" (MUCP) ölçümlerine dayanır.

Blavias ve Olsson Sınıflaması

Bu sistem üretral mobiliteyi ve sfinkter fonksiyonunu klinik ve ürodinamik bulgularla değerlendirir

Raz Sınıflaması

Raz, endoskopik ve klinik bulgularla anatomik deformite ve sfinkter yetmezliği ayırt eder.

Tablo 1. Stres Üriner İnkontinans Sınıflamaları

Mc Guire	Blavias	Raz
TİP 0 - SÜİ yok	Tip O: SÜİ öyküsü, objektif SÜİ yok. Stres sırasında MB ve Ü açık.	Anatomik SÜİ: İntakt bir sfinkter ünitesinin yer değiştirmesine bağlı, üretral hipermobilite belirgin
Tip I: SÜİ, minimal hipermobilite, sistosel var ya da yok, istirahatte ve supin pozisyonunda MUCP>40 cmH2O	Tip I: Sistosel yok ya da minimal. Stres sırasında MB ve Ü açık ve <2cm hipermobilite	İntrensek sfinkter yetmezliği: Yetersiz sfinktere bağlı, mesane boynu istirahatte bile açık olabilir,basit aktivitelerle dahi kaçak olur
Tip II: SÜİ, abdominal basınç pik duruma çıktığı durumda, üretranın rotasyonel şekilde sarkması ile belirgin hipermobilite ve horizontal pozisyonu, istirahatte ve supin pozisyonunda MUCP<30 cmH2O	Tip IIA: Sistosel var. Stres sırasında MB ve Ü açık ve > 2 cm hipermobilite	
Tip III: Önceki başarısız mesane boynu süspansiyonu veya MUCP<20, ciddi sfinkter yetmezliği	Tip IIB: MB ve Ü istirahatta simfizis pubisin altında. Stres sırasında rotasyonel hipermobilite >2cm, üretra desteği ciddi azalmış	
	Tip III: Detrusor kontraksiyonu yokluğunda MB ve Ü açık, yetersiz üretra, intrensek sfinkter yetmezliği ile uyumlu	

SÜİ: stres üriner inkontinans, MUCP: Maksimum üretral kapanma basıncı,MB: mesane boynu, Ü: üretra

2.5.6. Stres Üriner İnkontinans Değerlendirilmesi

2.5.6.1. Hasta Hikayesi

Hastaların değerlendirilmesi, sessiz bir ortam içerisinde hastanın hikayesinin değerlendirilmesi ile başlamaktadır. Bu sayede bireyin sorunlarını rahat bir şekilde kolayca ifade etmesi sağlanmaktadır. Bireyin temel şikayetinin belirlenmesi aşamasında ayırıcı tanının yapılmasına ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

Üİ'de inkontinans tipi belirlemek ilk basamak olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra Üİ tipi belirleyebilmek düşünülenin aksine oldukça zor bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Kullanılan bazı testlerde sensivite ve spesifite farklılık arz etmektedir. Üİ'nin 3 adet alt tipi üzerine yapılan bir çalışma içerisinde SÜİ adına sensivite seviyesi %86 seviyesindeyken bu kadınların %14'ünde SUİ bulunmasına rağmen saptaması yapılamamıştır (67). Bunun yanı sıra spesifitesi değerlendirildiğinde ise %60 seviyesine ulaşılmasına rağmen %40 kadında ise farklı üriner inkontinans türlerine rastlanmıştır. Bu durum SUİ olmasa da %40 kadının da yanlış teşhise uğradığını göstermektedir.

Semptom anketleri kullanılarak hastaların hayat kalitesi değerlendirilmektedir. Tedavi sürecinin etkinliği anlamında Türkçe güvenilirliği bulunan ve geçerli kabul edilen anketlerin tercih edilmesi gerekmektedir. Bunlar genel olarak King Health Questionnaire, Urogenital Distress Inventory, Pelvic Floor Distress Inventory, Incontinence Impact Questionnaire şeklinde sıralanabilmektedir (68). İnkontinansın azalmasına ya da artmasına sebep olan etkenlerin ne kadar süredir var olduğu ve şiddetinin başlangıç şekilleri ve süresi gibi detayların öğrenilesi hayati bir önem arz etmektedir.

Akut başlangıçlı inkontinans durumunda, enfeksiyonun durumu, sıvı kullanımı, cerrahi ya da travma öyküsü sorgulanmaktadır. Kronik durumlarda ise genel sağlık durumu, konjenital ve nörolojik bozuklukların yanı sıra cerrahi öykü değerlendirilmektedir. Tüm bunların yanı sıra alt üriner sistem üzerinde etkisi olacak

ilaçların kullanılması, bağırsak fonksiyonu, cinsel fonksiyonlar, mensturel siklus ve doğum gibi çeşitli durumların da sorgulanarak işlenmesi gerekmektedir (69).

Bunların sonucunda, inkontinans tipi, şiddeti, sıklığı ve eşlik eden diğer rahatsızlık durumları, hayat kalitesi, hijyen alışkanlıkları sıvı tüketimi, sigara ve alkol kullanımı gibi çeşitli etkenlerin değerlendirmeye alınması adına hasta hikayelerine ihtiyaç duyulmaktadır (70) Ürodinami ya da detaylı bir hikâye sayesinde üriner inkontinans tipinin tespit edilmesinde de hemen hemen birbirine uyum sağlayan sonuçlar verebilen yöntemler arasında kabul edilmektedir.

2.5.6.2. Pelvik Taban Kas Kuvveti ve Fonksiyonunun Değerlendirilmesi

Pelvik taban kaslarının değerlendirilmesi sırasında kullanılan yöntemler sırası ile aşağıda verilmektedir.

Gözlem

Arnold Henry Kegel, pelvik tabanda bulunan kasların kontraksiyonunun anüs, vajina ve üretranın sıkıştırılmasını sağlayacak şekilde içeri yönlü ve kraniale doğru hareketi şeklinde ifade etmektedir. Bu hareketin sırtüstü şekilde yaklaşık olarak 3-4 cm olduğu düşünülmekteydi. Ancak MRG teknolojisinin gelişimi sayesinde yürütülen bir sonucunda oturma pozisyonunda bu hareketin 10.8 mm seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (71). Gözlemsel analizin klinik olarak daha kullanışlı, pratik ve kolay şekilde uygulanıyor olmasına rağmen bilimsel çalışmalar açısından objektif olmadığı bilinmektedir. Bunun yerine bu içeri yönlü hareketin değerlendirilmesi sırasında MRG ve ultrason çok daha güvenilir ve objektif bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

Vajinal palpasyon

A.Kegel vajinal palpasyon için, “pelvik taban kaslarının kas kuvvetinin değerlendirilmesi amacı ile değil doğru bir kasılmayı gerçekleştirebilme niteliğini değerlendirebilmek adına gerçekleştirilen bir yöntem” ifadelerini kullanmıştır. Vajinal palpasyon sürecinin temel amaçları aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır

- Bireyin en kuvvetli kontraksiyonunu değerlendirme, en kuvvetli kontraksiyonunu sürdürebilme yeteneği ya da belirli sürede istenen en yüksek kontraksiyon ile tekrar sayısı olan enduransın belirlenmesini sağlamak
- Pelvik tabanı ile bağlantılı başka yapıları değerlendirmek; skar – adezyon durumu, ağrının sorgulanması, istirahat kas tonusu, alt abdominal kaslar ile olan koordinasyonu gibi durumların değerlendirilmesi amacı ile kullanılır

Kasılma yanlış ya da doğru olarak iki grupta değerlendirilmektedir. Pelvik taban kas kuvvetinin değerlendirilmesi amacı ile vajinal basıncı ölçmek için kullanılan perineometre tercih edilebilmektedir. Bunun yanı sıra Laylcock modifiye Oxford derecelendirme yöntemi sayesinde sözü edilen kasların kuvvetinin değerlendirilmesi amacı ile bir ölçek geliştirilmiştir. Bu yöntemin kolay şekilde uygulanabilmesi ve maliyetinin düşük olması nedeni le klinik fizyoterapistler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

Modifiye Oxford skalasında altı adet değerlendirme parametresi bulunmaktadır. Ancak kasılma iki değer arasında kaldığı zaman "+" ve "-" değerler almaktadır. Bu sayede on beş adet parametre ortaya çıkmaktadır. Değerlendirme sırasında kullanılan parametreler aşağıda verilen tablo içerisinde verilmektedir.

Tablo 2. Modifiye Oxford Skalası

0	İstemli kas kontraksiyonu bulunmaz
1	Çok zayıf kas kontraksiyonu seyreder
2	Zayıf kas kontraksiyonu bulunmaktadır
3	Orta derecede kas kontraksiyonu var
4	İyi derecede kas kontraksiyonu bulunur
5	Kuvvetli derecede kas kontraksiyonu var

Vajinal Palpasyon yöntemi sayesinde duruma göre bir ya da iki adet parmağın kullanılmasının standarda bağlanması gerekmektedir. Düşük maliyetli ve kolay şekilde uygulanabilen bu yöntemin bilimsel faaliyetlere nazaran geçerliliğinin olup olmaması konusunda gerekli değerlendirmelerin yapılması gerekmektedir (72).

Ultrason, pelvik tabanda bulunan kasların yapısı ve şeklinin incelenmesini sağlamaktadır. Özellikle SÜİ durumlarında artış gösteren karın içi basınca karşılık pelvik bölgedeki taban kaslarının mesanenin üzerindeki etkinliklerini göstermektedir.

Transabdominal, translabial ve transperineal yaklaşımlarla birlikte değerlendirilmektedir. Sözü edilen yaklaşımlar arasında transabdominal ölçüm, levator ani kas gruplarının faaliyetlerini belirlemek amacı ile özellikle SUİ'si bulunan kadınlar üzerinde kullanılmaktadır. Ancak doğrudan şekilde uygulanmaması, uygulama sırasında limitasyonların yaşanması mesane üzerinde sürekli şekilde görüntü alınmaması gibi durumlardan kaynaklı olarak transperineal yaklaşım daha yaygın kullanılmaktadır. Bu yaklaşım pelvik tabandaki kasların bazı yapıları üzerinde farklı fikirlerin de elde edilebilmesinden kaynaklı olarak klinik içerisinde kullanımı önerilmektedir.

Transperinal yaklaşım sürecinde, levator ani kas gruplarının değerlendirilmesinde hem mesane boyu ile üretra proksimal birleşimine hem de simfizis pubis görüntülenmesi sayesinde çok daha geniş bir perspektif sağlayarak transabdominal yaklaşıma nazaran daha sık tercih edilmektedir.

Ürodinami: Ürodinami kullanılarak değerlendirme gerçekleştirmek temelde SUİ tehisinde diğer yöntemlerin kullanılması yetersiz kaldığı zaman ya da bilimsel çalışma ekseninde tercih edilmektedir. Bu nedenle rutin faaliyetlerde SUİ değerlendirmesinde kullanılan primer fizyoterapi değerlendirme yöntemleri arasında kabul edilmemektedir. Ürodinamik testlerin değerlendirilmesinde basit sistometri ve çok kanallı ürodinamik test olmak üzere iki tür test bulunmaktadır.

Basit yapılı sistometri testinin uygulanması; bireyin test öncesinde mesanesinin boşaltılması ile başlamaktadır. Daha sonra hasta sırt üstü yatırılıp katater kullanılarak mesane içerisine girilerek rezidü idrarın hacmi ölçülmektedir. 75-100 cc'ye kadar

ulaşabilen hacim normal olarak kabul edilmektedir. Rezidü seviyesinin bu değerlerden fazla olması durumunda üriner retansiyon ile karşılaşılabilmektedir. Rezidüzel hacmin normalden fazla olması SÜİ şeklinde değerlendirilse de idrar taşmasından da kaynaklanabilmektedir. Rezidüel hacmin belirlenmesinin ardından mesane içi doldurulmaktadır. İlk dolum, normal ve sıkışma dolum hissiyatının olduğu hacim seviyeleri hesaplanarak kaydedilmektedir. Mesane seviyesi en yükseğe çıkana kadar katater çıkarılarak hastadan öksürmesi talep edilmektedir. Hastanın öksürmesi ile inkontinans yaşanmadığı zaman kişi ayağa kaldırılarak tekrar öksürmesi istenir. Bu durumda herhangi bir idrar kaçağının olup olmadığına bakılmaktadır. Bu süreç öksürme testi olarak ifade edilmektedir. Gerçekleştirilen test sırasında sızıntı yaşandığı zaman test pozitif sonuçlanmış kabul edilmektedir.

Çok kanallı ürodinamik test daha ziyade basit yapılı bir sistometri gibi işlemektedir. Ancak vajina ya da rektum üzerine basınç ölçen bir alet yerleştirilmektedir. Test sırasında mesanenin doldurulması belirli periyotlarda durdurularak valsalva ya da öksürmesi talep edilmektedir. Bu sırada idrar kaçırmanın yaşanması durumunda basıncın kaçtığı nokta ve basınç seviyesi kaydedilmektedir. Detrüsör kasının kasılması yaşanmadan karın içi basıncın artış gösterdiği durumlarda idrar kaçışının yaşandığı mesane içi basınç ölçülerek kaydedilir. Üretral sfinkter zayıf olduğu sırada kaçak noktasındaki basıncın 60 cmH2O ya da üretral kapanma basıncı 20 cmH2O basınç seviyesinin altında kaldığı zaman intrinsik sfinkterin yetmezliği şeklinde ele alınmaktadır. Sözü edilen yetmezliklerin belirlenebilmesi tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi bağlamında büyük bir önem arz etmektedir. Testin herhangi bir aşamasında idrar kaçırma durumu yaşanmadığı zaman kataterin çıkarılmasından sonra test yenilenmektedir (73).

2.5.6.3. Öksürme Stres Testi

Öksürme stres testi, stres tipi üriner inkontinans (SÜİ) ayırıcı tanısında yüksek güvenilirlik ve geçerliliğe sahip, yaygın olarak kullanılan non-invaziv bir tanı yöntemidir. Değerlendirme sırasında hasta mesanesi doluyken sırt üstü yatış pozisyonuna alınarak veya ayakta durur pozisyonda teste tabi tutulur. Valsalva

manevrası veya öksürük sırasında üretradan idrar sızıntısı gözlemlenirse test **pozitif** olarak değerlendirilir.

Testin pozitif çıkması, iç sfinkter yetmezliğini veya pelvik taban destek zayıflığını düşündürür. Ancak bazen mesane boşaltımı sonrası da test pozitif olabilir; bu nedenle bazı durumlarda tanının kesinleştirilmesi için invaziv ürodinamik değerlendirme gerekebilir.

Bununla birlikte, öksürük stres testi, özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerinde, toplum taramalarında ve klinik muayenelerde ürodinamiye göre daha pratik, hızlı, maliyet etkin ve hasta konforunu yüksek tutan bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Ürodinamik testler invaziv, zaman alıcı ve özel ekipman gerektiren işlemler olup, rutin taramalarda uygulanabilirliği sınırlıdır. Öte yandan, öksürük stres testi eğitilmiş sağlık personeli tarafından dakikalar içinde gerçekleştirilebilir ve tanı koydurucu değeri yüksektir.

Sonuç olarak, özellikle klinik ön değerlendirmelerde öksürük stres testi, SÜİ tanısında ürodinamiye kıyasla ilk tercih olarak kabul edilmekte ve hastaların büyük çoğunluğunda tanı koymak için yeterli olmaktadır (74).

2.5.7. Üriner İnkontinansın Tıbbi ve Sosyal Etkileri

Üriner inkontinansı olan hastalar, tuvaleti bulma ve ulaşma konusunda sürekli bir kaygı ve endişe yaşamakta, sık sık tuvalet ihtiyacı hissetmek ise umutsuzluk ve depresyona yol açmaktadır. Tedavi arayışında olmayan hastalar, yaşamlarını düzene sokmak için kendi önlemlerini geliştiriyorlar. Sıvı alımını sınırlamak, yoğun fiziksel aktivitelerden kaçınmak, ağır yük kaldırmamak, iç çamaşırını sık sık değiştirmek, ped, bez veya pamuk kullanmak, yanlarında yedek iç çamaşırı taşımak, mesane doluluğuyla ilgili sürekli ve takıntılı bir şekilde dikkatli olmak, ayaklarını sıcak tutmak, vücut kokusunu sürekli kontrol etmek, vajinal deodorantlar kullanmak gibi önlemler alıyorlar. Üriner inkontinans, kişinin aile ve sosyal aktivitelerini kısıtlamakta, özgüveni azaltmakta ve uyku düzenini, günlük işlerini, iş gücünü, dini aktivitelerini

yani yaşamının her alanını olumsuz etkileyerek ciddi bir sağlık problemi oluşturmaktadır (66).

Üriner inkontinans (Üİ), cinsel fonksiyon bozukluklarına yol açabilmektedir. Ancak, inkontinans tedavisinin sadece %25 oranında arandığı göz önüne alındığında, Üİ'nin cinsel fonksiyon bozukluğuna olan etkisi hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bununla birlikte, Üİ semptomlarının şiddeti arttıkça cinsel işlev sorunlarının da arttığı rapor edilmiştir. Cinsel fonksiyon bozukluğuna, Üİ'nin kendisi veya tedavisi için uygulanan cerrahi işlemler neden olabilir. İlişki sırasında idrar kaçırma (koital inkontinans), azalmış cinsel arzu, cinsel uyarılma sorunları ve ağrı gibi durumlar, idrar kokusu, utanma, korku ve özgüven kaybı gibi duygular cinsel fonksiyon bozukluğunun başlıca sebeplerindendir. Bu durumlar, ilişkiden kaçınmaya ve ilişki sıklığının azalmasına yol açabilir. Ancak tedavi ile birlikte semptomlar iyileşmekte ve yaşam kalitesi olumlu yönde etkilenmektedir (71).

Üriner inkontinans yaşayan kişiler, birçok alanda kendilerini kısıtladıkları için yaşam kaliteleri düşmektedir. Uygun tedavi olmadan idrar kaçırma, bireyleri döküntülere, bası yaralarına, cilt ve idrar yolu enfeksiyonlarına karşı daha savunmasız hale getirir. Bu durumu yaşamın doğal bir parçası olarak kabul eden kişiler, tedavi seçeneklerini genellikle fark etmezler. Ameliyat korkusu, Üİ'nin büyük bir sorun olduğunu düşünmemek ve utanma duygusu nedeniyle, pek çok kişi bu durumu saklamayı veya kendi yöntemleriyle üstesinden gelmeyi tercih eder, bu yüzden profesyonel tıbbi yardım almazlar. Yapılan araştırmalar, hastaların yalnızca %40-50'sinin üriner semptomlarını bir sağlık hizmeti sağlayıcısıyla paylaştığını ortaya koymaktadır. Kadınlarda yaygın olmasına rağmen, yalnızca dört kadından biri problemi çözmek için uğraşmaktadır (27).

2.5.8. Stres Üriner İnkontinansta Tedavi

2.5.8.1. Cerrahi Tedavi

Üİ ilk basamakta konservatif yöntemler kullanılarak tedavi edilen bir rahatsızlıktır. Ancak SÜİ ya da MÜİ olan ve konservatif müdahalelerin yeterli

gelmediği durumlarda yeteri kadar rahatlama sağlanamadığı durumlarda ya da konservatif tedaviyi talep etmemiş kadınlar üzerinde cerrahi müdahalelere başvurulmaktadır. Yapılan cerrahi müdahalede temel amaç hastanın mesanesinde ve üretrasında yeterli desteğin yeniden kazandırılmasıdır. Bu amaca uygun şekilde en sık kullanılan yöntemler, üretral hacmin artmasına yardımcı olan ajanlar, sentetik midüretral askılar, burch kolposüspansiyonu ya da pubovajinal askılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Mid-üretral askılar en sık retropubik ya da transobturator teknik kullanılarak yerleştirilmektedir. Her ikisinin de çeşitli derece etkin olduğu ya da benzerlik gösteren hasta memnuniyet seviyesine sahip olduğu ifade edilmektedir (75). Askılama cerrahisine uygun olmayan ya da bu seçeneği baştan reddeden hastalar arasında otolog fasyal askı ve burch kolposüspansiyon prosedürleri etkin alternatif seçenekler arasında kabul edilmektedir. Ancak sözü edilen seçeneklerin çok daha yüksek İYE, UÜİ, işemede disfonksiyonlar, revizyon cerrahisi ve çok daha yüksek morbidite riskleri ile karşılaşılmaktadır (84). Cerrahi tedavi seçeneklerinin yan etkilerinin arasında perioperatif komplikasyonlar, urgency ve UÜİ gelişimi, pelvik organlarda prolapsusu ve yeniden ameliyata ihtiyaç duyma bulunmaktadır (10).

Üretral hacim arttıran ajanlar, cerrahi operasyonların ardından dirençli stres inkontinans gelişimi gösteren, internal üretral sfinkter zayıflığı olarak kabul edilen ya da cerrahiye uygun durumda olmayan kadınlarda mesanenin boyun kısmını çevrelemekte olan ve üretranın proksimalindeki dokulara üretral seviyedeki direncin artmasını sağlayacak ve buna göre idrar kaçırma durumunun azalmasına sebep olacak ajanlar enjekte edilebilmektedir. Otolog yağ, kollajen ya da karbon baloncukları gibi çeşitli ajanlar ya da periüretral şekilde konumlandırılan bir iğne yardımı ile enjeksiyon sağlanmaktadır (10). Ancak çalışmalar sözü edilen yöntemin SÜİ tedavisinde cerrahiye nazaran çok daha az etkili olduğunu göstermiştir (85). Bu sürecin yan etkileri, üriner retansiyon, disüri, urgency ve İYE bulunmaktadır.

2.5.8.2. Konservatif Tedavi

Uluslararası kılavuzlar konservatif yaklaşımlardan kilo kontrolü, hayat tarzında değişimler, fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları ve özellikle Pelvik

Taban kas eğitimi (PFMT) programlarını öncelikli müdahaleler arasında tanımlar(86). Cerrahi ve farmakoterapiye kıyasla yan etkileri daha az olan bu yaklaşımlar, hem güvenli hem de maliyet-etkin sonuçlar sağlar.
Kegel egzersizleri , Arnold Kegel tarafından 1948'de önerildiğinden bu yana temel tedavilerden biri haline gelmiştir . Kısa ve uzun vadeli çalışmalar, PFMT'nin SÜİ semptomlarını belirgin şekilde azattığını, yaşam kalitesini iyileştirdiğini, ped kullanımını ve cerrahi gereksinimi azalttığını göstermektedir

Pelvik taban kas eğitimi, elektrik stimülasyonu, manyetik stimülasyon, manuel terapötik yaklaşımlar, genel vücut odaklı egzersiz yaklaşımları sayesinde SÜİ'den kurtulma oranı oldukça yüksek seviyelere çıkabilmektedir. Cerrahi yöntemlerden daha önce uygulanması bütün doktorlar tarafından tavsiye edilmektedir. Cerrahi yöntemlerde gözlemlenen çeşitli yan etkileri içerisinde barındırmaması ile birlikte oldukça sağlıklı yöntemler olmasından kaynaklı olarak SUİ'si bulunmayan ancak risk altında olan bireylerde dahil pek çok insana tavsiye edilmektedir.

2.5.8.3. Farmakolojik Tedavi

Uluslararası İnkontinans Araştırmaları Konsültasyon Birliği, SÜİ yönetiminde herhangi bir ilacın kullanılmamasını önermektedir (60). Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri sınırları içerisinde SÜİ adına onaylanan herhangi bir ilaca rastlanmamaktadır. Güncel önerilere bakıldığı zaman farmakolojik tedaviler aşırı derecede aktif olan mesane ya da İYE tedavisinde kullanılmaktadır. SÜİ tedavisi için etkin bir farmakolojik seçenek bulunmamaktadır.

Psödoefedrin ve fenilefrin gibi alfa-adrenerjik agonistler üretral konstriksiyonu sağlamaktadır. Teoriye göre ise SÜİ'nin azalmasına sebep olmaktadır. Ancak plaseboya göre üstünlük durumlarını destekleyen kanıtlar nispeten zayıftır. Anksiyete, uykusuzluk, hipertansiyon, aritmiler ve inme gibi yan etkilerinin bulunduğu ifade edilmektedir (60).

SÜİ tedavisinde Duloksetine ve Imıpramine gibi çeşitli antidepresan ilaçların kullanılması önerilmektedir. Ancak hastalar arasında etkinlik durumu ve uyumu en

düşük seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Başka tedavilere yanıt veremeyen hastaların kullanımına sunulmaktadır (78). Ancak fayda sağladığına yönelik bazı kanıtlar değerlendirmeye alındığı zaman, SÜİ'den mustarip ve antidepresan tedavisine başvuran hastalar Duloksetine'den iki faydayı birlikte sağlamaktadır (80).

Genitorüriner menopoz sendromu (GMS), postmenopozal kadınlar üzerinde gözlemlenmektedir. Östrojen eksikliğinden kaynaklandığı ifade edilmektedir. Östrojen eksikliği nedeni ile vajina, vulva, mesane ve üretrada normal yapıda gözlemlenen destek azalmaktadır. Vajinal östrojen uygulamasının, GMS'si bulunan kadınlarda Üİ'nin azaltılmasında fayda sağladığını ve bir başına ya da yardımcı tedavi seçenekleri arasında kullanılabileceğini ifade eden pek çok çalışma bulunmaktadır (79).

Sistemik hormon replasman tedavisi, Üİ tedavisine yönelik öneriler arasında yer almaktadır. Ancak oral östrojen tedavisinin SÜİ üzerindeki olumsuz etkileri bildirilmiştir. Buna karşın, topikal (vajinal) östrojen tedavisinin olumlu etkileri kanıtlanmıştır. Özellikle atrofik vajinit varlığında, vajinal östrojen tedavisine başlanması önerilmektedir.

2.5.8.4. Biofeedback Tedavisi

Pelvik taban kaslarının (PTK) kontraksiyon ve gevşemesini görsel ve/veya işitsel sinyallerle izleyerek hastalara bu kasların yerini öğretme amacı taşımaktadır. Yapılan çalışmalarda, kadınların yüzde 30'unun PTK'yi isteyerek kasamadıklarını belirten Kegel, bu yöntemi abdominal, gluteal ve adduktör kas kontraksiyonu olmaksızın izole bir PTK kontraksiyonunu sağlama konusunda etkili kılmıştır. Biyofeedback (BF) aynı zamanda kas kuvvetindeki artışı objektif olarak sayısal verilerle sunduğu için hastaların motivasyonunu ve tedaviye aktif katılımını artırarak tedavi başarısında büyük rol oynamaktadır. Uygulama sırasında levator ani kasılmaları sırasında vajinada oluşan basınç değişikliklerini ölçmek amacıyla vajinal bir prob veya yüzeyel elektrotlar kullanılmaktadır. Bu teknik genellikle PTK egzersizi (PTKE) ile birlikte uygulanmaktadır; kombine uygulama, hastalara PTK'yi daha erken ve doğru

bir şekilde kasmayı öğretmektedir. Yapılan araştırmalarda, BF destekli PTKE uygulanan kadınlarda, yalnızca PTKE uygulanan kadınlara kıyasla SUİ semptomlarındaki iyileşme olasılığının daha yüksek olduğu ortaya konmuştur. BF tedavisinin 6-8 hafta boyunca, haftada üç kez ve 20-30 dakikalık seanslar şeklinde uygulanması önerilmektedir; hedeflenen sonuçlar genellikle 10-20 seans arasında elde edilebilmektedir. SÜİ hastalarında pelvik taban kas gücünü artırarak üriner inkontinans şikayetlerini azaltma başarı oranı ise yüzde 41 ila 58 olarak rapor edilmiştir. BF tedavisi, üroflov BF ve EMG-BF olmak üzere iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Üroflov BF yönteminde, üroflovmetri ölçümü sırasında hastadan kaslarını uyarılar eşliğinde kasmaları veya gevşetmeleri istenmektedir; bu sayede işemeye odaklanarak daha kontrollü işeme becerisi kazanmaktadırlar. EMG-BF yönteminde ise yüzeysel elektrotlar kullanılarak pelvik kas aktiviteleri görsel ve işitsel uyarılar eşliğinde ölçülmektedir; bu yaklaşım hem değerlendirme aracı hem de motivasyon sağlayıcı bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır (81).

2.6. STRES ÜRİNER İNKONTİNANSININ BELİRLENMESİNDE RİSK MODELLEMESİNİN KULLANIMI VE NOMOGRAM TEMELLİ RİSK TAHMİN MODELİ

Nomogramlar, belirli matematiksel ilişkilerin görsel olarak ifade edildiği grafiksel araçlar olup, tipik olarak birbirine paralel üç skala ekseninden oluşur. Bu eksenler, iki bilinen değişkenin değerlerinin birleştirilmesiyle üçüncü bir değişkenin tahmini için düz bir çizgi yardımıyla çözüm noktası oluşturur. Bazı nomogramlarda düz çizgiler yerine eğimli veya logaritmik ölçeklendirmeler de kullanılabilmektedir. Düz çizgilerle yapılan düzenlemeler genellikle “N” tipi nomogramlar olarak adlandırılır.

Tıp alanında nomogramlar, özellikle hastalık prognozunun tahmini için yaygın biçimde kullanılan pratik ve etkili araçlardır. Farklı prognostik ve belirleyici (prediktif) değişkenlerin entegre edilmesine olanak tanıyan bu araçlar, bireysel düzeyde klinik sonuçların sayısal olarak tahmin edilmesini sağlar. Bu yönüyle

nomogramlar, kişiselleştirilmiş tıp uygulamaları kapsamında, klinik ve biyolojik değişkenleri entegre eden modellerin oluşturulmasında önemli bir rol üstlenmektedir.

Günümüzde dijital arayüzler aracılığıyla kolaylıkla uygulanabilen nomogramlar, hem seri hesaplamaların hızla yapılmasını sağlar, hem de geleneksel evreleme sistemlerine kıyasla daha sezgisel ve kullanıcı dostu sonuçlar sunar. Bu avantajları sayesinde klinisyenlerin karar alma süreçlerinde etkili bir destek aracı haline gelmişlerdir. Ayrıca, klinik kullanımı kolaylaştıran çevrim içi platformlar ve tıbbi yayınlar aracılığıyla hem hekimlerin hem de hastaların nomogram kullanımına erişimiartmıştır.

Klinik risk tahmin modellerinde değişken seçimi yapılırken, sadece istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bulunan değişkenlerin modele dahil edilmesi yeterli ve uygun bir yaklaşım değildir. Özellikle çok değişkenli regresyon analizlerinde, bazı klinik olarak önemli değişkenler örneklem büyüklüğü, varyasyon ve çoklu kollinearite gibi nedenlerle istatistiksel olarak anlamlı çıkmayabilir. Ancak mevcut literatür, klinik önemi olan, biyolojik olarak makul ve önceki çalışmalarda risk faktörü olarak gösterilmiş değişkenlerin p değeri 0.05'in üzerinde olsa bile modele alınmasını önermektedir Bu yaklaşım, modelin gerçek dünyadaki öngörü gücünü ve genellenebilirliğini artırır. Nitekim TRIPOD (Transparent Reporting of a multivariable prediction model for Individual Prognosis Or Diagnosis) rehberi de, risk modellemede değişken seçiminin sadece p değerlerine değil, klinik bilgiye, literatür bulgularına ve uzman görüşüne dayalı olması gerektiğini belirtmektedir.(82)

Framingham Risk Score, CHA2DS2-VASc, gibi yaygın kullanılan klinik risk skorlarında, bazı değişkenler $p<0.05$ olmadığı halde modele dahil edilmiştir. Bu nedenle, klinik açıdan önemli olduğu düşünülen değişkenler, istatistiksel olarak anlamlı olmasalar da modelde tutulmalı ve model performansı açısından değerlendirilmeye devam edilmelidir. (83)

Stres üriner inkontinans (SÜİ) gibi multifaktöriyel etiyolojiye sahip durumlarda da, nomogramlar risk faktörlerinin nicel değerlendirmesi ve bireysel riskin hesaplanmasında değerli bir yöntem sunmaktadır. Bu bağlamda geliştirilecek nomogram-temelli bir risk tahmin modeli, erken tanı ve önleyici stratejilerin belirlenmesine katkı sağlayabilecektir.

. 3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, evren ve örneklemine, veri toplama araçlarına ve verilerin analizine dair genel bilgilere yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu çalışmanın amacı SUİ için belirlenmiş risk faktörleri kullanılarak oluşturulan risk tahmin modelinin yüksek riskli olarak belirlediği hastalar ile jinekolojik muayene sonucu SUİ tanısı alan hastalar arasındaki korelasyonu inceleyerek modelin prediktif gücünü araştırmaktır. Yapılan araştırma nomogram temelli bir risk tahmin modeli oluşturma çalışmasıdır. Bu doğrultuda araştırma kesitsel prospektif tanımlayıcı çalışma olarak tasarlanmıştır. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine başvuran ve servislerde yatan hastalar rastgele örneklem yöntemi ile çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan araştırma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 08.08.2024 tarihinde onaylanmıştır. Araştırma, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi esaslarına bağlı kalınarak yapılmıştır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine başvuran ve servislerde yatan toplam 260 katılımcı rastgele örneklem yöntemi ile çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılara bilgi verildikten sonra risk belirleme anketi ve ICIQ-SF anketi doldurulup jinekolojik muayene masasında litotomi pozisyonunda stres öksürük testi uygulanmıştır. Araştırma örneklem büyüklüğü hesaplaması G Power kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın iki basamağı için Wilcoxon- Mann- Whitney U testi kullanılarak effect size=0,5, power =0,95, güven düzeyi α=0,05 olarak belirlendiğinde çalışma için gereken örneklem sayısı birbirinden bağımsız 122 eğitim seti ve 138 validasyon seti olmak üzere iki ayrı grup olarak hesaplanmıştır.

Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri

- 20-70 yaş aralığında kadınlar
- Litotomi pozisyonunda jinekolojik muayeneyi kabul edenler

Araştırmadan Hariç Tutma Kriterleri

- Üriner inkontinans nedeniyle medikal tedavi alması
- SUİ nedeniyle cerrahi geçirmiş olması
- Antipsikotik ilaç kullanımı

3.3. ARAŞTIRMA SÜRECİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniklerine başvuran dahil etme kriterlerini karşılayan 260 katılımcıya yaş, vücut kitle indeksi, menopoz durumu, vajinal doğum sayısı, >3500 gr vajinal doğum sayısı, ilk doğum yaşı, ailede SUİ ve pelvik organ prolapsusu öyküsü, sigara kullanımı, kronik öksürük, kabızlık, geçirilmiş pelvik taban cerrahisi, hipertansiyon/diyabet gibi komorbiditelerin varlığını sorgulayan bir risk belirleme anketi yüz yüze yapılmıştır. Daha sonra bu katılımcılar valide edilmiş bir anket olan International Consultation on Incontinence Questionnaire Short Form (ICIQ-SF) doldurmuştur. Ardından ICS'in belirlediği kriterlere uygun şekilde litotomi masasında standart öksürük stres testi yapılmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak gerçek SUİ tanısı alan hastalarla ilişkisi en yüksek olan risk faktörleri belirlenmiş, her risk faktörü için puanlar hesaplanarak bir risk tahmin modeli oluşturulmuştur. İlk değerlendirmenin yapıldığı 122 katılımcıyla ilişkisi olmayan diğer 138 katılımcıya bu modelde bulunan risk faktörleri anket şeklinde yüz yüze sorulmuş, ICIQ-SF formu doldurtulmuş ve ICS'in belirlediği kriterlere uygun şekilde litotomi masasında standart öksürük stres testi yapılarak bu modelin prediktif gücü araştırılmıştır.

3.4. VERİ ANALİZİ

Araştırmadan elde edilen verilerinin analizinde SPSS 27.0 kullanılmıştır. Araştırmada demografik ve klinik bilgilerine yönelik kategorik değişkenler için yüzde ve frekans, sürekli değişkenler için Mean±SD ve Median (min-max) değerleri hesaplanarak tablolar halinde sunulmuştur. Gruplar arasındaki değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlenip normal dağılıma uygun sürekli değişkenler Student t-testi normal dağılımlı olmayan değişkenler Mann-Whitney U–testi kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca analizlerde iki kategorik değişken arasında istatistiksel bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Ki Kare (χ^2) Testi ve Lojistik Regresyon Analizi kullanılmıştır. Regresyon analizinde Backward Stepwise (Wald) metodu, modelin genel uyumunu ve açıklayıcı durumunu değerlendirmek için Cox & Snell R^2 ve Nagelkerke R^2 değerleri de hesaplanmıştır. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak alınmıştır. Model oluştururken ise p değerleri ve risk faktörlerinin kanıtlanmış klinik anlamlarına göre puanlama oluşturulmuştur.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırmadan elde edilen bulgulara ve bu bulguların değerlendirmelerine yer verilmiştir.

4.1. VERİ SETİ VE BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya dahil edilen 260 hastaya (eğitim ve validasyon seti) ait sosyodemografik özellikler ve klinik bilgiler sunulmuştur. Ayrıca demografik değişkenlere göre kadınlarda stres tip üriner inkontinansın (SUİ) anlamlı farklılık gösterip göstermediği değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Eğitim Seti Grubunda Yer Alan Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerine Ait Veriler (n=122)

Değişkenler		N	%
Yaş	30>	2	1,6
	30-40	44	36,1
	40-50	42	34,4
	50-60	16	13,1
	>60	18	14,8
BMI	25>	28	23,0
	25-29.9	45	36,9
	≥30	49	40,2
Menopoz Durumu	Hayır	80	65,6
	Evet	42	34,4
Eğitim Düzeyi	Lise ve üstü	55	45,1
	İlkokul	67	54,9
Hane Aylık Gelir	Yüksek	8	6,6
	Orta	66	54,1
	Düşük	48	39,3
Gravida	,00	7	5,7
	1,00	8	6,6
	2,00	37	30,3
	3,00	35	28,7
	4,00	15	12,3
	5,00	10	8,2
	6,00	4	3,3
	7,00	2	1,6

	8,00	2	1,6
	9,00	1	,8
	10,00	1	,8
Parite	,00	7	5,7
	1,00	15	12,3
	2,00	58	47,5
	3,00	29	23,8
	4,00	7	5,7
	5,00	2	1,6
	6,00	1	,8
	8,00	2	1,6
	9,00	1	,8
Abortus	,00	88	72,1
	1,00	24	19,7
	2,00	7	5,7
	3,00	3	2,5
Küretaj	,00	98	80,3
	1,00	16	13,1
	2,00	5	4,1
	3,00	3	2,5
Vajinal Doğum Sayısı	,00	36	29,5
	1-2	19	15,6
	≥2	67	54,9
İri Bebek (>3500 gr) Doğum Öyküsü	Yok	64	52,5
	1,00	29	23,8
	2,00	24	19,7
	3,00	3	2,5
	5,00	2	1,6
İlk Gebelikte Anne Yaşı	,00	7	5,7
	>25	34	27,9
	<25	81	66,4
Ailede POP/SUİ Öyküsü	Hayır	78	63,9
	Evet	44	36,1
Geçirilmiş Pelvik Taban Cerrahisi	Hayır	110	90,2
	Evet	12	9,8
Sigara	Hayır	80	65,6
	Evet	42	34,4
Hipertansiyon	Hayır	96	78,7
	Evet	26	21,3
Diyabet	Hayır	101	82,8
	Evet	21	17,2
Kronik Konstipasyon	Hayır	83	68,0
	Evet	39	32,0
Astım/Kronik Öksürük	Yok	80	65,6
	Var	42	34,4
Gebelikte Üriner İnkontinans	Hayır	56	45,9
	Evet	66	54,1

Çay/Kahve Tüketimi	Düşük	14	11,5
	Orta	67	54,9
	Yüksek	41	33,6
ICIQ/ SF Skoru	0-5	51	41,8
	6-10	14	11,5
	11-15	28	23,0
	>15	29	23,8
Öksürük Stres Testi	SUİ tanısı	53	43,4
	SUİ tanısı alınmış	69	56,6

Tablo 4.1'de eğitim seti grubunda yer alan hastaların sosyodemografik ve klinik özelliklerine ait veriler sunulmuştur. Buna göre hastaların %36,1'i 30-40 yaş aralığında olup, %40,2'sinin BMI değeri 30 ve üzeridir. Hastaların %65,6'sında menopoz bulunmuyorken, %54,9'u ilkokul mezunudur. Çalışma grubunun %54,1'inin hane aylık geliri orta düzeydedir. %30,3'ünün gravida değeri 2, %47,5'inin parite değeri 2 ve %72,1'inin abortus değeri 0'dır. %80,3'ünde küretaj bulunmamaktadır. Hastaların %54,9'unda vajinal doğum sayısı 2 ve üstüdür. %52,5'inde iri bebek doğum öyküsü yoktur. Hastaların %66,4'ünde ilk gebelik anne yaşı 25 yaşın altındadır. %63,9'unda ailede POP/SUİ öyküsü yoktur ve %90,2'si pelvik taban cerrahisi geçirmemiştir. Hastaların %65,6'sı sigara içmemekte iken, %78,8'inin hipertansiyonu ve %82,8'inin diyabeti bulunmamaktadır. %68'inde kronik konstipasyon ve %65,6'sında astım yoktur. Hastaların %54,1'inde gebelikte üriner inkontinans bulunurken, %54,9'u orta düzeyde çay/kahve tüketmektedir. Hastaların %51,8'inde ICIQ/ SF skoru 0-5 arasıdır. Hastaların %56,6'sı öksürük stres testinde SUİ tanısı almıştır.

Tablo 4. Validasyon Seti Grubunda Yer Alan Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerine Ait Veriler (n=138)

Değişkenler		N	%
Yaş	30-40	26	18,8
	40-50	55	39,9
	50-60	44	31,9
	>60	13	9,4
BMI	25>	38	27,5
	25-29.9	48	34,8
	≥30	52	37,7
Menopoz Durumu	Hayır	78	56,5
	Evet	60	43,5

Eğitim Düzeyi	Lise ve üstü	75	54,3
	İlkokul	63	45,7
Hane Aylık Gelir	Yüksek	21	15,2
	Orta	76	55,1
	Düşük	41	29,7
Gravida	,00	7	5,1
	1,00	17	12,3
	2,00	47	34,1
	3,00	34	24,6
	4,00	14	10,1
	5,00	9	6,5
	6,00	4	2,9
	7,00	3	2,2
	8,00	2	1,4
	12,00	1	,7
Parite	,00	9	6,5
	1,00	22	15,9
	2,00	64	46,4
	3,00	31	22,5
	4,00	4	2,9
	5,00	2	1,4
	6,00	4	2,9
	8,00	1	,7
	12,00	1	,7
Abortus	,00	112	81,2
	1,00	18	13,0
	2,00	7	5,1
	4,00	1	,7
Küretaj	,00	111	80,4
	1,00	20	14,5
	2,00	6	4,3
	4,00	1	,7
Vajinal Doğum Sayısı	,00	38	27,5
	1-2	64	46,4
	≥2	36	26,1
İri Bebek (>3500 gr) Doğum Öyküsü	Yok	74	53,6
	1,00	29	21,0
	2,00	28	20,3
	3,00	3	2,2
	4,00	1	,7
	5,00	2	1,4
	6,00	1	,7
İlk Gebelikte Anne Yaşı	>25	40	29,0
	<25	98	71,0
Ailede POP/SUİ Öyküsü	Hayır	99	71,7
	Evet	39	28,3
Geçirilmiş Pelvik	Hayır	130	94,2

Taban Cerrahisi	Evet	8	5,8
Sigara	Hayır	94	68,1
	Evet	44	31,9
Hipertansiyon	Hayır	117	84,8
	Evet	21	15,2
Diyabet	Hayır	106	76,8
	Evet	32	23,2
Kronik Konstipasyon	Hayır	104	75,4
	Evet	34	24,6
Astım/Kronik Öksürük	Hayır	109	79,0
	Evet	29	21,0
Gebelikte Üriner İnkontinans	Hayır	74	53,6
	Evet	64	46,4
Çay/Kahve Tüketimi	Düşük	26	18,8
	Orta	80	58,0
	Yüksek	32	23,2
ICIQ/ SF Skoru	0-5	86	62,3
	6-10	10	7,2
	11-15	16	11,6
	>15	26	18,8
Öksürük Stres Testi	SUİ tanısı alınmamış	91	65,9
	SUİ tanısı alınmış	47	34,1

Tablo 4'te validasyon seti grubunda yer alan hastaların sosyodemografik ve klinik özelliklerine ait veriler sunulmuştur. Buna göre hastaların %39,9'u 40-50 yaş aralığında olup, %37,7'sinin BMI değeri 30 ve üzeridir. Hastaların %56,5'inde menopoz bulunmuyorken, %54,3 lise ve üstü mezunudur. Çalışma grubunun %55,1'inin hane aylık geliri orta düzeydedir. %34,1'inin gravida değeri 2, %46,4'ünün parite değeri 2 ve %81,2'sinin abortus değeri 0'dır. %80,4'ünde küretaj bulunmamaktadır. Hastaların %46,4'ünde vajinal doğum sayısı 1-2 arasındadır. %53,6'sında iri bebek doğum öyküsü yoktur. Hastaların %71'inde ilk gebelik anne yaşı 25 yaşın altındadır. %71,7'sinde ailede POP/SUİ öyküsü yoktur ve %94,2'si pelvik taban cerrahisi geçirmemiştir. Hastaların %68,1'i sigara içmemekte iken, %84,8'inin hipertansiyonu ve %76,8'inin diyabeti bulunmamaktadır. %75,4'ünde kronik konstipasyon ve %79'unda astım yoktur. Hastaların %53,6'sında gebelikte üriner inkontinans bulunmazken, %58'i orta düzeyde çay/kahve tüketmektedir. Hastaların %62,3'ünde ICIQ/ SF skoru 0-5 arasıdır. Hastaların %65,9'u öksürük stres testinde SUİ tanısı almamıştır.

Tablo 5. Validasyon Seti Grubuna Göre Değişkenlerin Karşılaştırılması

Değişkenler	Tanı yok	Tanı var	OR	p
Yaş				
30>	-	-		
30-40	23	3		
40-50	34	21	-	,003*
50-60	29	15		
>60	5	8		
BMI				
25>	29	9		
25-29.9	35	13	-	,021*
≥30	27	25		
Menopoz Durumu				
Hayır	55	23	1,594	,198
Evet	36	24		
Eğitim Düzeyi				
Lise ve üstü	58	17	3,102	,002*
İlkokul	33	30		
Hane Aylık Gelir				
Yüksek	17	4		
Orta	56	20	-	,184
Düşük	18	23		
Abortus				
,00	78	34		
1,00	11	7		
2,00	2	5	-	,999
3,00	-	-		
4,00	0	1		
Küretaj				
,00	78	33		
1,00	11	9		
2,00	1	5	-	,999
3,00	-	-		
4,00	1	0		
Vajinal Doğum Sayısı				
,00	35	3		
1-2	38	26	-	,000*
≥2	18	18		
İri Bebek Öyküsü				
Yok	64	10		
1,00	18	11		
2,00	8	20		
3,00	0	3	-	,999
4,00	0	1		
5,00	1	1		
6,00	0	1		

İlk Gebelikte Anne Yaşı				
,00	-	-	2,644	,029*
>25	32	8		
<25	59	39		
Ailede POP/SUİ Öyküsü				
Hayır	76	23	5,287	,000*
Evet	15	24		
Pelvik Taban Cerrahisi				
Hayır	86	44	1,173	,833
Evet	5	3		
Sigara				
Hayır	64	30	1,343	,438
Evet	27	17		
Hipertansiyon				
Hayır	81	36	2,475	,059
Evet	10	11		
Diyabet				
Hayır	77	29	3,414	,003*
Evet	14	18		
Kronik Konstipasyon				
Hayır	74	30	2,467	,026*
Evet	17	17		
Astım				
Hayır	82	27	6,749	,000*
Evet	9	20		
Çay/Kahve Tüketimi				
Düşük	24	2	-	,000*
Orta	59	21		
Yüksek	8	24		
ICIQ/SF Skoru				
0-5	86	0	-	,996
6-10	5	5		
11-15	0	16		
>15	0	26		

* p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı

Tablo 5'te validasyon setine göre değişkenlerin karşılaştırılmasına yönelik Mann-Whitney U testi bulguları verilmiştir. Bu sonuca validasyon seti grubunda yer alan hastaların yaş, BMI, eğitim düzeyi, vajinal doğum sayısı, ilk gebelikte anne yaşı, ailede POP/SUİ öyküsü, diyabet, astım / kronik öksürük, SUİ ve çay/kahve tüketimi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (p<0,05). SUİ tanısı alan 60 yaş ve üzeri hastaların sayısının tanı almayanlardan daha fazla olduğu, diğer yaş gruplarında ise tanı almayan hasta sayısının daha fazla olduğu

belirlenmiştir. Ancak 40-50 yaş aralığında ve SUİ tanısı almış hastaların diğer yaş gruplarına kıyasla sayıca daha fazla olduğu tespit edilmiştir. BMI 30 ve üzeri olan hastalarda ve vajinal doğum sayısı 1-2 olan hastalarda daha fazla SUİ görülmüştür. İlk gebelikte anne yaşı 25'in altında olanlarda ve ailede POP/SUİ öyküsü olan hastalarda daha fazla SUİ görülmüştür. Diyabeti, kronik konstipasyonu ve astımı olan hastalar ile çay/kahve tüketimi yüksek olan hastalarda tanı sayısı daha fazla görülmüştür.

4.2. MODEL OLUŞTURULMASI

Bu bölümde araştırmaya dahil edilen 122 hasta (eğitim seti) ile bir nomogram geliştirilmiştir. Çalışmada, tanı görülme olasılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Lojistik regresyon analizinde Backward Stepwise (Wald) metodu kullanılmış ve değişkenlere ilişkin eleme yapılarak etkili olan değişkenler tespit edilmiştir. Bu doğrultuda ilk etapta tüm değişkenler modele dahil edilmiştir.

Tablo 6. Modelin Genel İstatistikleri

	X^2	sd	p	-2 Log	Cox &	Nagelkerke
Step	56,24	16	,000	88,46	,385	,518
Block	56,24	16	,000			
Model	56,24	16	,000			

Tablo 6'da modelin genel istatistiksel değerleri verilmiştir. Yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda modelin açıklayıcılık ve genel uyum istatistikleri belirlenmiştir. Step analizi sonucunda hesaplanan −2 Log Likelihood değeri, kurulu modelde ise **88,46** olarak bulunmuştur. Step, Block ve Model analizleri sonucunda X^2 değeri **56,24** olup, bu değer p = <0.001 olarak istatistiksel açıdan oldukça anlamlıdır. Bu sonuca göre Step, Block ve Model analizinde istatistiksel açıdan anlamlı bir iyileşme olduğu görülmüştür. Blok analizinde yapılan değişiklikler ile model uyumunun önemli ölçüde iyileştiği belirlenmiştir. Model analizi sonucunda ise modelin genel itibariyle istatistiksel açıdan anlamlı olduğu ve bağımsız değişkenler aracılığıyla tanı görülme olasılığının önemli ölçüde açıkladığı saptanmıştır. Modelin açıklayıcılık değerleri olan Cox & Snell R^2 (**0,385**) ve Nagelkerke R^2 (**0,518**) değeri

hesaplanmıştır. Nagelkerke R^2 değeri ile modelin bağımlı değişkeni olan SUİ tanı görülme olasılığını açıklamadaki gücü belirlenmektedir. Bu durumda modelin iyi bir açıklayıcılığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak, modelin ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) değeri **0,841** olup, bu da modelin yüksek ayırt ediciliğe ve doğruluk düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Tanı Bulunma Durumuna Etki Eden Faktörler

	Katsayı	sh	Wald	sd	p	Odds
Yaş						
Yaş (1)	0.402	0.668	,36	1	,549	1,5
Yaş (2)	0,583	0,680	,74	1	,390	1,79
Yaş (3)	0,697	0,717	,94	1	,333	2,01
Yaş (4)	1,051	0.885	1,41	1	,235	2,86
BMI						
BMI (1)	0.569	,639	,79	1	,375	1,77
BMI (2)	0,409	,663	,38	1	,539	1,5
Diyabet (1)	0,837	,721	1.35	1	,245	2,31
Vajinal Doğum Sayısı						
Vajinal Doğum Sayısı (1)	0.236	,627	0,14	1	,708	1,27
Vajinal Doğum Sayısı (2)	1,163	,819	2,01	1	,157	3,2
İlk Gebelikte Anne Yaşı						
İlk Gebelikte Anne Yaşı (1)	0,764	,643	1,41	1	,236	2,15
Gebelikte Üriner İnkontinans	1,204	,557	4,67	1	,031	3,31
Astım/Kronik Öksürük (1)	1.021	,751	1,85	1	,174	2,78
Eğitim Düzeyi (1)	0,840	,700	1,44	1	,231	2,31
Çay/Kahve Tüketimi						
Çay/Kahve Tüketimi (1)	0,172	,595	0,08	1	,779	1,19
Çay/Kahve Tüketimi (2)	0.577	,639	0,82	1	,365	1,78
Sabit	0,634	1,353	0,22	1	,641	

Method = Backward Stepwise (Wald) Bağımlı Değişken: SUİ Tanı

Tablo 7'de tanı bulunma durumuna etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik yapılan Multivariate Lojistik regresyon analizi bulguları verilmiştir. Lojistik regresyon analizinde Backward Stepwise (Wald) metodu kullanılmıştır. Bu metot ile SUİ tanı alma olasılığını anlamlı bir şekilde etkileyen değişkenler belirlenmiştir.

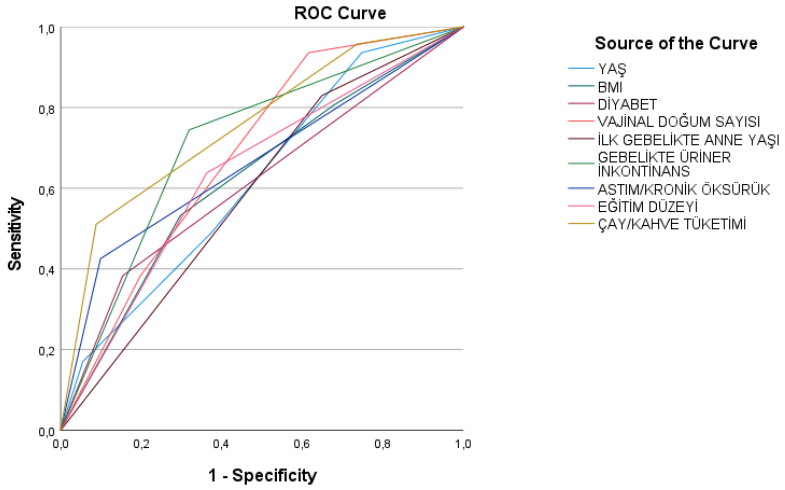
Gebelikte üriner inkontinans öyküsü olan hastaların SUİ tanısı alma olasılığı, olmayanlara göre anlamlı derecede yüksektir (katsayı = 1,204, p = 0,031, Odds Ratio = 3,31). Bu, regresyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gebelikte Üİ öyküsü en anlamlı risk faktörü olarak belirlenmiş atanan referans puana göre diğer risk faktörlerinin beta katsayısı göz önüne alınarak puanlama yapılmıştır.

Özellikle 3 ve üzeri doğum yapmış hastalarda SUİ tanısı alma olasılığı, hiç doğum yapmamışlara göre 3,2 kat artmıştır (katsayı = 1,163, p = 0,157, Odds Ratio = 3,2). Ancak anlamlılık sınırında değildir.

Tablo 8. Validasyon setinde modelin doğruluk oranı

		SUİ Tanı		Doğru Atama Oranı
		Yok	Var	
SUİ Tanı	Yok	63	28	69.2
	Var	7	40	85.1
Toplam Doğru Atama Oranı				74.6

Tablo 8'de modelin doğruluk oranına ilişkin Lojistik regresyon analizi bulguları verilmiştir. Lojistik regresyon modeli, SUİ tanısı alan veya almayan hastaları tahmin etme üzerinde yüksek bir doğruluk oranına sahiptir. Model, SUİ tanısı olmayan hastaları doğru bir şekilde %69.2 doğruluk oranı ile tahmin edebilmiştir. Bu sonuca göre 91 tanı almayan hastadan 63'ü doğru tahmin edildiği ve 28'inin yanlış tahmin edildiği saptanmıştır. Model, SUİ tanısı olan hastaları doğru bir şekilde %85,1 doğruluk oranı ile tahmin edebilmiştir. Bu sonuca göre 47 SUİ tanısı olan hastadan 40'ınınn doğru tahmin edildiği ve sadece 7'sinin yanlış tahmin edildiği bulunmuştur. Sonuç olarak modelin genel doğruluk oranı %74.6 olarak ölçülmüştür. Dolayısıyla modelin SUİ tanısı olan ve olmayan hastaları tahmin etmede oldukça başarılı olduğu söylenilebilir. Bu sonuçlar bağlamında lojistik regresyon modelinin, SUİ tanı alma olasılığını yüksek düzeyde bir doğrulukla tahmin edebildiğini göstermektedir.



Şekil 6. Validasyon Seti ROC Eğrisi

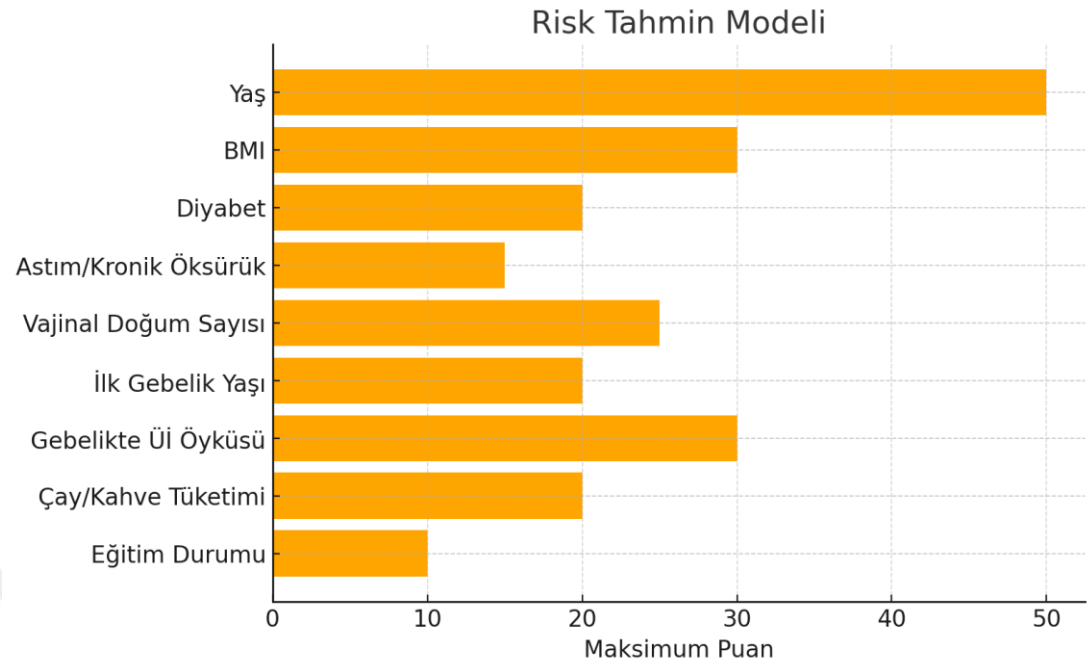
Şekil 6'da validasyon seti ROC eğrisi verilmiştir. Bu eğri değerlendirildiğinde, validasyon setinde çay/kahve tüketimi, eğitim durumu, astım/kronik öksürük, gebelikte Uİ Öyküsü, ilk gebelikte anne yaşı, vajinal doğum sayısı, diyabet, BMI ve yaş değişkenlerinin duyarlılık ve özgüllük değerinin yaklaşık olarak 1 noktasına kadar hızlı bir şekilde artış gösterdiği görülmüştür.

Tablo 9. ROC Analiz Sonuçları

				Asymptotic 95%				
Değişken	AUC	Std.	p	Lower	Upper	Cut-off	Sensitivite	Spesifity%
SUİ	,842	,041	,000	,762	,922	-1,0000	1,000	1,000
						110,0000	,851	,692
						210,0000	,000	,000
ICIQ/ SF Skoru	,997	,002	,000	,993	1,000	-1,0000	1,000	1,000
						2,5000	1,000	,055
						10,0000	,894	,000
						22,5000	,553	,000
						31,0000	,000	,000

PPV= %58.8, NPV= %90.0

Tablo 9'da ROC analizi sonuçları verilmiştir. Model, oldukça yüksek ROC AUC ve dengeli hassasiyet-özgüllük oranlarıyla dikkat çekmektedir. Bu sonuca göre geliştirilen nomogram klinik uygulanabilirliği yüksek ve pratik puanlamaya dayalıdır. Modelin SUİ tanısı olan ve olmayan hastaları tahmin etmede oldukça başarılı olduğu söylenilebilir. Bu sonuçlar bağlamında lojistik regresyon modelinin, SUİ tanı alma olasılığını yüksek düzeyde bir doğrulukla tahmin edebildiğini göstermektedir.



Yaş; 0="<30",20="30–40", 30 = "40–50", 40 = "50–60", 50 = "≥60"
BMI; 0 = "<25", 10 = "25–29.9", 20 = "≥30"
Diyabet; 0 = "Yok", 20 = "Var"
Astım/Kronik Öksürük; 0 = "Yok", 15 = "Var"
Vajinal Doğum Sayısı; 0 = "0", 15 = "1–2", 25 = "≥3"
İlk Gebelikte Anne Yaşı; 10 = ">25", 20 = "≤25"
Gebelikte Üİ Öyküsü; 0 = "Yok", 30 = "Var"
Çay/Kahve Tüketimi; 0 = "Düşük (0-200 ml)", 10 = "Orta (200-400 ml)", 20 = "Yüksek (≥400 ml)"
Eğitim Düzeyi; 0 = "Lise ve üzeri", 10 = "Ortaokul,İlkokul"

Şekil 7. Risk Tahmin Modeli

Şekil 7'de, validasyon setinde p değerleri anlamlı olan ve klinik olarak doğrulanmış risk faktörlerinin β katsayılarına göre belirlenen risk faktörleriyle oluşturulan **güncel risk tahmin modeli** sunulmuştur. Toplam 9 risk faktöründen, 0-210 puan aralığından oluşmaktadır. Model, her bir risk faktörünün göreli önemini yansıtan **maksimum puanlarla** oluşturulmuştur.

Yaş değişkeni beş kategoriye ayrılmıştır;

0 puan = "30 yaş altı",

20 puan = "30–40 yaş",

30 puan = "40–50 yaş",

40 puan = “50–60 yaş”,

50 puan = “60 yaş ve üzeri” bireyleri temsil etmektedir.

Vücut Kitle İndeksi (BMI) açısından;

0 puan = “25’in altı”,

10 puan = “25–29.9”,

20 puan = “30 ve üzeri (obezite)” olarak sınıflandırılmıştır.

Diyabet varlığı,

0 puan = “Yok”,

20 puan = “Var” şeklinde kodlanmıştır.

Astım/Kronik Öksürük

öyküsü olan bireyler

15 puan,

bulunmayanlar ise 0 puan ile temsil edilmiştir.

Vajinal Doğum Sayısı için;

0 puan = “0 doğum”,

15 puan = “1–2 doğum”,

25 puan = “3 ve üzeri doğum” şeklinde puanlanmıştır.

İlk Gebelikte Anne Yaşı açısından;

10 puan = “25 yaş üstü”,

20 puan = “25 yaş ve altı” şeklinde tanımlanmıştır.

Gebelikte Üriner İnkontinans (Üİ) Öyküsü

0 puan = “Yok”,

30 puan = “Var” olarak belirlenmiştir.

Çay/Kahve Tüketimi düzeyi;

0 puan = “Düşük (0-200 ml)”,

10 puan = “Orta (200-400 ml)”,

20 puan = “Yüksek (>400 ml)” ile ifade edilmiştir.

Eğitim Düzeyi;

0 puan = “Lise ve üzeri”,

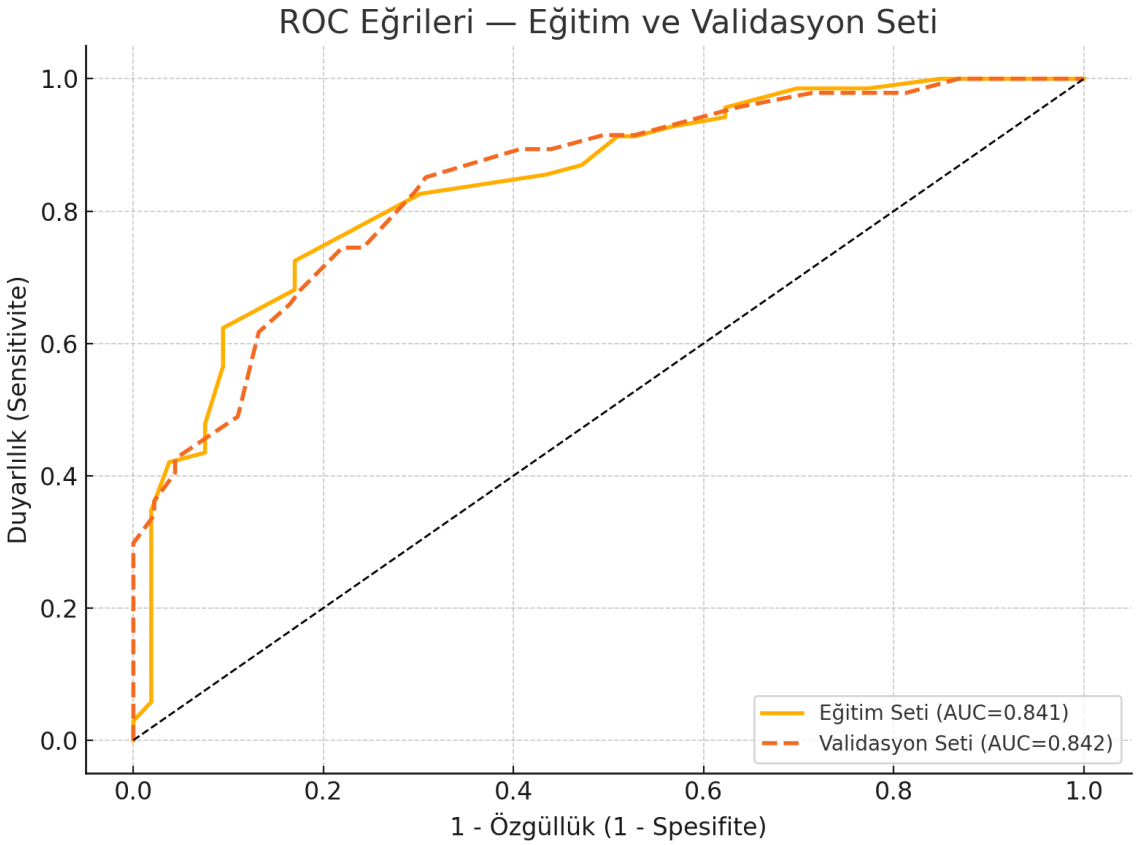
10 puan = “Ortaokul, İlkokul” düzeyinde sınıflandırılmıştır.

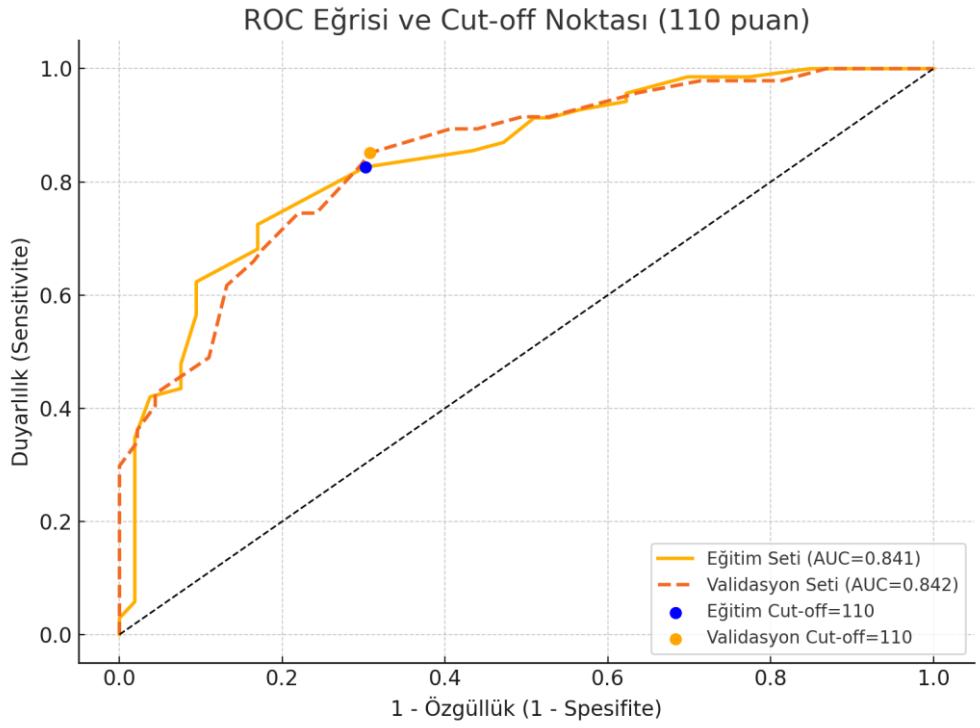
Şekil 7’de validasyon setinde anlamlı çıkan p değerlerine göre risk faktörleri kullanılarak oluşturulan risk tahmini modeli verilmiştir. Model risk faktörlerinin p değerlerine ve klinik önemine göre verilen maksimum puanlar ile oluşturulmuştur. Yaş değişkeni beş kategoriye ayrılmış olup; 00,00 kodu “30 yaş altı”, 20,00 kodu “30–40 yaş”, 30,00 kodu “40–50 yaş”, 40,00 kodu “50–60 yaş” ve 50,00 kodu ise “60 yaş üstü” bireyleri temsil etmektedir. Vücut Kitle İndeksi (BMI) açısından bireyler 00,00 ile “25’in altında”, 10,00 ile “25–29.9” arası ve 20,00 ile “30 ve üzeri” (obezite) olarak sınıflandırılmıştır. Diyabet varlığı, 0,00 ile “Hayır” ve 20,00 ile “Evet” şeklinde kodlanmıştır. Astım veya kronik öksürük öyküsü bulunan bireyler 15,00 ile, bulunmayanlar ise 0,00 ile temsil edilmiştir. Vajinal doğum sayısı değişkeninde, 15,00 “1–2 doğum”u, 25,00 ise “2 ve üzeri doğum”u göstermektedir. İlk gebelikte anne yaşı 10,00 kodu ile “25 yaş üstü”, 20,00 kodu ile “25 yaş altı” olarak tanımlanmıştır. Gebelikte üriner inkontinans (Üİ) öyküsü 0,00 kodu ile “Hayır” ve 30,00 kodu ile “Evet” olarak belirlenmiştir. Çay ve kahve tüketimi düzeyi ise 0,00 ile “Düşük”, 10,00 ile “Orta” ve 20,00 ile “Yüksek” seviyeleriyle ifade edilmiştir. Eğitim düzeyi açısından katılımcılar; 0,00 kodu ile “Lise ve üzeri”, 10,00 kodu ile “Ortaokul-İlkokul” düzeyinde sınıflandırılmıştır.

Validasyon setinde prediktif gücü anlamlı çıkan çay/kahve tüketimi, eğitim durumu, astım/kronik konstipasyon, gebelikte Uİ Öyküsü, ilk gebelikte anne yaşı, vajinal doğum sayısı, diyabet, BMI ve yaş değişkenleri risk tahmin modeline dahil edilmiştir. Geliştirilen nomograma ait ortalamalar 0-100 arasında optimize edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda oluşturulan risk tahmin modelinin klinik açıdan kolayca erken tanı ve müdahaleler için kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Nomogram temelli tahmin modelinde, ROC eğrisi analizi temel alınarak Youden Index değeri en yüksek olan nokta cut-off değeri olarak belirlenmiştir. Bu

belirlemede kullanılan yöntem, Youden İndeksi (J = Sensitivite + Spesifite- 1) olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntem, modelin duyarlılık (sensitivity) ve özgüllük (specificity) performansını maksimize eden eşiği belirlemeye yöneliktir. Modelin optimal cut-off değeri 110 puan olarak hesaplanmıştır. ROC eğrisi analizi temel alınarak hesaplanan bu eşik değeri, eğitim setinde %82.6 duyarlılık, %69.8 özgüllük, %78.1 pozitif prediktif değer (PPV) ve %75,5 negatif prediktif değer (NPV), AUC 0.841 sağlamıştır. Aynı cut-off değeri validasyon setinde test edildiğinde, %85,1 duyarlılık, %69,2 özgüllük, %58,8 PPV ve %90,0 NPV, AUC 0.842 elde edilmiştir. Youden indeksi eğitim setinde **0,524**, validasyon setinde ise **0,543** olarak hesaplanmış olup, her iki sette de klinik olarak anlamlı bir doğruluk sağlamaktadır. Elde edilen bu tutarlı sonuçlar, geliştirilen risk tahmin modelinin hem iç (eğitim) hem dış (validasyon) doğrulamasının yüksek performansla gerçekleştiğini ve modelin stres tipi üriner inkontinans (SÜİ) riski yüksek bireyleri etkin şekilde ayırt edebildiğini göstermektedir. **Toplam puanı ≥110 olan bireyler "riskli" olarak kabul edilmekte** ve bu eşik değeri, tanı öncesi değerlendirmelerde klinik karar süreçlerine katkı sağlayacak şekilde kullanılabilmektedir.


ROC Eğrileri — Eğitim ve Validasyon Seti
Duyarlılık (Sensitivite)
1 - Özgüllük (1 - Spesifite)
Eğitim Seti (AUC=0.841)
Validasyon Seti (AUC=0.842)
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0


ROC Eğrisi ve Cut-off Noktası (110 puan)
Duyarlılık (Sensitivite)
1 - Özgüllük (1 - Spesifite)
Eğitim Seti (AUC=0.841)
Validasyon Seti (AUC=0.842)
Eğitim Cut-off=110
Validasyon Cut-off=110
0.0
0.2
0.4
0.6
0.8
1.0

Örneğin;

Yüksek Riskli Hasta

Yaş: 50–60 → 40 puan

BMI: ≥30 → 20 puan
Diyabet: Yok → 0 puan
Astım/ Kronik öksürük: Yok → 0 puan
İlk gebelikte anne yaşı: 20 → 20 puan
Çay/kahve Tüketimi : Orta → 10 puan

Vajinal doğum sayısı ≥2 → 15 puan

Gebelikte Üİ öyküsü: Evet → 30 puan

Eğitim durumu: Ortaokul → 10 puan

Toplam Puan: 145 olan bir hasta, cut-off olan 110 puanın üzerinde puan almıştır. Bu nedenle SUİ açısından yüksek riskli sınıfa girer. Erken tanı, yaşam tarzı önerileri ve gerekirse ürolojik değerlendirme açısından takip edilmelidir. Başka bir örnek verilecek olursa;

Düşük Riskli Hasta

Yaş: 30–40 → 20 puan

BMI: <25 → 0 puan
Diyabet: Yok → 0 puan
Astım/ Kronik öksürük: Yok → 0 puan
İlk gebelikte anne yaşı: 27 → 10 puan
Çay/kahve Tüketimi : Orta → 10 puan

Vajinal doğum sayısı: 1–2 → 15 puan
Gebelikte Üİ öyküsü: Hayır → 0 puan

Eğitim durumu: Lise ve üstü → 0 puan

Toplam Puan: 55 olan hasta da cut-off 110 ın altında puan almıştır, SUİ açısından riskli olmayan sınıfa girer. Örneklerden de görüleceği üzere, model klinik uygulama açısından işlevsel ve karar destekleyici bir araç olarak kullanılabilir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, kadınlarda stres üriner inkontinans (SÜİ) riskini öngörebilecek nomogram tabanlı bir lojistik regresyon modeli geliştirilmiş ve bu modelin prediktif gücü değerlendirilmiştir. Model, hem bağımsız değişkenlerin etkisini belirlemede hem de SÜİ tanısı olan ve olmayan bireyleri ayırt etmede yüksek başarı göstermiştir.

Yapılan lojistik regresyon analizine göre modelin genel uyumu ve açıklayıcılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Stepwise regresyon sonucunda hesaplanan -2 Log Likelihood değeri 88,46; modelin X^2 değeri ise 56,24 olup $p<0.001$ olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin modele anlamlı katkı sağladığını ve model uyumunun istatistiksel olarak güvenilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Cox & Snell $R^2 = 0,385$ ve Nagelkerke $R^2 = 0,518$ değerleri, modelin bağımlı değişken olan SÜİ tanısını açıklamadaki gücünün oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Modelin sınıflama performansı da dikkat çekicidir. SÜİ tanısı olmayan bireyleri %69.2 oranında; tanısı olan bireyleri ise %85,4 oranında doğru şekilde sınıflandırmıştır. Genel doğruluk oranı %74,6 olarak bulunmuş ve bu durum, modelin güçlü bir tahmin kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Doğru sınıflama oranlarının yüksekliği, modelin hem özgüllük hem de duyarlılık açısından dengeli bir performans gösterdiğini desteklemektedir.

Modelde anlamlı bulunan değişkenler — yaş, VKİ, eğitim düzeyi, parite, ilk gebelik yaşı, diyabet, gebelikte inkontinans öyküsü, astım/kronik öksürük ve çay/kahve tüketimi — hem ulusal hem de uluslararası literatürle uyumlu sonuçlar ortaya koymuştur. Chang ve diğerleri (89) doğum sonrası dönemde ≥ 30 yaşındaki kadınlarda idrar kaçırma yaygınlığının arttığını bulmuştur. Özellikle pelvik tabanı etkileyen faktörler (örneğin vajinal doğum sayısı, obezite ve kronik öksürük) ile SÜİ arasındaki ilişkinin güçlü olması, bu değişkenlerin risk belirlemede öncelikli olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Ayrıca, modelin ROC analizinde elde edilen AUC değerleri (eğitim seti için 0.841; validasyon seti için 0.842), modelin tanı koyma gücünün yüksek olduğunu

kanıtlamaktadır. ROC eğrisi altında kalan alanın genişliği, modelin duyarlılık ve özgüllük arasında iyi bir denge sağladığını göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında geliştirilen nomogram tabanlı lojistik regresyon modeli, SÜİ açısından yüksek risk taşıyan kadınların erken dönemde belirlenmesine olanak sağlayabilecek güçlü bir araçtır. Hem istatistiksel gücü hem de klinik uygulanabilirliği göz önüne alındığında, bu modelin sağlık hizmet sunucularına yönelik karar destek sistemlerinde yer alması uygun görülmektedir. Ancak modelin farklı toplumlarda ve daha geniş örneklem gruplarında da test edilerek genellenebilirliğinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

6. SONUÇLAR

Bu çalışmada, kadınlarda stres üriner inkontinans (SÜİ) gelişimini öngörmeye yönelik olarak nomogram tabanlı bir lojistik regresyon modeli geliştirilmiş ve modelin prediktif performansı değerlendirilmiştir. Çalışma, eğitim ve validasyon olmak üzere iki ayrı veri setiyle yürütülmüş ve modelin hem istatistiksel anlamlılığı hem de tanı koymadaki doğruluğu analiz edilmiştir.

Lojistik regresyon analizinde backward stepwise (Wald) yöntemi kullanılarak yapılan modelleme sonucunda, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim düzeyi, parite, ilk gebelik yaşı, aile öyküsü, diyabet, gebelikte inkontinans öyküsü, astım/kronik öksürük ve çay/kahve tüketimi değişkenleri anlamlı prediktörler olarak belirlenmiştir. Step analizi sonucunda hesaplanan -2 Log Likelihood değeri 88,46, modelin X^2 değeri ise 56,24 olarak bulunmuş ve bu değerler istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ($p<0.001$) bulunmuştur. Modelin açıklayıcılık düzeyi Cox & Snell R^2 = 0,385 ve Nagelkerke R^2 = 0,518 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler, modelin SÜİ tanısını açıklama gücünün yüksek olduğunu göstermektedir.

Modelin sınıflama performansına göre, SÜİ tanısı olmayan bireyler %69,2 doğrulukla; SÜİ tanısı olan bireyler ise %85,1 doğrulukla tahmin edilmiştir. Genel sınıflama doğruluğu %74,6 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, modelin hem özgüllük hem de duyarlılık açısından dengeli bir yapı sergilediğini göstermektedir.

Modelin ayırt edici gücü ROC eğrisi analizi ile değerlendirilmiş ve AUC (Area Under the Curve) değeri eğitim seti için 0,841, validasyon seti için ise 0,842 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, modelin yüksek düzeyde ayırt edici yeteneğe sahip olduğunu ve farklı veri kümelerinde genellenebilir olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, geliştirilen nomogram tabanlı risk tahmin modeli; klinik uygulamalarda stres üriner inkontinans riski taşıyan kadınların erken tespit edilmesinde etkili, istatistiksel olarak güçlü ve pratik bir karar destek aracı olarak değerlendirilebilir.

7.KAYNAKLAR

1. Onur R, Bayrak Ö. Pelvik Anatomi. In: Gülpınar Ö, Güçlü GA, editors. Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2015. p. 18
2. Berek JS. Anatomi ve Embriyoloji. In: Yıldırım G, Türk VA, editors. Berek & Novak Jinekoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2021. p. 49-90.
3. Klutke CG, Siegel CL. Evaluation and Treatment of the Incontinent Female Patient. Functional Female Pelvic Anatomy Philadelphia: Saunders Company; 1995. p. 487-98.
4. de Groat, W.C. and N. Yoshimura, Anatomy and physiology of the lower urinary tract. Handbook of clinical neurology, 2015. 130: p. 61-108.
5. Mahadevan, V., Anatomy of the lower urinary tract. Surgery (Oxford), 2016. 34(7): p. 318-325.
6. WEI, J.T. and J.O.L. DE LANCEY, Functional Anatomy of the Pelvic Floor and Lower Urinary Tract. Clinical Obstetrics and Gynecology, 2004. 47(1): p. 3-17
7. DeLancey, J.O., Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. American journal of obstetrics and gynecology, 1994. 170(5): p. 1713-1723.
8. Rahn, D.D., et al., Anatomic relationships of the distal third of the pelvic ureter, trigone, and urethra in unembalmed female cadavers. American journal of obstetrics and gynecology, 2007. 197(6): p. 668. e1-668. e4
9. Bump, R.C., C.I. Friedman, and W.E. Copeland, Non-neuromuscular determinants of intraluminal urethral pressure in the female baboon: relative importance of vascular and nonvascular factors. The Journal of urology, 1988. 139(1): p. 162-164
10. Pradidarcheep, W., et al., Anatomy and Histology of the Lower Urinary Tract, in Urinary Tract, K.-E. Andersson and M.C. Michel, Editors. 2011, Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg. p. 117-148.
11. Colleselli, K., et al., The female urethral sphincter: a morphological and topographical study. The Journal of urology, 1998. 160(1): p. 49-54.
12. Onur R, Bayrak Ö. İşeme Nörofizyolojisi In: Taşdemir C, editor. Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2015. p. 33-40.
13. Çoşkun A. kontinans mekanizması. In: Kızılkaya BN, editor. Kadınlarda Üriner İnkontinans ve Hemşirelik Yaklaşımı. İstanbul: Emek Matbaacılık; 2002. p. 1-17.
14. Tanagho EA. The anatomy and physiology of micturition. Clin Obstet Gynaecol. 1978;5(1):3-26.
15. Ohlsson BL, Fall M, Frankenberg-Sommar S.Effects of external and direct pudendal nerve maximal electrical stimulation in the treatment of the uninhibited overactive bladder. Br J Urol. 1989;64(4):374-80.
16. Gray M. Traces: making sense of urodynamics testing--Part 10: evaluation of micturition via the voiding pressure-flow study. Urol Nurs. 2012;32(2):71-8.
17. Taweel WA, Seyam R. Neurogenic bladder in spinal cord injury patients. Res Rep Urol. 2015;7:85-99

18. Brady CM, Fowler CJ. Urinary incontinence and retention. In: Munsat TL, editor. Neurologic Bladder, Bowel and Sexual Dysfunction. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Science; 2001. p. 7-26.
19. Patel UJ, Godecker AL, Giles DL, Brown HW. Updated Prevalence of Urinary Incontinence in Women: 2015-2018 National Population-Based Survey Data. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2022;28(4):181-7.
20. Botlero R, Davis SR, Urquhart DM, Shortreed S, Bell RJ. Age-specific prevalence of, and factors associated with, different types of urinary incontinence in community-dwelling Australian women assessed with a validated questionnaire. Maturitas. 2009;62(2):134-9.
21. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. J Clin Epidemiol. 2000;53(11):1150-7
22. Khandelwal, C., & Kistler, C. (2013). Diagnosis of urinary incontinence. American family physician, 87(8), 543–550
23. Dooley Y, Kenton K, Cao G, Luke A, Durazo-Arvizu R, Kramer H, et al. Urinary incontinence prevalence: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey. J Urol. 2008;179(2):656–61.
24. Zhu L, Li L, Lang JH, Xu T. Prevalence and risk factors for peri- and postpartum urinary incontinence in primiparous women in China: A prospective longitudinal study. Int Urogynecol J. 2012;23(5):563–72.
25. Onur R, Deveci SE, Rahman S, Sevindik F, Acik Y. Prevalence and risk factors of female urinary incontinence in eastern Turkey. Int J Urol. 2009;16(6):566–9.
26. Onishi A, Shibata A. Prevalence and sociodemographic correlates of urinary incontinence in Japanese women: A web-based cross-sectional study. *Women's Health*. 2023;19. doi:10.1177/17455057231207754.
27. Lifford KL, Townsend MK, Curhan GC, et al. The epidemiology of urinary incontinence in older women: incidence, progression, and remission. J Am Geriatr Soc 2008; 56:1191.
28. Legendre G, Ringa V, Panjo H, et al. Incidence and remission of urinary incontinence at midlife: a cohort study. Br J Obstet Gynaecol 2015; 122:816.
29. Morrill M, Lukacz ES, Lawrence JM, et al. Seeking healthcare for pelvic floor disorders: a population-based study. Am J Obstet Gynecol 2007; 197:86.e1.
30. V.A. Minassian, T. Bazi, W.F. Stewart, Clinical epidemiological insights into urinary incontinence, Int Urogynecol J. 28 (2017) 687–696. https://doi.org/10.1007/s00192-017- 3314-7
31. A.-C. Pizzoferrato, A. Fauconnier, X. Fritel, G. Bader, P. Dompeyre, Urethral Closure Pressure at Stress: A Predictive Measure for the Diagnosis and Severity of Urinary Incontinence in Women, Int Neurourol J. 21 (2017) 121–127. https://doi.org/10.5213/inj.1732686.343.
32. M.M. Pearce, E.E. Hilt, A.B. Rosenfeld, M.J. Zilliox, K. Thomas-White, C. Fok, S. Kliethermes, P.C. Schreckenberger, L. Brubaker, X. Gai, A.J. Wolfe, The female urinary microbiome: a comparison of women with and without urgency urinary incontinence, MBio. 5 (2014) e01283-01214. https://doi.org/10.1128/mBio.01283-14.
33. Magon N, Kalra B, Malik S, Chauhan M. Stress urinary incontinence: What, when, why, and then what? Journal of mid-life health. 2011;2(2):57.

34. Ghaderi F, Oskouei AE. Physiotherapy for women with stress urinary incontinence: a review article. Journal of physical therapy science. 2014;26(9):1493-9.
35. Waller D, Sampson A. Medical Pharmacology and Therapeutics. Fifth Edition. Edinburgh: Elsevier; 2018. 15,Disorders of micturition; p. 231-237.
36. Zhang X, Chen Z, Song X, Yuan X, Cai D, Chen J, et al. Application of perineal ultrasound measurement and urodynamic study in the diagnosis and typing of stress urinary incontinence ultrasound and urodynamic study. Urologia Journal. 2013;80(3):233-8
37. McDougal WS, Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, et al. Campbell-Walsh Urology 10th Edition Review E-Book: Elsevier Health Sciences; 2011.
38. Hoffman B, Schorge J, Schaffer J, Halvorson L, Bradshaw K, Cunninham F. Üreme Endokrinolojisi, Williams Gynecology (Çeviri Edit: Yıldırım, G). 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd Şti; 2015. ss:400-39.
39. Chapple CR, Manassero F. Pathophysiology of stress incontinence. Raz S, Rodriquez LV editors. Female urology. 3 ed. Philadelphia (PA): Elsevier Saunders; 2008. p.301-9.
40. Merkelj I. Basic assesment of urinary incontinence. Southern Medical Journal. 95:2005; 178-183
41. Thom D. H. Overactive bladder: Epidemiology and impact on quality of life. Contemporary ob/gyn. 2000; 45:6-13.
42. Caldwell KPS. The electrical control of spincter incompetence. Lancet. 1993;2:174-175.
43. Gjorup T, Hendriksen C, Lund E. Is growing old a disease? A study of the attitudes of elderly people to physical symptoms. Chron Die. 1997;40(12):1095-1098.
44. O. Czerwińska-Opara ve M. Opara, *The Affecting Factors and Prevalence of Stress Urinary Incontinence in Nursing Students* (ResearchGate, 2019).
45. Sze E. H., Jones W. P., Ferguson J. L., Barker C. D., Dolezal J. M. Prevalence of urinary incontinance symptoms among black, white and Hispanic women. Obstet Gynecol. 2002; 99:572-575.
46. Fenner DE, Trowbridge ER, Patel DA, et al. Establishing the prevalence of incontinence study: racial differences in women's patterns of urinary incontinence. J Urol 2008; 179:1455.
47. Legendre G, Ringa V, Fauconnier A, Fritel X. Menopause, hormone treatment and urinary incontinence at midlife. Maturitas. Ocak 2013;74(1):26-30.
48. Cody JD, Jacobs ML, Richardson K, Moehrer B, Hextall A. Oestrogen therapy for urinary incontinence in post-menopausal women. Cochrane Database Syst Rev. 17 2012;10:CD001405.
49. Martinez Franco E, Parés D, Lorente Colomé N, Méndez Paredes JR, Amat Tardiu L. Urinary incontinence during pregnancy. Is there a difference between first and third trimester? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2014;182:86- 90.
50. Nygaard IE, Heit M. Stress urinary incontinence. Obstet Gynecol. 2004;104(3):607-20
51. Eftekhar T, Hajibaratali B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. Int J Gynaecol Obstet. 2006;94(2):114- 8.

52. Foldspang A, Mommsen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. J Epidemiol Community Health. 1992;46(6):595-600.
53. Bump RC, McClish DM. Cigarette smoking and pure genuine stress incontinence of urine: a comparison of risk factors and determinants between smokers and nonsmokers. Am J Obstet Gynecol. 1994;170(2):579-82.
54. Hasson H. M. Cervical removal at hysterectomy for benign disease: risks and benefits. J Reprod Med. 1993; 38:781-790.
55. DeLancey J. O. L. Childbirth, continence and the pelvic flor. N Engl J Med. 1993; 329: 1956-1957.
56. Munro M. G., Supracervical hysterectomy: a time for reappraisal. Obstet Gynecol. 1997; 89:133-139.
57. Persson J., Wolner-Hansen P., Rydhstroem H. Obstetric Risk Factors for Stress Urinary Incontinence: A Population-Based Study obstetrics and gynecology. 2000:96; 440-445.
58. Al-Mukhtar Othman J, Akervall S, Milsom I, Gyhagen M. Urinary incontinence in nulliparous women aged 25-64 years: a national survey. Am J Obstet Gynecol 2017; 216:149.e1.
59. Romero-Talamás H, Unger CA, Aminian A, et al. Comprehensive evaluation of the effect of bariatric surgery on pelvic floor disorders. Surg Obes Relat Dis 2016; 12:138.
60. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. Neurourol Urodyn. 2010;29(1):213-40.
61. Onur R, Bayrak Ö. Üriner Kontinans Mekanizmaları In: Tunç O, Fırdolaş F, editors. Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevlleri; 2015. p. 41-51.
62. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Neurourol Urodyn. 2010;29(1):4-20
63. Hartmann KE, McPheeters ML, Biller DH, Ward RM, McKoy JN, Jerome RN, et al. Treatment of overactive bladder in women. Evid Rep Technol Assess (Full Rep). 2009(187):1-120, v
64. Berek JS. Üriner Sistem. In: Yıldırım G, Türk VA, editors. Berek & Novak Jinekoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2021. p. 700-31.
65. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. J Urol. 1988;139(4):727-31
66. Raz S, Stothers L, Young GP, Short J, Marks B, Chopra A, et al. Vaginal wall sling for anatomical incontinence and intrinsic sphincter dysfunction: efficacy and outcome analysis. J Urol. 1996;156(1):166-70.
67. Özerdoğan N, Beji NK, Yalçın Ö. Urinary incontinence: its prevalence, risk factors and effects on the quality of life of women living in a region of Turkey. Gynecologic and obstetric investigation. 2004;58(3):145-50.

68. Kocak I, Okyay P, Dundar M, Erol H, Beser E. Female urinary incontinence in the west of Turkey: prevalence, risk factors and impact on quality of life. European urology. 2005;48(4):634-41.
69. Onur R, Deveci SE, Rahman S, Sevindik F, Acik Y. Prevalence and risk factors of female urinary incontinence in eastern Turkey. International journal of urology. 2009;16(6):566-9.
70. Ganz ML, Smalarz AM, Krupski TL, Anger JT, Hu JC, Wittrup-Jensen KU, et al. Economic costs of overactive bladder in the United States. Urology. 2010;75(3):526-32. e18.
71. Chisholm LP, Sebesta EM, Gleicher S, Kaufman M, Dmochowski RR, Reynolds WS. Urinary incontinence product use and costs are higher in incontinent women with greater unmet social needs. Neurourology and urodynamics. 2022;41(7):1601.
72. Luber KM. The definition, prevalence, and risk factors for stress urinary incontinence. Reviews in urology. 2004;6(Suppl 3):S3.
73. Wennberg A-L, Molander U, Fall M, Edlund C, Peeker R, Milsom I. A longitudinal population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in women. European urology. 2009;55(4):783-91.
74. Turker KS. Electromyography: Some methodological problems and issues. Phys Ther. 1993;73(10):698–710.
75. Kaya S. Stres Üriner İnkontinansta Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. In: Akbayrak T, Kaya S, editors. Kadın Sağlığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. 1st ed. Ankara: Hipokrat Kitapevi, Pelikan Kitapevi, Nisan Kitapevi; 2016. p. 67–90.
76. Abrams PH, Martin S, Griffiths DJ. The Measurement and Interpretation of Urethral Pressures Obtained by the Method of Brown and Wickham. Br J Urol. 1978;50(1):33–8.
77. Morin M, Dumoulin C, Bourbonnais D, Gravel D, Lemieux MC. Pelvic floor maximal strength using vaginal digital assessment compared to dynamometric measurements. Neurourol Urodyn. 2004;23(4):336–41.
78. Bent A. Urinary Incontinence in Women—Practice Bulletin. Urogynecology. 2015;21(6):301
79. Hersh L, Salzman B. Clinical management of urinary incontinence in women. Am Fam Physician. 2013;87(9):634-40
80. Chang SR, Lin WA, Chang TC, Lin HH, Lee CN, Lin MI. Gebelikte ve doğum sonrası ilk yılda stres ve sıkışma tipi idrar kaçırma risk faktörleri: prospektif uzunlamasına bir çalışma. Int Urogynecol J. 2021;32(9):2455–64.
81. Xu, C., Guo, Y., Chi, X., Chen, Y., Chu, L., & Chen, X. (2023). Establishment and validation of a simple nomogram for predicting early postpartum stress urinary incontinence among women with vaginal delivery: a retrospective study. *BMC Women's Health*, *23*(1), 8.
82. Moons KGM, Altman DG, Reitsma JB, et al. "Transparent Reporting of a multivariable prediction model for Individual Prognosis Or Diagnosis (TRIPOD): explanation and elaboration." *Annals of Internal Medicine*. 2015;162(1):W1-W73
83. Royston P, Altman DG. "Regression using fractional polynomials of continuous covariates: parsimonious parametric modelling." *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*. 1994;43(3):429-46