

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**



**İKİNCİ VE DÖRDÜNCÜ PARMAK
ORANININ (2P:4P) TİP 2 DİABETES
MELLİTUS İLE İLİŞKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÖZDE ÖZKAN

2017

ONAY SAYFASI

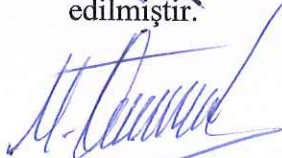
Prof. Dr. Mustafa KAPLAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez Yüksek Lisans standartlarına uygun bulunmuştur.



Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK
Anatomi Anabilim Dalı Başkanı

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



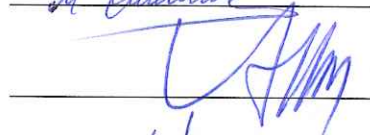
Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK
Danışman

Yüksek Lisans Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK



Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI



Yrd. Doç Dr. Hilal Irmak SAPMAZ





ETİK BEYAN

Kendime ait çalışmalar ile bu tez çalışmasını gerçekleştirdiğimi, çalışmaların planlanmasından, bulgularının elde edilmesine ve yazım aşamasına kadar tüm aşamalarında etiğe aykırı davranışım olmadığını, bu tezdeki tüm bilgileri ve verileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması içinde yer alan ancak bu tez çalışmasının bulguları arasında yer almayan verilere, bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı

Göзде Ögkan

Tarih

12.07.2017

İmza

G. Ögkan

Danışman

Aanabilim Dalı

ELAZIĞ

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen, değerli katkılarıyla bana bu konuda çalışma fikri verip yönlendiren ve aynı zamanda cesaretlendiren çok kıymetli Danışman hocam Sayın Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK’e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimde emekleri olan hocalarım; Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI, Prof. Dr. A. Oya SAĞIROĞLU ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü Sayın Prof. Dr. Mustafa KAPLAN’a teşekkür ederim.

Eğitim hayatının tüm zorluklarını beraber aşmaya çalıştığımız, iyi ve kötü günleri paylaştığımız Anatomi ailesinin üyeleri olan değerli arkadaşlarım Arş. Gör. Ramazan F. AKKOÇ, Gülnihal DENİZ, Osman ŞAP, Abdullah ÖZCAN, Mihriban BAKIR, Bekir DAĞDEVİREN, Elif EMRE ve Salim BEKLER’e teşekkür ederim.

Eğitimim süresince beni sonsuz hoşgörü ile destekleyen, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve her daim yanımda olacaklarına inandığım varoluş sebeplerim canım anneme, canım babama ve biricik kardeşime sonsuz teşekkür ederim.

Gözde ÖZKAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
BAŞLIK SAYFASI	i
ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR	ix
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	3
3. GİRİŞ	5
3.1. Diabetes Mellitus	5
3.1.1. Diyabet Gelişmesi Açısından Yüksek Risk Taşıyan Gruplar	9
3.1.2. Diyabet sınıflaması	10
3.1.2.1. Tip 1 DM	10
3.1.2.2. Tip 2 DM	11
3.1.2.3. Gestasyonel Diabetes Mellitus	13
3.1.2.4. Diğer Tipler	14
3.2. El (Manus)	14
3.2.1. Elin Embriyolojisi	14
3.2.2. Elin Anatomisi	16
3.2.2.1. El kemikleri	16
3.2.2.1.1. Ossa Carpi	17
3.2.2.1.2. Ossa Metacarpi	19
3.2.2.1.3. Ossa Digitorum	20
3.2.2.2. El Eklemleri	20
3.2.2.2.1. Articulationes Carpi	20
3.2.2.2.2. Articulationes Carpometacarpales ve Articulationes Intermetacarpales	21
3.2.2.2.3. Articulationes Metacarpophalangeales	22
3.2.2.2.4. Articulationes Interphalangeales	22

3.2.2.3. El kasları	22
3.2.2.3.1. Tenar Kaslar	22
3.2.2.3.2. Hipotenar Kaslar	24
3.2.2.3.3. Orta Kompartımanda Bulunan Kaslar	25
3.2.2.4. Elin Arterleri	26
3.2.2.5. Elin Venleri	27
3.2.2.6. Elin Sinirleri	27
3.3. Antropometri	28
3.4. 2. Parmak - 4. Parmak (2P:4P) Oranı	29
4. GEREÇ VE YÖNTEM	32
4.1. Hasta ve Kontrol Grupları	32
4.2. Ölçüm Aletleri	33
4.3. Ölçümler	34
4.3.1. Boy Uzunluğu Ölçümü	34
4.3.2. Ağırlık Ölçümü	35
4.3.3. Açlık Kan Şekeri ve Tokluk Kan Şekeri Ölçümü	36
4.3.4. El ve Parmak Ölçümleri	37
4.3.4.1. El Genişliği Ölçümü	37
4.3.4.2. El Uzunluğu Ölçümü	38
4.3.4.3. 2P Uzunluk Ölçümü	39
4.3.4.4. 4P Uzunluk Ölçümü	40
4.3.4.5. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	40
4.3.4.6. El İndeksi	41
4.3.4.7. 2P:4P Oranı	41
4.4. İstatistiksel Analiz	41
5. BULGULAR	42
6. TARTIŞMA	49
7. KAYNAKLAR	59
8. EKLER	68
9. ÖZGEÇMİŞ	72

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Çalışmaya alınanların gruplara göre bazı sosyo-demografik özellikleri	43
Tablo 2. Çalışma gruplarında ölçülen boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ile açlık ve tokluk kan şekeri değerlerinin kontrol grupları ile karşılaştırılması	44
Tablo 3. Kadın ve erkek diyabet hastalarında ölçülen her iki el genişlik ve uzunluk değerleri ile bunlardan hesaplanan el indeks değerlerinin kontrol grupları ile karşılaştırılması	45
Tablo 4. Kadın ve erkek diyabet hastalarında her iki elden ölçülen ikinci (2P) ve dördüncü parmak (4P) uzunlukları ile bunlardan hesaplanan 2P:4P oranlarının kontrol grupları ile karşılaştırılması	47

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Ektodermle çevrili üst ekstremité tomurcukları	15
Şekil 2. Elin embriyolojik gelişimi	16
Şekil 3. El ve el bileği kemikleri	17
Şekil 4. El ve el bileği eklemleri	21
Şekil 5. El kasları	24
Şekil 6. Elin arterleri	27
Şekil 7. Elin venleri ve sinirleri	28
Şekil 8. Verniyerli kumpas	33
Şekil 9. Baskül	33
Şekil 10. Mezura	34
Şekil 11. Glukometre	34
Şekil 12. Boy uzunluk ölçümü	35
Şekil 13. Ağırlık ölçümü	36
Şekil 14. Kan şeker ölçümü	37
Şekil 15. El genişliği ölçümü	38

Şekil 16. El uzunluk ölçümü	39
Şekil 17. 2P uzunluk ölçümü	39
Şekil 18. 4P uzunluk ölçümü	40
Şekil 19. Diyabetli kadın hastalarda sağ ve sol el indeksleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında	45
Şekil 20. Diyabetli erkek hastalarda sağ ve sol el indeksleri kontrol grubu ile karşılaştırıldığında	46
Şekil 21. Diyabetli erkek hastalarda 2P:4P oranları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında	48
Şekil 22. Diyabetli kadın hastalarda 2P:4P oranları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında	48

KISALTMALAR LİSTESİ

DM : Diabetes mellitus

GDM : Gestasyonel diabetes mellitus

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

AEK : Apikal ektoderm kabarıklığı

2P : 2. parmak uzunluğu

4P : 4. parmak uzunluğu

2P:4P : 2. parmak uzunluğunun 4. parmak uzunluğuna oranı

Art. : Articulatio

Artt. : Articulationes

Lig. : Ligamentum

M. : Musculus

Mm. : Musculi

A. : Arteria

V. : Vena

N. : Nervus

AKŞ : Açlık kan şekeri

TKŞ : Tokluk kan şekeri

VKİ : Vücut kitle indeksi

1. ÖZET

Diabetes mellitus, morbidite oranı yüksek kronik bir hastalıktır. Pankreastan salgılanan insülin hormonunun yokluğu, yeterince üretilmemesi ya da üretilen insülinin etkili bir şekilde kullanılamaması sonucunda oluşmaktadır. Akut ve kronik dönemde ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır.

Prenatal cinsiyet hormon düzeylerinin etkisi altında olduğu düşünülmekte olan en belirgin bedensel karakterler el ikinci parmak (2P) ve dördüncü parmak (4P) uzunluklarıdır. Bu iki parmak uzunluğu ile aralarındaki oran (2P:4P) fetal testosteron ve östrojen etkisiyle şekillenir. Bu çalışmada hormonal etki ile belirlendiği düşünülen el parmak ölçüm ve oranları ile hormonal nedenli bir hastalık olan diyabet arasındaki ilişkinin açığa çıkarılması amaçlandı.

Tip 2 diyabet tanısı almış 200'ü kadın ve 200'ü erkek olmak üzere toplam 400 kişi ile aynı sayıda sağlıklı kişi çalışmaya alındı. Hasta ve kontrol gruplarına dahil tüm kişilerin boy uzunluğu, ağırlık, açlık ve tokluk kan şekeri ölçümleri yapıldı, vücut kitle indeksleri belirlendi. Antropometrik ölçüm olarak her iki elde el genişliği, el uzunluğu, 2P ve 4P uzunlukları ölçüldü. El indeksleri ve 2P:4P oranları hesaplandı. Hasta ve kontrol gruplarına ait veriler Student-t testi ile karşılaştırıldı.

Vücut kitle indeksi değerlerine bakılarak diyabet hastaları değerlendirildiğinde; erkeklerin fazla kilolu kategorisinde olduğu, kadınların ise I. derece obez sınıfında yer aldıkları belirlendi. Kadın ve erkek hastaların elleri kontrol grubuna oranla daha geniş ve el indeksleri daha büyüktü ($p<0,05$). Kadın hastaların 2P değerleri kontrol grubuna göre daha kısa iken, 4P daha uzundu.

Erkek hastaların 4P değerleri ise kadınlardaki bulgunun tersine kontrol grubuna göre daha kısa idi ($p<0,001$).

Parmak oranları incelendiğinde; diyabeti olan kadınların kontrol grubuna göre daha küçük, diyabeti olan erkeklerin ise daha büyük 2P:4P oranına sahip oldukları belirlendi ($p<0,001$).

Elde edilen bulgular ışığında, 2P:4P oranının doğumdan itibaren diyabet hastalığı riskinin belirlenmesine katkı yapabilecek önemli bir ölçüt olabileceği ve bu sayede risk grubundaki insanların korunmaya yönelik bir şekilde yaşamalarına olanak tanıyacağı sylenebilir.

Anahtar Kelimeler: 2P:4P oranı, Diabetes Mellitus, Antropometri, El, Parmak.

2. ABSTRACT

The Relationship between Second to Fourth Digit Ratio (2D:4D) and Type 2 Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus is a chronic disease with a high morbidity rate. The absence of pancreatic secreted insulin hormone occurs as a result of insufficient production or insufficient use of the produced insulin. It causes serious complications in acute and chronic period.

The most significant bodily characteristics that are thought to be influenced by prenatal sex hormone levels are second (2D) and fourth digit (4D) lengths. The ratio between these two digit lengths (2D:4D) is formed by the effect of fetal testosterone and estrogen. In this study it was aimed to reveal the relationship between hand finger measurements and ratios, which are thought to be determined by hormonal effects, and diabetes, a hormonal disease.

A total of 400 people including 200 women and 200 men diagnosed with type 2 diabetes were included in the study. Body length, weight, fasting blood glucose and postprandial blood glucose measurements of all subjects included in the patient and control groups were measured and body mass indexes were determined. Palm width, palm length, 2D and 4D lengths were measured as anthropometric measurements. Hand indexes and 2D:4D ratios were calculated. The data relating to the patient and control groups were compared with the Student-t test.

When diabetes patients were evaluated by looking at body mass index values; men were overweight, and women were in the first degree obese class.

The male and female patients' palms were wider and the hand indexes larger than the control group ($p < 0.05$). While 2D values of female patients were shorter than control group, 4D was longer. 4D values of male patients were shorter than control group ($p < 0.001$).

When finger ratios are examined; It was determined that diabetic women had a smaller 2D:4D ratio compared to the control group and men with diabetes had a higher ratio ($p < 0.001$).

It can be concluded that 2D:4D ratio can be an important criterion which can contribute to the determination of risk of diabetes mellitus from the birth, and it can be said that it will enable people in risk group to live in more preventive way.

Key Words: 2D:4D ratio, Type 2 Diabetes Mellitus, Anthropometry, Hand, Digit.

3. GİRİŞ

3.1. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus (DM); pankreastaki beta hücrelerinden salgılanan kan şekerini düzenleyen insülin hormonunun eksikliğinden, insülinin etkisinin bozulmasından veya her ikisinden kaynaklanan metabolik bir hastalıktır (1-3). İnsülin direnci ve hiperglisemi ile karakterize, karbonhidrat, lipid ve protein metabolizmaları ile damar yapısındaki bozuklukların eşlik ettiği bu kronik hastalık, sürekli tıbbi bakım gerektirir, komplikasyonları ağır seyreder ve erken mortaliteye neden olabilir (3-5).

Antik çağlardan günümüze kadar neden olduğu komplikasyonlar nedeniyle sosyal ve ekonomik yükü ağır olan DM, önemini kaybetmeyen ciddi bir sağlık sorunu olmuştur (1, 6). Çağımızda tıp literatüründe kullanılmakta olan diyabetes ve mellitus sözcükleri eski Yunanca da akıp gitmek manasına gelen diya-betes ile bal kadar tatlı manasına gelen mellitus sözcüklerinden türetilmiştir (7).

DM'nin tarihine bakıldığında bu sözcüklerin ortaya çıkışı ile alakalı bilinen ilk kayıtlar M.Ö. 1550 yıllarında Mısır'da yazılmış olan Ebers Papirüsü'dür (6). Bu papirus da, idrar aracılığıyla şeker kaybı olan bir hastalık olarak adlandırılmış, M.Ö. VI ve IV. yüzyıllarda eski Hint hekimlerinin de tatlı idrar hastalığı olarak adlandırdığı görülmüştür. Burada hastalar genellikle şişman, ağızları kuru, el ve ayaklarında yanma hisseden kişiler olarak adlandırılmıştır. Hint hekimleri, sineklerin ve karıncaların bu hastaların idrarına yöneldiğini fark etmeleri üzerine idrarın tatlı olduğunu tespit etmişlerdir (8, 9).

Diyabet, Anadolu yarımadasında ilk defa Kapodokya'da kayıt altına alınmıştır. Bu kayıt Aretaeus tarafından M.Ö. 150'li yıllarda idrar ölçüsünde yükselme, sürekli su içme ihtiyacı ve düzensiz kilo kaybının mevcut olduğu bir hastalık olarak tanımlanmıştır (9, 10). Sushruta ve diğer Hintli hekimler M.S. V-VI. yüzyıllarda ballı idrar olarak adlandırdıkları bu hastalığın iki tipinden söz etmişlerdir. Bir tipindeki hastaların aşırı derecede zayıfladığı veya kısa sürede öldüklerinden; diğer tiptekilerin de aşırı derecede kilolu, ileri yaşlı ve uzun süre yaşadıklarından söz etmişlerdir. Yapılan bu gruplandırma çağımızdaki belirtilen Tip 1 DM ve Tip 2 DM gruplandırmasına çok yakındır (9, 11).

M.S. IX. asırda İslam hekimi olan Razi ve X-XI. asırda İslam hekimlerinden olan İbni Sina, bu hastaların idrarlarının tatlı olduğunu ve sürekli su içme ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir. Diyabetlilerin idrarlarının tatlı olduğu XVII. asırda İngiliz Dr. Thomas Willis tarafından yeniden söylenmiştir. 1776'da Matthew Dobson, 1777'de Pool ve 1778'de Cawley kimyasal analizler sonucunda idrarda şeker tespit etmiş ayrıca idrarda bulunan şeker türünün glikoz olduğunu ortaya çıkarmıştır (9). 1889'da Oskar Minkowski, yaptığı araştırmalar neticesinde DM'nin ortaya çıkmasının sebebinin pankreas organı olduğunu tespit etmiştir. 14 Ağustos 1921'de Banting ve Best, köpek pankreasından elde ettikleri bir ekstra sayesinde kan şekerini düşürücü insülini keşfetmişlerdir. İnsülin bulunduktan sonra 1922 yılında DM hastaları üzerinde denendikten sonra, 1923 yılında ticari üretimine başlanıp DM tedavisinde uygulanmaya başlanılmıştır. Bu gelişme modern DM tedavisindeki en önemli adım olmuştur (8, 12).

DM'nin ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde giderek çoğalması ve kontrol altına alınmadığında mortalite ve morbiditesi yüksek komplikasyonlar

ortaya çıkarması ve bununla ilişkili olarak hem kişiye hem de topluma ekonomik külfet getirmesi sebebiyle global bir sağlık problemi haline gelmiştir. Dünyada gittikçe artan ve önemli bir sağlık problemi olan DM, ömür boyu süren, geri dönüşümü olmayan, hayat standartlarını olumsuz yönde etkileyen toplumsal ve sosyal bir hastalık olarak adlandırılmaktadır. Dünyanın tamamını etki alanı altına almış olan DM, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından büyük bir sağlık sorunu, yeni bir salgın hastalık olarak ilan edilmiştir (13, 14).

Diyabet prevalansı, yaş, ırk, kalıtım, beslenme alışkanlıkları ve fiziksel etkenlere bağlı olarak toplumlar arasında farklılık göstermektedir. 1991 yılında DSÖ tarafından sıklığı giderek artan önemli bir epidemiyolojik hastalık olarak kabul edilmiş olup tedavisi zorunlu hale getirilmiştir (2, 15, 16).

Dünyada 180 milyondan fazla kişide bir başka deyişle yaklaşık her yirmi kişiden birinde diyabet olduğu bildirilmektedir (17). DSÖ'nün tahminlerine göre çağımızda en az 171 milyon DM hastası bulunduğunu ve bu rakamların 2030 senesinde aritmetik olarak iki kat yükselerek 366 milyon bireye varacağı düşünülmektedir (18). Türkiye'de ise, Türk Diyabet Epidemiyolojisi Çalışmasının verilerine göre, 20-80 yaş arası kişilerde DM hastalığının prevalansının %7,2 olarak görüldüğü ve ölüm sebepleri içinde beşinci sırada olduğu belirtilmektedir (17).

Görülme sıklığı yaşla birlikte artmasına karşın gelir düzeyi düşük ülkelerde orta yaştaki bireyler çoğunluğu oluşturmaktadır. Her yıl tüm dünyadaki ölümlerin %5'i diyabet nedeniyledir. On yıl sonrasında diyabetten ölümlerin %50'den fazla artacağı tahmin edilmektedir (18).

DM'deki mortalite ve morbiditenin en önemli nedeni, oluşan komplikasyonlardır. Bu komplikasyonlar, kan glikoz artışına bağlı olarak gelişen doku harabiyetinden kaynaklanmaktadır. Komplikasyonları makrovasküler (büyük arterleri etkileyen) ve mikrovasküler (kapillerleri ve küçük kan damarlarını etkileyen) olarak ikiye ayırabiliriz. Koroner kalp hastalıkları, periferik damar hastalıkları, serebrovasküler hastalıklar makrovasküler komplikasyonları oluştururken, mikrovasküler komplikasyonlarını ise retinopati, nöropati ve nefropati oluşturur (19, 20).

DM hiperglisemi, glikozüri, poliüri ve polifaji; daha ağır vakalarda ise ketonemi, ketonüri, asidoz ve koma ile karakterizedir. Diyabette en etkin tedavi seçeneği, gelişimini önlenmeye yönelik alınacak önlemlerle olur. Kan şekeri düzeyini kontrol altında tutmak, olabildiğince normal değerlerde olmasını sağlamak gerekir (21-23). Diyabet tedavisinde temel amaç iyi bir diyabet yönetimi ile metabolik kontrolü sağlamak ve sürdürmektir. Diyabetin yönetimi; diyet, egzersiz, ayak bakımı, ilaç ve insülin kullanımı ve kendi kendine kan şekeri izlemine kapsayan çok bileşenli öz bakım aktivitelerini ve yaşam biçimi değişikliklerini gerektirmektedir (24-26). Bu uygulamaların yaşama geçirilmesi hastadan hastaya farklılık göstermekte ve buna bağlı olarak da hastalığın seyri değişebilmektedir. Bütün bunlar hastaların bireysel özellikleriyle ilişkili olarak, sosyal ve psikolojik bir yük oluşturmakta, sonuç olarak da yaşam kalitesini etkilemektedir. Bu nedenlerle DM'nin, kronik hastalıklar arasında hem hastalık etkileri hem de tedavi süreçleri açısından fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak hastaların yaşam kalitesini en çok etkileyenlerden biri olduğu ve hastalığa bağlı psikolojik etkilerin, mortalite oranları ile de ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bu

nedenlerle DM tedavisinde, sadece hastalık ve komplikasyonlarının değil aynı zamanda hastalara psikolojik destek verilerek bütüncül yaklaşımla tedavilerinin gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Psikolojik desteğin, hastaya özgü ve doğru bir yaklaşımla gerçekleştirilebilmesi için de diyabete özgü geliştirilmiş yaşam kalitesi ölçeklerinin kullanılarak hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi önerilmektedir (27-29).

3.1.1. Diyabet Gelişmesi Açısından Yüksek Risk Taşıyan Gruplar

DSÖ, 1994 yılında DM hastalığının risk gruplarını tespit etmiş, bunun yanı sıra bu bireylerin düzenli olarak kontrol altında tutulmasını tavsiye etmiştir.

Risk grupları;

- 45 yaş üzerindeki bireyler
- Aile öyküsünde 40 yaş öncesinde çok sayıda DM hastalığı tanısı olanlar
- Birinci derece yakınlarında DM hastalığı bulunanlar
- Yoğun çalışma temposundan hareketsiz duruma geçen kişiler
- Gestasyonel diabetes mellitus öyküsü olan veya 4 kg'dan daha fazla kiloda bebeği doğurmuş olan kadınlar
- Vücut kitle indeksi 27'nin üstünde olan bireyler
- Bozulmuş glukoz toleransı ya da bozulmuş açlık glukozu tanısı konulmuş kişiler
- Glikozürisi bulunanlar
- Hipertansiyon tanısı olan bireyler
- High Density Lipoprotein (HDL) kolesterol seviyesi 36 mg/dl altında olan ya da trigliserid seviyesi 250 mg/dl olan kişiler

- Ani ve yoğun stres yaşayanlar
- Sigara ve alkol kullananlar
- Hatalı beslenme alışkanlıkları olanlar
- İnsülin eksikliğine yol açabilen başka bir hastalığı olan bireylerdir (2, 30-33).

3.1.2. Diyabet Sınıflaması

Diyabetin bütün tiplerinde temel özellik hiperglisemi gelişmesidir. Bazı DM tiplerinde mutlak insülin yetersizliği ya da bozulmuş insülin salgılanmasına sebep olan kalıtsal bir etken bulunurken, diğer birtakım tiplerinde ana faktör, insülin direncinin artmasıdır (34).

3.1.2.1. Tip 1 DM

İnsüline bağımlı diyabet, juvenil diyabet, çocukluk çağında başlayan diyabet veya tip 1 diyabet olarak isimlendirilen bu diyabet tipinde insülin üretiminden sorumlu olan pankreas β hücrelerinin çoğunlukla otoimmün nedeni bozulmasına bağlı olarak mutlak insülin yetersizliği oluşur. Tip 1 DM hastalarının vücudunda insülin hiç bulunmaz ya da çok azdır. Bu nedenle hastaların tedavisinde insülin gereklidir. Bu diyabet tipi, genelde çocuk ve genç yetişkinlerin yanı sıra her yaş bireyde de görülebilmektedir. Tüm diyabet olgularının %5-10'unu oluşturmaktadır (35-38).

Hiperglisemi ve ketoasidoz komplikasyonları ile seyredebilen insüline bağımlı diyabet türüdür (39). Başlangıcı ani olup semptomları daha ciddi ve kontrolü güçtür (40). Genetik, çevresel ve otoimmün nedenler hastalık için risk

faktörü oluşturur. Poliüri, polidipsi, ani acıkma, vücut ağırlığında azalma, görme bozuklukları ve yorgunluk Tip 1 DM’ de görülen tipik semptomlardandır (41).

Tip 1 DM hastalarında uygulanacak olan tedavinin amacı; diyabet semptomlarını gidermek, akut ve kronik komplikasyonlarını engellemek, yaşam süresiyle birlikte yaşam kalitesini de arttırmak olmalıdır. Modern hasta yönetiminde de fizyolojik ihtiyacı karşılayacak günlük çoklu insülin enjeksiyonunu, ev koşullarında glukoz ölçümünü ve HbA1C gibi klinik testlerin düzenli takibini, diyet ve egzersizle uyumlu insülin dozunu, sağlıklı diyet ve karbonhidrat sayım tekniklerini ve de hasta eğitimini içermelidir (42, 43).

3.1.2.2. Tip 2 DM

İnsüline bağımlı olmayan diyabet, erişkin diyabet veya tip 2 diyabet olarak da adlandırılan bu tip, diyabetin bilinen en yaygın şeklidir. Tip 2 DM normal miktarlardaki insülinin beklenenden az şekilde etki göstermesi olarak tanımlanan, insülin direnci ve insülin salınımındaki kusurun birlikteliğiyle oluşmaktadır. Bu tipin temelinde kalıtsal olarak hastalığa yatkın kişilerde sürdürülen yaşam biçimiyle ortaya çıkan insülin direnci ve zamanla giderek düşmekte olan insülin sekresyonu görülmektedir (44).

İnsüline olan gereksinimin artmasına paralel olarak pankreasın insülin üretebilme yeterliliği azalmaktadır. Tip 2 DM’nin belirtileri Tip 1 DM ile benzemekle birlikte, daha az belirgindir. Bu nedenle, hastalık tanısı konulduğu zamandan daha öncesinde de ortaya çıkmış olabilmektedir (41). Keton cisimlerinin oluşumunu önleyecek miktarda insülin mevcuttur bu sebeple Tip 2

DM’de diyabetik ketoasidoz oluşmaz. Fakat kontrolsüz Tip 2 DM’de hiperglisemik, hiperozmolar, nonketotik sendrom oluşabilmektedir (45).

Tip 2 DM nüfusun ve yaşlı popülasyonun artması, ailesel diyabet öyküsü, sedanter yaşam tarzının yaygınlaşması, bozulmuş glikoz metabolizması ve obez insan sayısındaki artışla birlikte prevalansı giderek artan, uygun tedavi edilmediğinde morbidite ve mortalite oranı yüksek olan bir hastalık haline gelmiştir (39, 42). Tip 2 DM günümüzde neredeyse bütün popülasyonlarda bulunmaktadır ve epidemiyolojik olarak önleme ve kontrol programlarının etkisiz olması nedeniyle de yaygınlığı giderek artmaktadır (46).

Dünyada diyabet tanısı konulmuş olan vakaların %90’dan fazlasını Tip 2 DM oluşturmaktadır (37). Yakınmalar Tip 1 DM’ye benzemekle birlikte daha hafif olması nedeniyle çoğu zaman kişi hastalığının farkında değildir ve tesadüfen tanı konulur (35, 36). Hastalık asıl başlangıcından uzun süre sonra (yaklaşık 5 yıl sonra) görülebilmektedir, bazen de hastalığın komplikasyonlarına bağlı olarak tanısı konulabilmektedir (37, 45, 47).

Genellikle 30 yaş üstü bireylerde ortaya çıktığı görülmektedir. Ancak aşırı kilo artışına bağlı olarak son 10 yılda çocukluk veya ergenlik dönemlerindeki bireylerde Tip 2 DM vakalarında gözle görülür oranda yükseliş görülmektedir. Tip 2 DM etiyolojisinde yüksek oranda kalıtsal yatkınlık söz konusudur. Aile içerisinde kalıtsal oran yükseldikçe gelecek nesillerde diyabet olma riski artmakta ve hastalık daha küçük yaşlarda görülmektedir. Genellikle sinsi başlangıçlıdır ve hastaların çoğunda başlangıçta semptom görülmemektedir. Erken evrelerde hastanın durumu diyabetin klasik semptomlarını algılayabileceği kadar ciddi değildir ve kontrolü daha kolaydır. Bununla birlikte böyle hastalar, makrovasküler

ve mikrovasküler komplikasyonların gelişimi açısından artmış riske sahiptirler. Hastanın eğitimi, diyeti ve egzersizi tedavide değişmez unsurlardandır (40, 42, 48).

3.1.2.3. Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM)

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelikle beraber ortaya çıkmakta ve glikoz intoleransı olarak tanımlanmaktadır (41). Tüm gebeliklerin %7'sinde GDM görülür (48). Belirtileri itibariyle Tip 2 DM'yi andırmaktadır. Gebelik esnasında uygulanan rutin testler neticesinde hastalığın belirtileri görülmeden hemen önce tanı konulabilmektedir (49). Gebeye ilk görüşmede risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yüksek risk altındaki ileri yaş, obezite, aile öyküsü, etnik grup, sigara kullanımı, iri bebek doğurma öyküsü ve önceki gebeliklerinde glukoz intoleransı ya da GDM öyküsü olan kadınlar en erken zamanda glukoz tolerans testi ile değerlendirilmelidir. Gebeliğin ortalama 24.-28. haftalarında rastgele bir zamanda yapılması gerekmektedir (15, 50).

GDM doğum sonrası çoğunlukla düzelmektedir ancak diğer gebeliklerde yeniden ortaya çıkma riski çok kuvvetlidir (49). Obez kadınlarda ve özellikle ailede diyabet öyküsü olan kadınlarda daha yaygın görülmektedir. GDM, gebelik sonrasında kadınların %5-10'unda Tip 2 DM'ye dönüşebilmekte, %40-60'ında ise 5-10 yıl içinde diyabet riski oluşturmaktadır (41, 51).

GDM'li kadınların tedavisinde amaç normoglisemiye sağlamak, ketozisi önlemek, fetal iyilik halini devam ettirmek olmalıdır. Tıbbi beslenme tedavisi ve egzersiz ile glisemi kontrolünün sağlanamadığı gebelerde insülin tedavisine başlanması gerekmektedir (52, 53).

3.1.2.4. Diğer Tipler

Diyabetin diğer tipleri, spesifik genetik durumlardan (gençlerde görülen yetişkin tip diyabet gibi), cerrahi müdahalelerden, ilaç tedavilerinden, enfeksiyonlardan, pankreas hastalıklarından ve diğer hastalıklardan kaynaklanabilmektedir. Bu diyabet tipleri, tanı konulan diyabet vakalarının %1-5'ini oluşturan nadir diyabet çeşitleridir (38).

3.2. El (Manus)

El, insan vücudunun ince motor hareketler yapabilen en gelişmiş olan bölümüdür. Dokunma duyusunda aktif rol alan el, vücudun motor ve işlevsel bir ünitesidir. Bireylerin sahip olduğu genetik yapı, elin şekillenip gelişmesinde ve farklılaşmasında önemli bir rol oynamaktadır. Eller kas, kemik ve kıkırdak dokusundan meydana geldiği için, elin maruz kaldığı dış etkenler ve uğraşılan iş, gelişim sürecinde olan elin yapısını etkilemektedir (54).

3.2.1. Elin Embriyolojisi

Mezodermal ve nöral krista hücrelerinden iskelet sistemi oluşmaktadır. Mezodermal doku yoğunlaşıp iki adet uzunlamasına kolon şeklini almaktadır. Üçüncü haftanın sonlarına doğru da embriyonun posterolateral yüzeyi boyunca tomurcuk benzeri çift kabartılar şeklinde oluşmaktadır (55, 56).

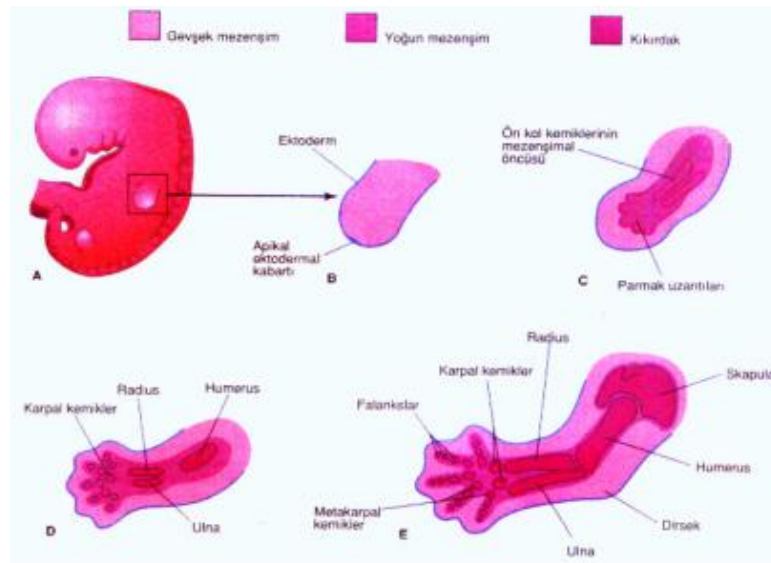
İntrauterin hayatın 4. haftasında ekstremiteleri oluşturacak olan kol tomurcukları vücut duvarının ventrolateralinde belirmeye başlamaktadır (57-59).

Başlangıçta kol kısa bir kürek şeklindedir ve çekirdek mezenşim tabakasıyla onun üzerini kaplayan epidermis tabakasından oluşmaktadır. Uç

kısımlarda epidermis tabakası kalınlaşıp apikal ektoderm kabarıklığı (AEK) oluşturur (55, 56, 58-60).

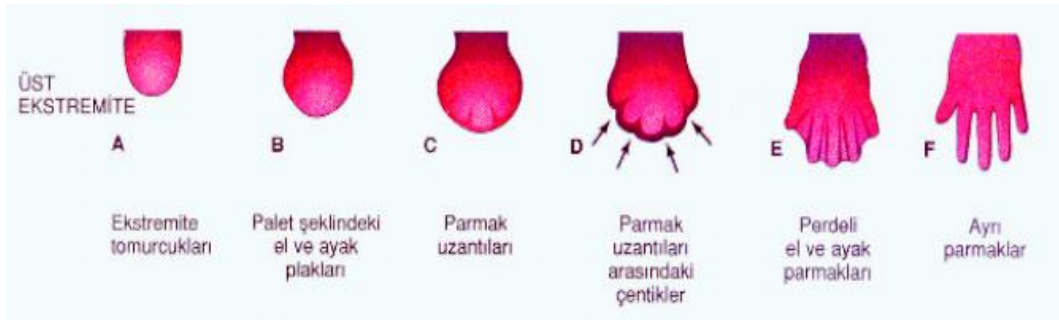
Ekstremitenin proksimal kısmında gelişimin ilerleyen evresinde humerus kemiğini meydana getirecek olan tek bir kıkırdak yapı oluşmaktadır. Kısa bir zaman sonrasında Y şeklinde bir yoğunlaşma oluşur ve Y'nin kolları radius ve ulna kemiklerinin taslaklarını temsil eder. Bunun hemen sonrasında el bileğinin öncüleri ve ardından da parmak taslakları meydana gelmektedir (60).

Ekstremitte tomurcukları, mezenşim tabakasının proliferasyonu ile uzamaktadır (55, 58). Mezenşim, oldukça hızlı büyüyen farklılaşmamış hücre grupları halinde kalır. AEK'ye uzak kısımlardaki mezenşim ise kas ve kıkırdak dokusuna farklılaşmayı sürdürmektedir. Bu şekilde ekstremitelerin gelişimi proksimalden distal bölgeye doğru bir sıra izlemektedir (58, 60). AEK'nin indükleyici etkisiyle meydana gelen palet görünümlü ekstremitte tomurcuklarının distal sonlanmaları intrauterin hayatın 6. haftasında el plaklarını meydana getirecek şekilde yassılaşmaktadır (55, 58), (Şekil 1).



Şekil 1. Ektodermle çevrili üst ekstremitte tomurcukları (55).

El plakları 6. haftada gözlemlenebilir ve kemik dokusunu oluşturacak olan hyalin kıkırdak da yoğunlaşabilmektedir (59). Bu plaklar sonrasında proksimaldeki segmentlerden birer sirküler boğum bölgesi ile karakterize edilirler. Daha sonrasında oluşan ikinci boğum ise proksimal bölümü ikiye ayırır ve böylece ekstremitelerin iki ana kısmı belirgin hale gelmiş olur. AEK'nin olduğu kısımda oluşan hücre ölümüyle bu saha beş ince parçaya ayrılır ve el parmaklarının oluşumunda ilk adım atılmış olur. Daha sonra bu beş segment ektoderm etkisiyle uç bölgelere doğru ilerleyerek büyür ve sonrasında mezenşimin yoğunlaşmasıyla kıkırdak bir parmak çatısı medyana gelir (55, 56, 58, 60). İntrauterin hayatın 8. haftasından sonra parmaklar tamamen ayrılmaktadır ve normal kol yapısı şekillenmektedir (58, 59). El ve tırnak gelişimi fetal dönemin 21.-24. haftaları arasında oluşmaktadır (55, 57, 61), (Şekil 2).



Şekil 2. Elin embriyolojik gelişimi: A, Ekstremité tomurcukları. B, Ekstremité plakları, C, Digital çizgiler. D, Digital çizgiler arasında çentiklenmenin oluşumu. E, Perdeli parmaklar. F, Parmakların ayrı yapılar halinde oluşumu (55).

3.2.2. Elin Anatomisi

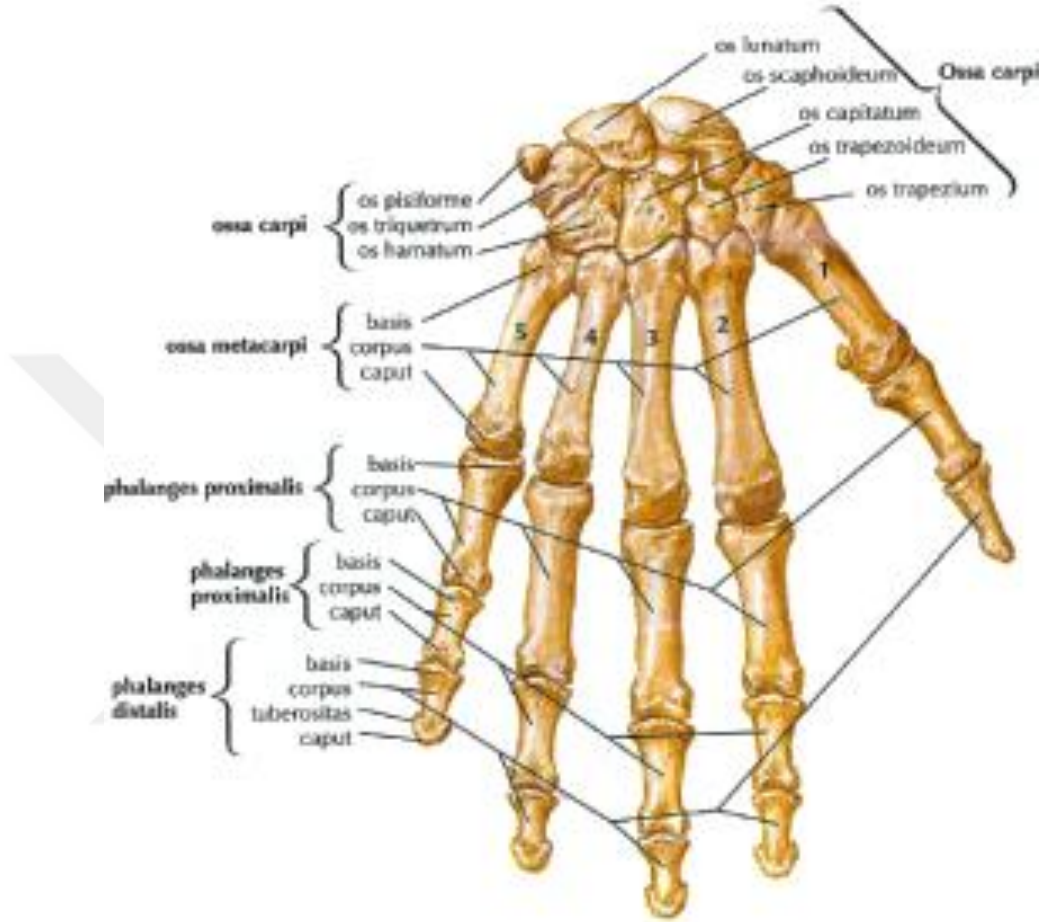
3.2.2.1. El Kemikleri

El iskeleti 27 adet kemikten oluşur ve üç grupta incelenmektedir;

1. Ossa carpi (el bileği kemikleri - 8 adet kemik)

2. Ossa metacarpi (el tarağı kemikleri - 5 adet kemik)

3. Ossa digitorum, phalanges (parmak kemikleri – 14 adet kemik) (62), (Şekil 3).



Şekil 3. El ve el bileği kemikleri (63).

3.2.2.1.1. Ossa carpi

El bileği kemikleri proksimalde ve distal sırada dörder adettir ve iki sıra halinde dizilmiş toplam sekiz adet kısa kemikten oluşmaktadır. Hareketleri oldukça kısıtlanan bu kemikler ligamentlerle birbirlerine sıkıca bağlanmışlardır (64, 65).

Anatomik pozisyonda proksimal sırada lateralden mediale doğru: os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum, os pisiforme kemikleri bulunmaktadır. Distal sırada ise lateralden mediale doğru: os trapezium, os trapezoideum, os capitatum, os hamatum kemikleri bulunmaktadır (64, 66, 67), (Şekil 3).

Os scaphoideum: Proksimal sıradaki en büyük kemiktir. Konveks olan proksimal yüzü radius'la, distal yüzü de os trapezium ve os trapezoideum'la eklem yapar. Palmar taraftaki çıkıntısına tuberculum ossis scaphoidei denir (57, 65).

Os lunatum: Proksimal sıranın ortasındaki yarımay şeklindeki kemiktir. Konkav olan distal yüzü os capitatum'un başı ile konveks olan proksimal yüzü radius'la ve ulnar tarafta da dar bir alanda os hamatum'la eklem yapar. Dış yüzü os scaphoideum, iç yüzü de os triquetrum ile eklem yapar. Dorsal ve palmar yüzleri pürüklüdür ve buralara başlar tutunur (57, 65).

Os triquetrum: Diğer kemiklere oranla tanınması güç olan bu kemik proksimal sıranın ulnar tarafında bulunur. Fakat piramide benzemesi ve diğer eklem yüzleri ile bağlantısı olmayan sadece os pisiforme için yuvarlakça bir eklem yüzü bulundurması ile ayırt edilir. Radial tarafta os lunatum, ön tarafta os pisiforme, distalde os hamatum ve proksimal'de discus articularis aracılığıyla ulna kemiği ile eklem yapar (57, 65).

Os pisiforme: En küçük karpal kemik olup diğer kemiklerin ön tarafında bulunur. Küçük bir bezelyeye benzediği için os pisiforme denilmiştir. Dorsal yüzünde os triquetrum ile eklem yapan ovalimsi tek bir eklem yüzü bulunur ve diğer yüzlerinde eklem yüzü bulunmaz (57, 65).

Os trapezium: El bileğinin radial tarafında 1. metakarpal kemik ile os scaphoideum arasındadır. Eyer şeklindeki distal yüzü ile ayırt edilir ve 1. metakarpal kemiğin aynı şekilli proksimal yüzüyle eklem yapar. Üst yüzü os scaphoideum ile iç yüzü os trapezoideum ile eklem yapar. Palmar yüzdeki çıkıntısına tuberculum ossis trapezii denir (57, 65).

Os trapezoideum: Distal sıradaki en küçük kemiktir ve küçük çocuk patiğine benzer. Kemiğin dar kısmı palmar yüzde, geniş kısmı ise dorsal yüzde bulunur. Proksimalde os scaphoideum, distalde 2. metakarpal kemik, lateralde os trapezium ve medialde os capitatum ile eklem yapar (57, 65).

Os capitatum: En büyük karpal kemiktir. Bir küreye benzer ve el bileğinin merkezinde yer alır. Proksimal kısmı, os scaphoideum ve os lunatum'un oluşturduğu çukurluk içine girer. Proksimalde os lunatum ve os scaphoideum ile, distalde ikinci, üçüncü ve dördüncü metakarpal kemiklerle, lateralde os trapezoideum ve medialde de os hamatum ile eklem yapar (57, 65).

Os hamatum: El bileğinin palmar tarafında bulunan, hamulus ossis hamati isimli çengel biçimindeki çıkıntısıyla kolayca ayırt edilebilen bir kemiktir. Proksimalde os lunatum, distalde 4. ve 5. metakarpal kemiklerle, medialde os triquetrum ve lateralde os capitatum ile eklem yapar (57, 65).

3.2.2.1.2. Ossa metacarpi

Metakarpal kemikler, anatomik pozisyonda lateralden mediale doğru romen rakamlarıyla adlandırılan beş adet uzun kemikten oluşmaktadır. Metakarpal kemiklerin bir gövdesi ve iki ucu bulunur (65, 66).

Proksimal ucunda her birinin dörtgen şekilli basis ossis metacarpisi, dorsal tarafta uzunlamasına konveks corpus ossis metacarpi'si ve yanlardan bastırılmış bir küreye benzeyen caput ossis metacarpi denilen bir distal ucu bulunur (64-67), (Şekil 3).

3.2.2.1.3. Ossa digitorum

Başparmakta iki diğer parmaklarda üçer tane olmak üzere her bir elde toplamda 14 adet falanks bulunur. Her parmakta bulunan falankslar proksimalden distale doğru, phalanx proximalis, phalanx media ve phalanx distalis olarak adlandırılır. Her falanksın bir gövdesi ve iki ucu bulunur (65-67).

Falanksın proksimal kısmına basis phalangis, gövde kısmına corpus phalangis ve distal kısmına da caput phalangis adı verilir. Phalanx distalis'in palmar yüzünün üst uç tepesinde tuberositas phalangis distalis ismi verilen pürtüklü bir bölge bulunur (64, 66), (Şekil 3).

3.2.2.2. El Eklemleri (Articulationes Manus)

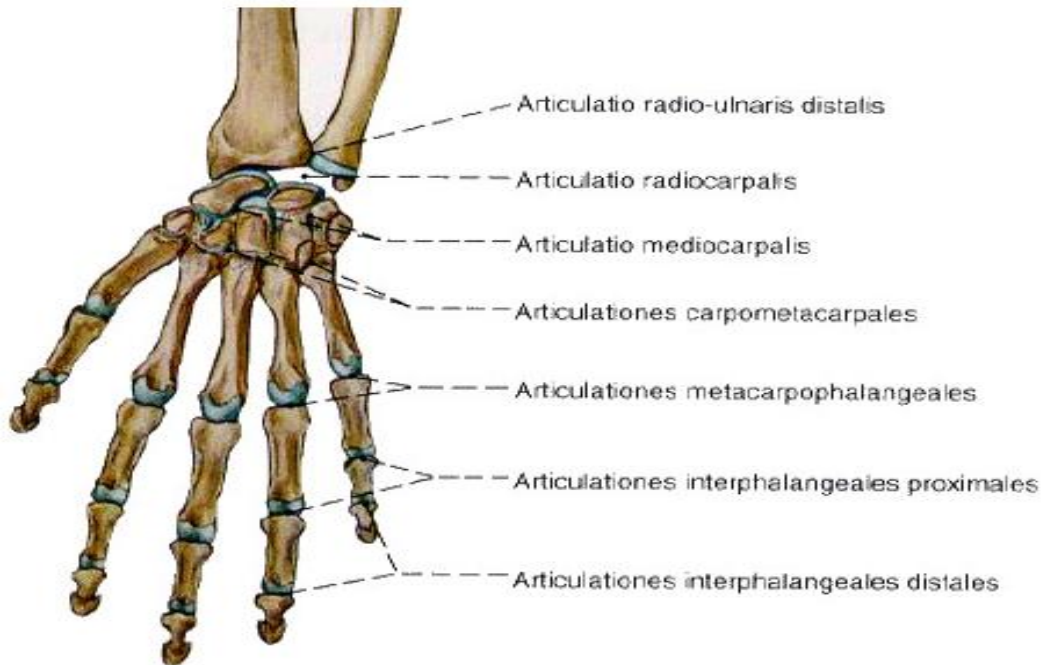
3.2.2.2.1. Articulationes carpi

Karpal kemiklerden proksimal sırada yer alan os scaphoideum, os lunatum ve os triquetrum'un proksimal yüzleri birleşerek, art. ellipsoidea tipi bir eklem olan art. radiocarpalis'i oluşturacak şekilde discus articularis ve radius'la eklem yaparlar. Proksimal ile distal sıra karpal kemikler arasında oluşan art. mediocarpalis, plana tipi bir eklemdir. Ayrıca hem proksimal hem de distal sıradaki karpal kemikler arasında da articulatio plana tipi olan artt. intercarpales eklemleri bulunmaktadır. Proksimal sıradaki os pisiforme ise sadece os

triquetrum'un palmar yüzüyle eklem yaptığı için bir eklem yüzü bulunmaktadır (57, 65, 67, 68).

3.2.2.2.2. **Articulationes carpometacarpales ve articulationes intermetacarpales**

Birinci metakarpal kemik, os trapezium ile birlikte sellar tip bir eklem olan art. carpometacarpalis pollicis'i oluşturur. İkinci metakarpal kemik os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ve 3. metakarpal kemik ile; 3. metakarpal kemik os capitatum, 2. ve 4. metakarpal kemikler ile; 4. metakarpal kemik os capitatum, os hamatum, 3. ve 5. metakarpal kemikler ile; 5. metakarpal kemik ise os hamatum ve 4. metakarpal kemikle art. plana tipi karpometakarpal ve intermetakarpal eklemleri yaparlar (65, 67), (Şekil 4).



Şekil 4. El ve el bileği eklemleri (69).

3.2.2.2.3. Articulationes metacarpophalangeales

Her bir metakarpal kemiğin distal ucunun hemen distalindeki birinci falanks ile art. spherioidea tipi eklem yapmasıyla oluşan beş adet eklemdir (65, 67), (Şekil 4).

3.2.2.2.4. Articulationes interphalangeales

Birinci ve ikinci falanksların distal uçlarıyla, ikinci ve üçüncü falanksların proksimal uçları arasında oluşan art. trochlearis tipi eklemlerdir. Diğerlerinden farklı olarak, başparmakta iki falanks olması nedeniyle bir adet interphalangeal eklem bulunur (65, 67, 68, 70), (Şekil 4).

3.2.2.3. El Kasları

Ekstrinsik ve intrinsik kaslar aracılığıyla el ve el parmaklarının hareketleri sağlanır. Ekstrinsik kaslar önkoldan ele ulaşarak etkili olurlar. İntrinsik kaslar; tenar, hipotenar, orta kompartıman kasları olarak üç bölümde incelenirler (55, 64).

3.2.2.3.1 Tenar Kaslar

- **M. Abductor Pollicis Brevis:** İnce ve yassı olan en yüzeysel kastır. Lig. carpi transversum, os scaphoideum ve os trapezium'dan başlar. Aşağı ve dış tarafa doğru giderek başparmağın 1. falanksının radial tarafında ve art. metacarpophalangea'nın kapsülünde sonlanır (Şekil 5).

Fonksiyonu: Başparmağa abduksiyon yaptırır. 2. metakarpal kemik ile 90 derecelik bir açı oluşturur.

Siniri: N. medianus (65, 68, 71).

- **M. Opponens Pollicis:** Küçük üçgen şeklindeki bir kastır. M. abductor pollicis brevis'in derininde bulunur. Retinaculum flexorum ve os trapezium'dan başlayıp aşağı ve dışa doğru giderek 1. metakarpal kemiğin radial kenarında yapışarak sonlanır (Şekil 5).

Fonksiyonu: Başparmağı öne ve içe doğru çekerek başparmağa iç rotasyon yaptırır.

Siniri: N. medianus (65, 68, 71).

- **M. Flexor Pollicis Brevis:** M. abductor pollicis'in medialinde yer alır. M. flexor pollicis longus'un kirişinin radial kenarı boyunca uzanıp başparmağın 1. falanksının radial tarafında sonlanır (Şekil 5).

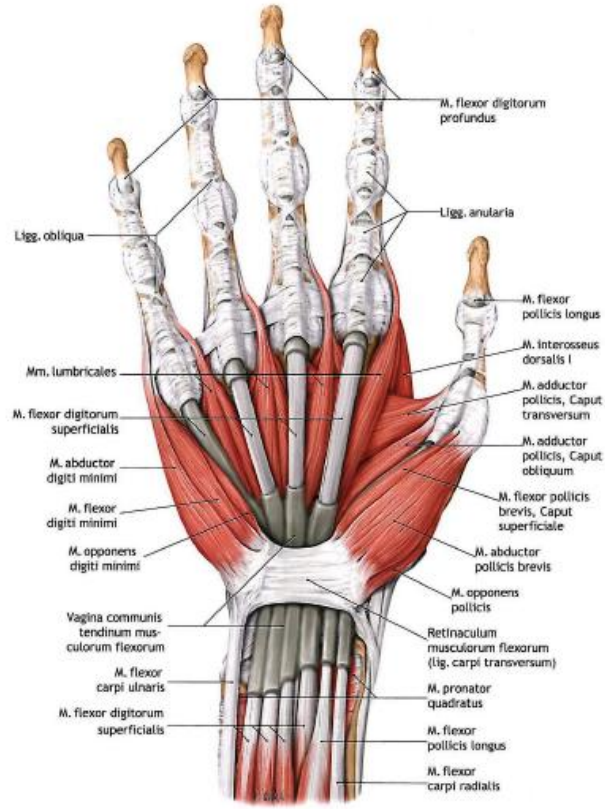
Fonksiyonu: 1. falanks'a fleksiyon yaptırıp sonrasında da 1. metakarpal kemiğe fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

Siniri: Yüzeyel kısmını n. medianus, derin kısmını ise n. ulnaris (65, 68, 71).

- **M. Adductor Pollicis:** Caput transversum ve caput obliquum olmak üzere iki başı bulunur. Başparmağın 1. falanksının bazisinde ulnar tarafta sonlanır.

Fonksiyonu: Başparmağa adduksiyon yaptırır (Şekil 5).

Siniri: N. ulnaris (65, 68, 71).



Şekil 5. El kasları (72).

3.2.2.3.2. Hipotenar Kaslar

- **M. Palmaris Brevis:** Retinaculum flexorum'dan ve aponeurosis palmaris'in ulnar tarafından başlayıp, elin ulnar tarafında deride sonlanır.

Fonksiyonu: Hipotenar kabartıyı oldukça belirgin hale getirir.

Siniri: N. ulnaris (65, 71, 73).

- **M. Abductor Digiti Minimi:** Os pisiforme ile m. flexor carpi ulnaris'in kirişinden başlar. İki bölüm halinde 5. parmağın 1. falanksına ve dorsal aponeurozuna tutunup sonlanır (Şekil 5).

Fonksiyonu: 5. parmağa abduksiyon ve bu parmağın 1. falanksına da fleksiyon yaptırır.

Siniri: N. ulnaris (65, 68, 71, 73).

- **M. Flexor Digiti Minimi Brevis:** Hamulus ossis hamati ve retinaculum flexorum'dan başlayıp, 5. parmağın 1. falanksının bazis kısmında sonlanır (Şekil 5).

Fonksiyonu: 5. parmağa fleksiyon yaptırır.

Siniri: N. ulnaris (68, 73, 74).

- **M. Opponens Digiti Minimi:** Hamulus ossis hamati ve retinaculum flexorum'dan başlayıp, 5. metakarpal kemiğin ulnar tarafında sonlanır (Şekil 5).

Fonksiyonu: 5. parmağa abduksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

Siniri: N. ulnaris (65, 71).

3.2.2.3.3. Orta Kompartımanda Bulunan Kaslar

- **Mm. Lumbricales:** Solucana benzediği için mm. lumbricales ismi verilmiştir ve dört tanedir. Lumbrical kaslar başparmak hariç diğer dört parmağın radial kenarında uzanır ve bulundukları parmakların dorsal aponeurozlarında sonlanırlar (Şekil 5).

Fonksiyonu: 1. falanksa fleksiyon, 2. ve 3. falankslara ekstensiyon yaptırırlar.

Sinirleri: 1. ve 2. lumbrikal kasları n. medianus, 3. ve 4. lumbrikal kasları ise n. ulnaris (65, 68, 71, 73).

- **Mm. Interossei:** 7 adet kas olup metakarpal kemiklerin aralarında yer alırlar. M. interossei dorsales ve palmares olmak üzere iki bölüme ayrılırlar (65, 68, 71, 73).

- **Mm. Interossei Dorsales**

Fonksiyonları: Elin orta parmağından geçen, orta hatta doğru yapıştığı parmaklara abduksiyon yaptırırlar. Orta parmağın her iki tarafına da tutundukları için ikisi birden kasıldığında orta parmak sabit kalır (Şekil 5).

Sinirleri: N. ulnaris (65, 68, 71, 73).

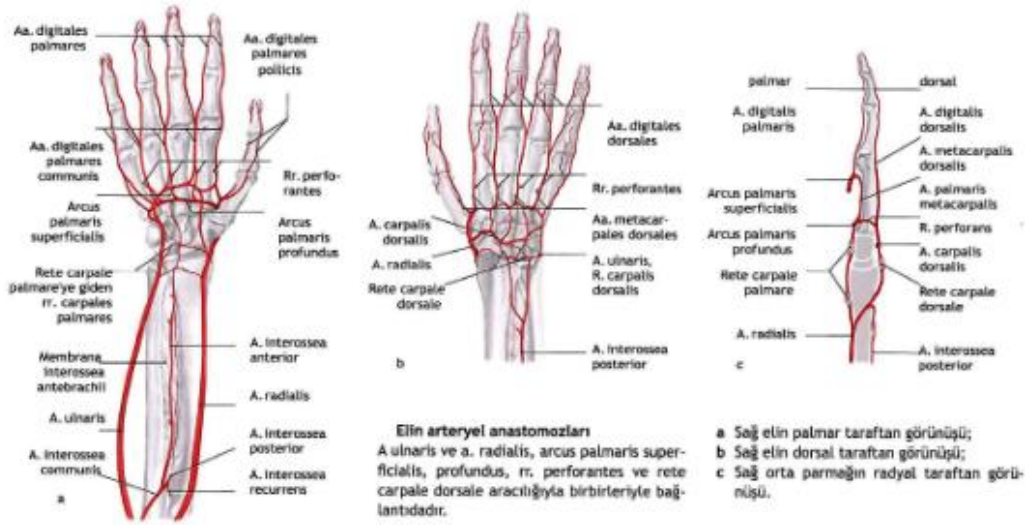
- **Mm. Interossei Palmares**

Fonksiyonları: Yapıştıkları 2. , 4. ve 5. parmaklara adduksiyon yaptırırlar. 1. falankslara fleksiyon, 2. ve 3. falankslara da ekstensiyon yaptırırlar.

Sinirleri: N. ulnaris (65, 68, 71, 73).

3.2.2.4. Elin Arterleri

Avuç içerisinde birbirine bağlı olan a. radialis ve a. ulnaris elin beslenmesini sağlar. Başparmak ile işaret parmağın dış yanlarının kanlanmasını büyük ölçüde a. radialis sağlar. İşaret parmağının iç tarafıyla diğer parmakların kanlanmasını esas olarak a. ulnaris sağlar. A. ulnaris, avuç içinden dış tarafa doğru kıvrılıp parmakların fleksör kirişlerinin yüzeyselinde ve aponeurosis palmaris'in hemen derininde arcus palmaris superficialis'i oluşturur (74). A. ulnaris'ten ayrılan diğer bir dal ramus palmaris profundus'tur. Avuç içinin derininde a. radialis'in devamı şeklinde olan arcus palmaris profundus'la anastomozlaşır (65), (Şekil 6).



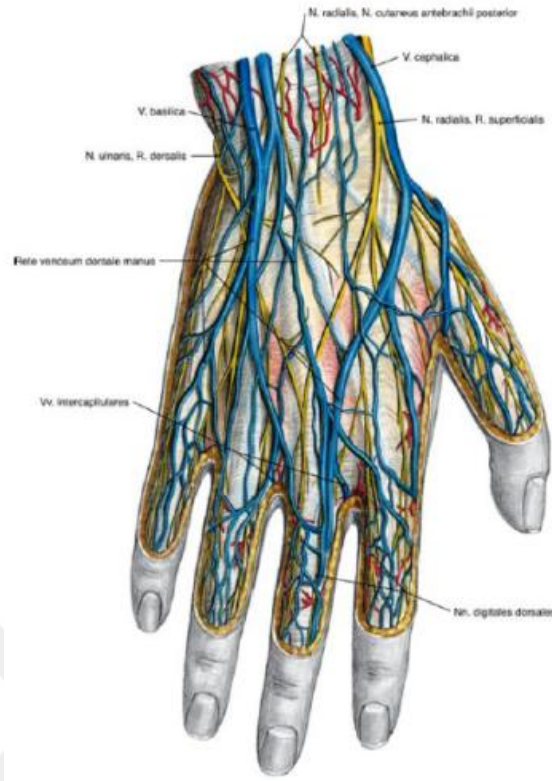
Şekil 6. Elin arterleri (72).

3.2.2.5. Elin Venleri

Derin venler arterlerle birlikte seyretmektedir. Yüzeysel venler de elin sırt kısmında metakarpal kemiklerin üst tarafında yer alan dorsal venöz bir ağla direne olmaktadır. V. cephalica elin sırt kısmındaki venöz ağın dış kısmından başlayıp anatomik enfiyelikten geçerek ön kola doğru yönelmektedir (65, 68, 71, 73), (Şekil 7).

3.2.2.6. Elin Sinirleri

N. medianus, n. ulnaris ve n. radialis eli innerve etmekte olan sinirlerdir. Üç tenar kas ile lateral tarafında yer alan iki lumbrikal kas n. medianus tarafından innerve edilir. Kalan diğer tüm el kaslarını n. ulnaris innerve etmektedir. N. radialis ise yalnızca elin arka-dış tarafının derisini innerve etmektedir (65, 68, 73), (Şekil 7).



Şekil 7. Elin venleri ve sinirleri (69).

3.3. Antropometri

Antropometri; kelime anlamı insan (anthropos) ve ölçüm (metron) anlamındaki kelimelerden türetilmiş bir terimdir. İnsan vücudunun boyut, ağırlık ve oranlarını ölçen bir bilim dalıdır (75). Sistematik bir teknik olan antropometri, insan vücudunun fiziksel özelliklerini bazı ölçüm esasları ile boyutlandırıp, şekillendiren ayrıca fiziksel yapıya ait özellikleri de ortaya çıkararak sınıflandırma yapmayı sağlamaktadır (76). Vücut ölçüleri ve oranlarında gözlenen değişiklikler, toplumlara özgü antropometrik ölçümlerin belirlenmesini ve kendilerine özgü standartlarının oluşturulmasını sağlamaktadır (77).

Antropometrik ölçüm verileri hastalıkların seyrinde veya teşhis edilmesinde önem arz etmektedir (78). Bu ölçüm verileri bireysel ve toplumsal

özelliklerin basit ve kuvvetli tahmin edicisi olup gelecek yıllarda oluşabilecek hastalık, sağlık durumu, fonksiyonel bozukluklar ve ölüm oranının hastalıklarla ilişkisini göstermektedir. Bu antropometrik ölçümlerle sağlık durumları hakkında da önemli derecede bilgilere ulaşılmaktadır (79).

3.4. 2. Parmak - 4. Parmak (2P:4P) Oranı

Dermatoglifik patern, prenatal hayatın 24. haftasının sonunda tamamlanan parmak uçları, el ve ayağın volar yüzeyindeki epidermis çizgilerinin kıvrımlar yaparak oluşturdıkları şekiller olarak isimlendirilmektedir (80). Dermatoglifik şekillenmeler önemli ölçüde kalıtsaldır ve yaşam boyu değişmezler (81). Dermatoglifikler, kişinin doğumu ile birlikte parmak uçları, el ve ayak içlerinde bulunan genetik işaretlerin, yaşla ve çevresel faktörlerle değişmemesi nedeni ile tıp alanında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanılmıştır (82-84). Dermatoglifik ölçümler; diabetes mellitus, kalp-damar hastalıkları, iskemik kalp hastalığı, şizofreni ve mongolizm gibi gelişimsel ve kromozomal kusurlar ile ilişkili bazı klinik bozukluklarda çalışılmıştır (82).

Prenatal cinsiyet hormon düzeylerinin etkisi altında olduğu düşünülmekte olan en belirgin bedensel karakterler yüzük ve işaret parmak uzunluklarıdır (85). Her iki eldeki ikinci parmak (2P) ve dördüncü parmak (4P) uzunluklarının ve oranlarının (2P:4P) fetal testosteron ve östrojen etkisiyle şekillendiğini gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (86, 87). Araştırmacılara göre testosteron dördüncü parmağın gelişimi, östrojen ise ikinci parmağın gelişimi üzerinde etkilidir. Kadınlarda işaret parmak uzunluğu ile östrojen hormonu yüksekliği arasında, erkeklerde yüzük parmak uzunluğu ile testosteron hormonu yüksekliği arasında

doğru orantı bulunmaktadır. İkinci parmak uzunluğunun dördüncü parmak uzunluğuna oranı bütün toplumlarda kadınlarda yüksek ($>0,98$), erkeklerde ise düşüktür ($<0,98$). Yapılan çalışmalar, prenatal dönemde yüksek testosteron/östrojen konsantrasyonunun her iki cinsiyette de 2P:4P'de azalmaya, düşük testosteron/östrojen konsantrasyonunun ise artmaya neden olduğunu ortaya koymaktadır (85, 88, 89).

2P:4P oranı intrauterin hayatın 14. haftasından itibaren tüm yaşam evreleri boyunca sabit kalmaktadır (90). Adölesan dönemde ya da yetişkin dönemde değişmediği, yapılan araştırmalar sonucunda tespit edilmiştir (91).

2P:4P oranını kullanarak pek çok hastalığın yüksek risk gruplarını belirlemek mümkün olabilir (92). DM hastalarında serum testosteron düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Azalmış serum testosteron düzeylerinin insülin rezistansında artmaya neden olduğu bulunmuştur (93, 94). Daha önce yapılan çalışmalarda bayanlarda sağ el 2P:4P oranı ile serum östradiol düzeyleri arasında pozitif ilişki saptanmıştır (95). Bu ilişkiler erkeklerde 2P:4P oranının yüksek, kadınlarda ise düşük olmasının Tip 2 DM için gösterge olabileceğini akla getirmektedir (85).

Bu çalışmada Tip 2 DM hastalarında her iki elin 2. ve 4. parmak uzunlukları ile 2P:4P oranının belirlenmesi ve kontrol gruplarıyla karşılaştırılarak normalden farklı olup olmadığının tespiti amaçlandı. Her ne kadar asıl amaç 2P:4P oranının diyabet ile ilişkisini ortaya koymak ise de, elde edilecek bulguların elin morfometrik yapısıyla bağlantısını ortaya çıkarabilmek için temel diğer bazı el ölçümlerine ihtiyaç vardır. Bu amaçla, tüm olgularda her iki elin uzunlukları ve genişlikleri ölçülecek, elde edilen verilerle el indeksleri hesaplanacaktır (96).

Bariz şekilde farklı sonuçlar elde edilmesi, doğumdan itibaren Tip 2 DM riskinin belirlenmesini sağlayacak ve risk grubundaki insanlarda diyabetten korunmaya yönelik yaşam şekilleri oluşturma arayışına zemin hazırlayacaktır.



4. GEREÇ VE YÖNTEM

4.1. Hasta ve Kontrol Grupları

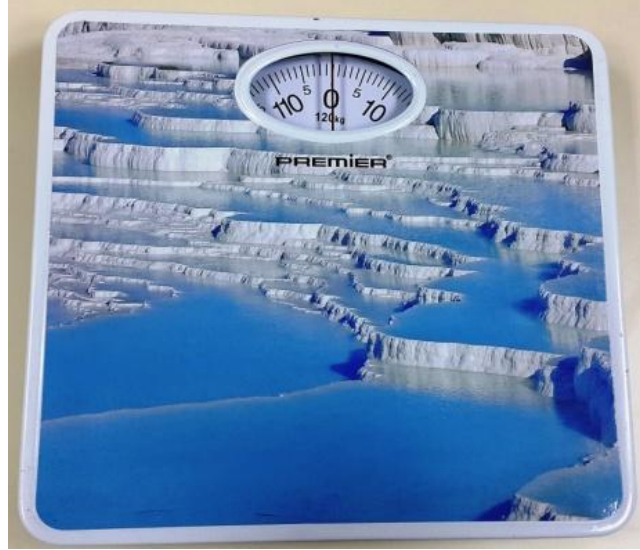
Bu çalışma; Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 02.06.2015 tarihli ve 14 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Çalışmaya Fırat Üniversitesi Hastanesi Endokrinoloji Kliniğinde Tip 2 Diyabet tanısı konmuş hastalardan 20-80 yaş aralığında 200 kadın ve 200 erkek olmak üzere toplam 400 hasta dahil edildi. Kontrol grubu aynı yaş aralığında, birinci derece akrabalarında diyabet hastası olmayan, yapılacak açlık kan şekeri ölçümü ile diyabet olmadığı belirlenen, el ve parmak anatomisi normal olan 200 kadın ve 200 erkek olmak üzere 400 kişiden oluşturuldu. Çalışmamıza gönüllü olarak katılan tüm bireylere etik kurul onaylı araştırma hakkında yapılacak olan ölçümler öncesinde sözlü olarak bilgi verildi. Katılımcılara yazılı olan bilgilendirilmiş gönüllü onam formları doldurulup imzalatıldı ve sonrasında ölçümlere başlandı. Öncelikle bireylerin en az 6 aylık Tip 2 Diyabet tanısı almış olmasına göre hasta ve kontrol gruplandırılması yapıldı. Daha sonra onam formunda bireyin adı soyadı, yaşı, cinsiyeti, medeni hali, boyu, kilosu, çocuk sayısı, eğitim durumu, sigara-alkol kullanımı, kronik hastalıkları ve birinci derece yakınlarındaki kronik hastalık öyküsü soruldu. Katılımcılarda parmak uzunluklarının ölçümü yapılmadan önce ellerinde travma, kırık, ödem, şişlik, apse, yapısal anomali gibi parmak ölçüm değerlerini etkileyecek faktörler olmamasına özen gösterildi ve bu öyküsü olan kişiler çalışma dışında bırakıldı.

4.2. Ölçüm Aletleri

Verniyerli kumpas (sürgülü kumpas) (Şekil 8), baskül (Şekil 9), mezura (Şekil 10), Şeker ölçüm cihazı (glukometre), strip çubuğu, lanset kalemi (Şekil 11).



Şekil 8. Verniyerli kumpas (15 cm ve 35 cm).



Şekil 9. Baskül.



Şekil 10. Mezura.



Şekil 11. Glukometre.

4.3. Ölçümler

4.3.1. Boy Uzunluğu Ölçümü

Bireylerin boy uzunluğu mezura kullanılarak düz bir zemin üzerinde, topuk ucu ile başın tepe noktası arasındaki mesafe dikey olarak ölçüldü (Şekil 12).



Şekil 12. Boy uzunluk ölçümü.

4.3.2. Ağırlık Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümünde birey çıplak ayakla ve oda giysileri içinde baskül kullanılarak ölçüldü (Şekil 13).



Şekil 13. Ağırlık ölçümü.

4.3.3. Açlık Kan Şekeri ve Tokluk Kan Şekeri Ölçümü

Bireylerin açlık kan şeketine yemek yemeden, tokluk kan şeketine ise yemek yedikten 2 saat sonra glukometre ile bakılarak kaydedildi. Kontrol grubundaki bireylerin açlık kan şekeri değerinin 100 mg/dl veya altında olmasına, 2 saatlik tokluk kan şekeri değerinin ise 140 mg/dl altında olmasına dikkat edildi (Şekil 14).



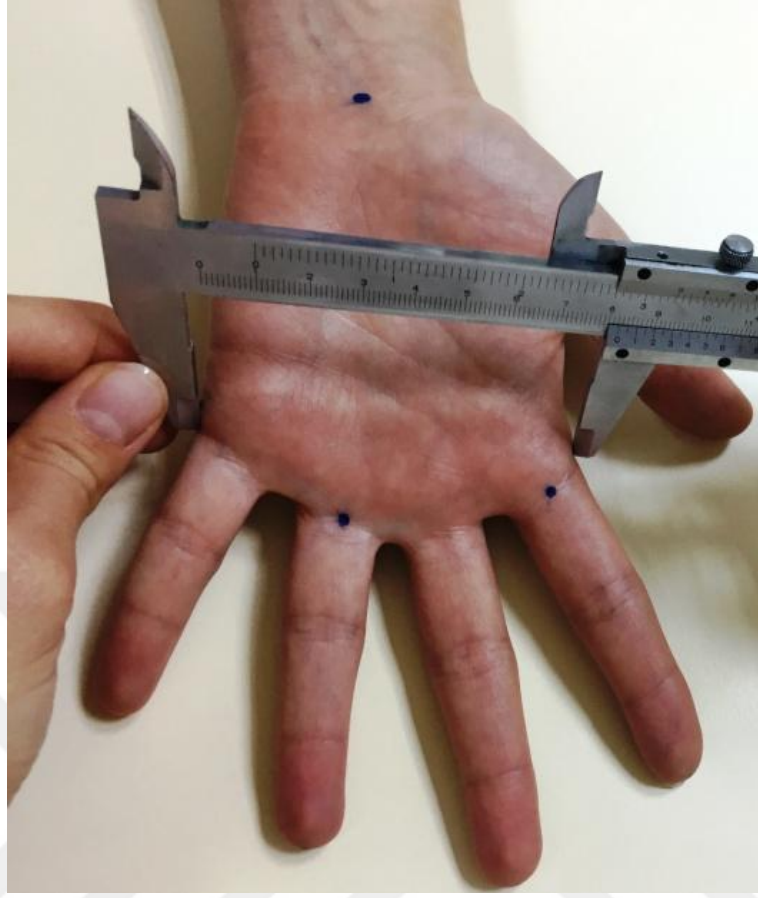
Şekil 14. Kan şeker ölçümü.

4.3.4. El ve Parmak Ölçümleri

Bireylerin elleri, düz ve sert zemine temas ettirilerek, avuç içleri yukarıyı gösterir şekilde ve gergin biçimde durması sağlandı. Başparmak bir miktar ekstensiyonda iken ve diğer dört parmak kapalı durumda iken palmar taraftan ölçüm gerçekleştirildi. Parmak uzunlukları kalibrasyonu yapılan standart kumpasla ölçüldü. Bu metrik çalışmada metot olarak standart antropometrik noktalardan faydalanılarak ölçümler yapıldı. Parmak kökünü el ayasından ayıran proksimal çizginin orta noktası ile parmak uçları arasındaki mesafe parmak uzunluğu olarak kabul edildi.

4.3.4.1. El Genişliği Ölçümü

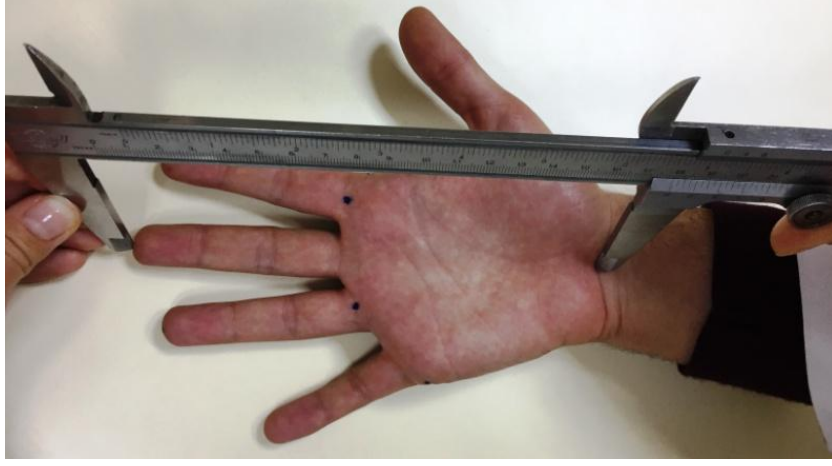
El genişliği ölçümü yapılırken; 2. ve 5. metakarpofalangeal eklemler seviyesinde elin en dış kenarları arasındaki transvers mesafe kullanıldı (Şekil 15).



Şekil 15. El genişliği ölçümü.

4.3.4.2. El Uzunluğu Ölçümü

El uzunluğu ölçümü yapılırken; distalde radius ve ulna kemiklerinin en dış kenarları arasındaki transvers eksen ile orta parmağın en uç noktası arasındaki dikey mesafe kullanıldı (Şekil 16).



Şekil 16. El uzunluk ölçümü.

4.3.4.3. 2P Uzunluk Ölçümü

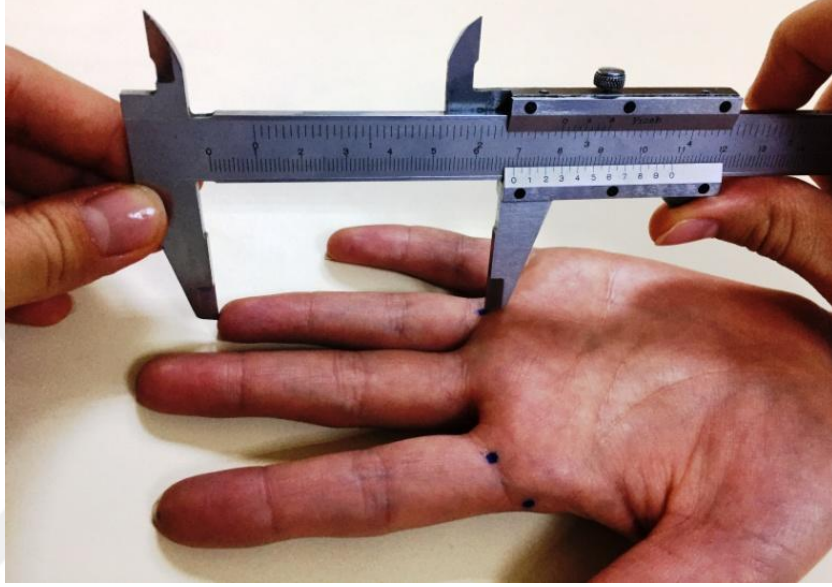
2. parmak uzunluğunun ölçümü için, işaret parmağında parmak kökünü el ayasından ayıran proksimal çizginin orta noktası ile işaret parmağının uç noktası arasındaki mesafe kullanıldı (Şekil 17).



Şekil 17. 2P uzunluk ölçümü.

4.3.4.4. 4P Uzunluk Ölçümü

4. parmak uzunluğunun ölçümü için, yüzük parmağında parmak kökünü el ayasından ayıran proksimal çizginin orta noktası ile yüzük parmağının uç noktası arasındaki mesafe kullanıldı (Şekil 18).



Şekil 18. 4P uzunluk ölçümü.

4.3.4.5. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplandı.

$$VKİ = \frac{\text{Ağırlık (kg)}}{\text{Boy uzunluğu (m)}^2}$$

4.3.4.6. El İndeksi

El genişliğinin 100 ile çarpılıp el uzunluğuna bölünmesiyle el indeksi hesaplandı.

$$\text{El indeksi} = \frac{\text{El genişliği}}{\text{El uzunluğu}} \times 100$$

4.3.4.7. 2P:4P Oranı

2. parmak uzunluğunun 4. parmak uzunluğuna oranının hesaplanabilmesi için, 2.parmak uzunluğu / 4. parmak uzunluğu (2P:4P) formülü kullanıldı.

$$2P:4P = \frac{2P}{4P}$$

4.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için “SPSS version 22.0 for Windows” programı kullanıldı. Veriler ortalama $\pm$ standart hata ve yüzde değerleri şeklinde tablo ve grafikler halinde özetlendi. Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılan normallik analizi sonrası, normal dağılımlı verilere sahip grupların karşılaştırılmasında Student-t testi kullanıldı. $p < 0,05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

5. BULGULAR

Çalışmamıza alınan 200 diyabetli kadın hastadan 18'i 40 yaş altında, 103'ü 41-60 yaş arasında ve 79'u 61 yaş üzerindeydi. Kontrol grubundaki 200 kadından 100'ü 40 yaş altında, 66'sı 41-60 yaş arasında ve 34'ü 61 yaş üzerindeydi. 200 diyabetli erkek hastadan 17'si 40 yaş altında, 91'i 41-60 yaş arasında ve 92'si 61 yaş üzerindeydi. Kontrol grubuna alınan 200 erkekten 124'ü 40 yaş altında, 49'u 41-60 yaş arasında ve 27'si 61 yaş üzerindeydi (Tablo 1).

Aile öyküsünde 1. derece yakınlarında diyabet hastalığı bulunan 109 kadın varken, 1. derece yakınlarında diyabet hastalığı bulunmayan 91 kadın var olup toplamda diyabet tanısı olan 200 kadın kaydedilmiştir. Bunun yanı sıra aile öyküsünde 1. derece yakınlarında diyabet hastalığı olan 108 erkek varken, 1. derece yakınlarında diyabet hastalığı bulunmayan 92 erkek var olup toplamda diyabet tanısı olan 200 erkek kaydedilmiştir (Tablo 1).

200 diyabetli kadının hastalık süreleri 64 kişide 5 yıl ve altı, 58 kişide 6-10 yıl arasında, 24 kişide 11-15 yıl arasında, 34 kişide 16-20 yıl arasında ve 20 kişide 21 yıl ve üzerindeydi. Diyabeti olan 200 erkek hastanın hastalık süreleri 51 kişide 5 yıl ve altı, 50 kişide 6-10 yıl arasında, 49 kişide 11-15 yıl arasında, 26 kişide 16-20 yıl arasında ve 24 kişide 21 yıl üzerindeydi (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya alınanların gruplara göre bazı sosyo-demografik özellikleri.

Özellikler	KADIN			ERKEK		
	Kontrol n (%)	Diyabet n (%)	Toplam n (%)	Kontrol n (%)	Diyabet n (%)	Toplam n (%)
Yaş (yıl)						
≤ 40	100 (50,0)	18 (09,0)	118 (29,5)	124 (62,0)	17 (08,5)	141 (35,2)
41-60	66 (33,0)	103 (51,5)	169 (42,3)	49 (24,5)	91 (45,5)	140 (35,0)
≥ 61	34 (17,0)	79 (39,5)	113 (28,2)	27 (13,5)	92 (46,0)	119 (29,8)
Eğitim Düzeyi						
Okuryazar değil	26 (13,0)	87 (43,5)	113 (28,2)	1 (00,5)	13 (06,5)	14 (03,5)
Okuryazar	17 (08,5)	30 (15,0)	47 (11,8)	1 (00,5)	8 (04,0)	9 (02,2)
İlköğretim	60 (30,0)	60 (30,0)	120 (30,0)	66 (33,0)	92 (46,0)	158 (39,5)
Ortaöğretim	30 (15,0)	15 (7,5)	45 (11,2)	44 (22,0)	51 (25,5)	95 (23,8)
Yükseköğretim	67 (33,5)	8 (04,0)	75 (18,8)	88 (44,0)	36 (18,0)	124 (31,0)
Medeni Durum						
Bekar	62 (31,0)	7 (03,5)	69 (17,2)	80 (40,0)	8 (04,0)	88 (22,0)
Evli	138 (69,0)	193 (96,5)	331 (82,8)	120 (60,0)	192 (96,0)	312 (78,0)
Çocuk Sayısı						
0	79 (39,5)	16 (08,0)	95 (23,8)	90 (45,0)	18 (09,0)	108 (27,0)
1-3	84 (42,0)	77 (38,5)	161 (40,2)	80 (40,0)	99 (49,5)	179 (44,8)
4-6	31 (15,5)	86 (43,0)	117 (29,2)	29 (14,5)	59 (29,5)	88 (22,0)
≥ 7	6 (03,0)	21 (10,5)	27 (06,8)	1 (00,5)	24 (12,0)	25 (06,2)
Akrabalarında Diyabet						
Yok	200 (100)	91 (45,5)	291 (72,8)	200 (100)	92 (46,0)	292 (73,0)
Var	-	109 (54,5)	109 (27,2)	-	108 (54,0)	108 (27,0)
Hastalık Süresi (yıl)						
≤ 5	-	64 (32,0)	64 (16,0)	-	51 (25,5)	51 (12,8)
6-10	-	58 (29,0)	58 (14,5)	-	50 (25,0)	50 (12,5)
11-15	-	24 (12,0)	24 (06,0)	-	49 (24,5)	49 (12,2)
16-20	-	34 (17,0)	34 (08,5)	-	26 (13,0)	26 (06,5)
≥ 21	-	20 (10,0)	20 (05,0)	-	24 (12,0)	24 (06,0)

Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, AKŞ ve TKŞ değerlerinde kontrol ve hasta grupları arasında istatistiksel anlamda fark mevcuttu ($p<0,001$), (Tablo 2). Erkek hastaların vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri fazla kilolu kategorisinde iken, kadın hastalar I. derece obez kategorisinde yer alıyordu.

Tablo 2. Çalışma gruplarında ölçülen boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ile açlık ve tokluk kan şekeri değerlerinin kontrol grupları ile karşılaştırılması (n=200).

Parametre	KADIN			ERKEK		
	Kontrol	Diyabet	p	Kontrol	Diyabet	p
Boy (cm)	161,43±0,51	158,52±0,49	<0,001	174,27±0,47	172,35±0,53	0,007
Ağırlık (kg)	67,75±0,94	79,20±1,07	<0,001	76,04±0,86	81,26±0,99	<0,001
VKİ (kg/m ²)	26,09±0,38	31,60±0,44	<0,001	25,04±0,26	27,35±0,31	<0,001
AKŞ (mg/dl)	85,24±0,91	173,04±3,20	<0,001	91,23±0,93	169,04±2,81	<0,001
TKŞ (mg/dl)	130,49±1,78	247,07±3,56	<0,001	154,07±2,05	249,04±2,82	<0,001

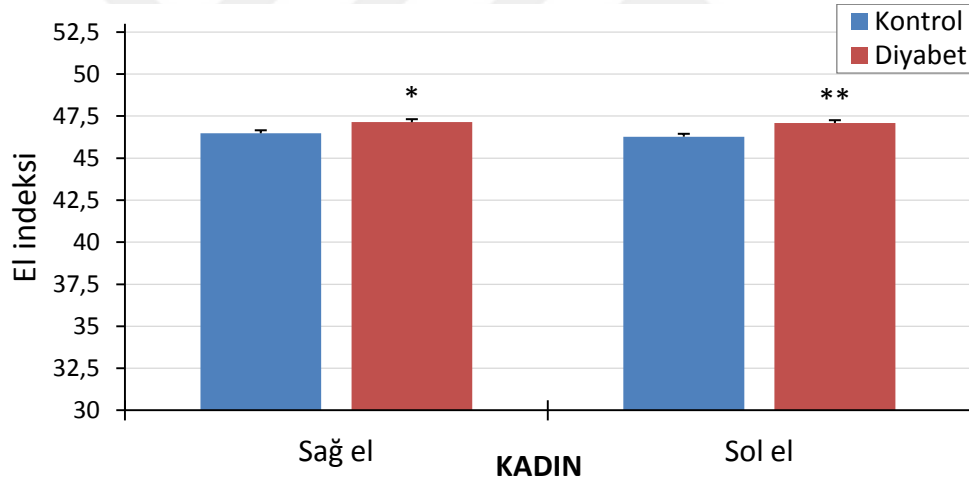
VKİ: Vücut kitle indeksi, AKŞ: Açlık kan şekeri, TKŞ: Tokluk kan şekeri.

Hastalarda ayrıca her iki el genişlikleri ve uzunlukları ile bu ölçümlerden hesaplanan el indeksleri belirlendi. El uzunlukları hariç, diğer tüm verilerde her iki cinste hasta ile kontrol grupları arasında anlamlı fark vardı. Hastaların elleri daha geniş ve buna bağlı olarak indeksleri istatistiksel olarak daha büyüktü ($p<0,05$) (Tablo 3), (Şekil 19 ve 20).

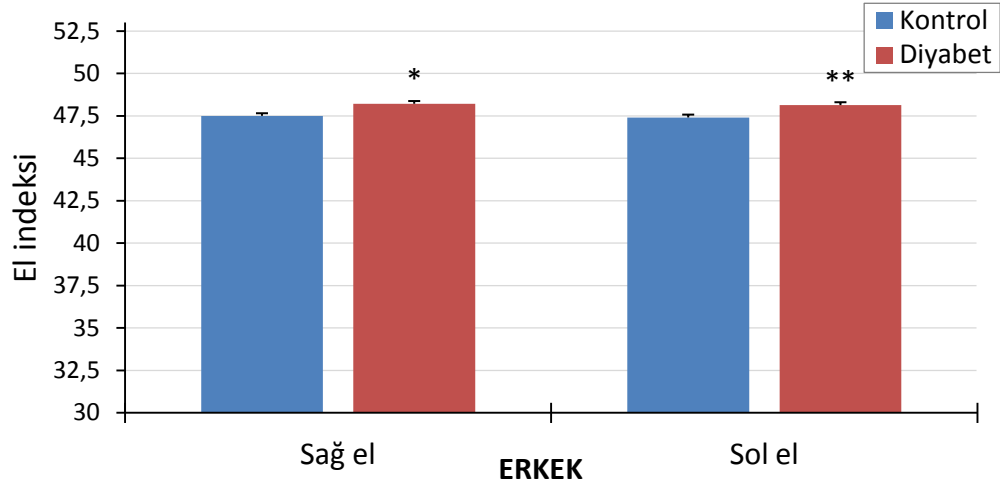
Tablo 3. Kadın ve erkek diyabet hastalarında ölçülen her iki el genişlik ve uzunluk değerleri ile bunlardan hesaplanan el indeks değerlerinin kontrol grupları ile karşılaştırılması (n=200).

Parametre	KADIN			ERKEK		
	Kontrol	Diyabet	p	Kontrol	Diyabet	p
Sağ el genişliği	8,05±0,03	8,17±0,03	0,003	8,82±0,03	8,92±0,03	0,014
Sol el genişliği	8,04±0,03	8,17±0,03	0,001	8,82±0,03	8,92±0,03	0,012
Sağ el uzunluğu	17,34±0,06	17,35±0,06	0,916	18,54±0,07	18,53±0,08	0,985
Sol el uzunluğu	17,39±0,06	17,37±0,06	0,843	18,62±0,06	18,56±0,07	0,557
Sağ el indeksi	46,48±0,18	47,14±0,17	0,008	47,50±0,16	48,21±0,17	0,002
Sol el indeksi	46,28±0,18	47,09±0,17	0,001	47,40±0,15	48,13±0,17	0,001

Veriler Ortalama ± Standart hata olarak verilmiştir.



Şekil 19. Diyabetli kadın hastalarda sağ ve sol el indeksleri (n=200). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında *p=0,008; **p=0,001.



Şekil 20. Diyabetli erkek hastalarda sağ ve sol el indeksleri (n=200). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında *p=0,002; **p=0,001.

Hasta ve kontrol gruplarında yapılan parmak ölçümleri ve bu ölçümleri kullanarak hesaplanan parmak indeks değerleri incelendiğinde; erkeklerde her iki el 2. parmak uzunlukları hariç, diğer tüm değerlerde hasta ile kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar mevcuttu ($p<0,001$), (Tablo 4). Kadın hastaların 2. parmakları kontrol grubuna göre daha kısa iken, 4. parmakları daha uzundu. Erkek hastaların 4. parmakları ise kadınlardaki bulgunun tersine daha kısa idi.

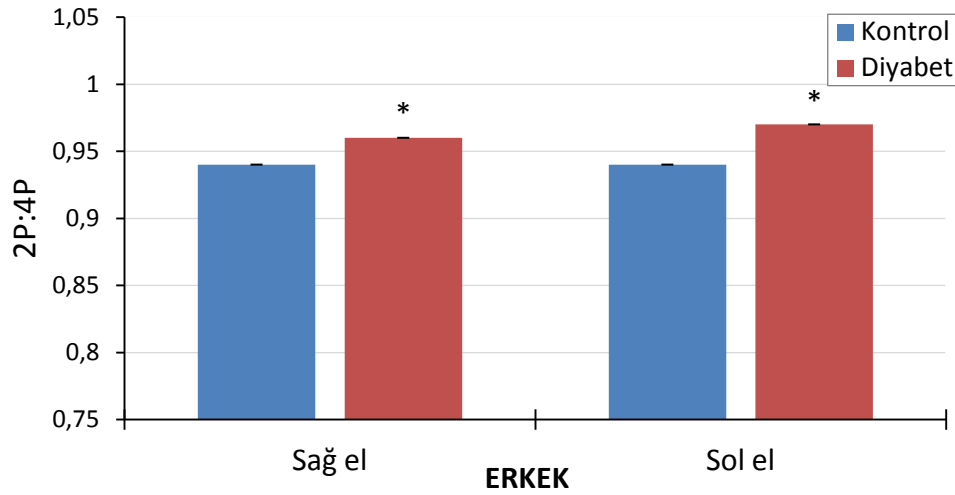
Tablo 4. Kadın ve erkek diyabet hastalarında her iki elden ölçülen ikinci parmak (2P) ve dördüncü parmak (4P) uzunlukları ile bunlardan hesaplanan 2P:4P oranlarının kontrol grupları ile karşılaştırılması (n=200).

Parametre	KADIN			ERKEK		
	Kontrol	Diyabet	p	Kontrol	Diyabet	p
Sağ 2P	7,13 ±0,03	6,85 ±0,03	<0,001	7,23 ±0,03	7,23 ±0,03	0,986
Sol 2P	7,13 ±0,03	6,86 ±0,03	<0,001	7,24 ±0,03	7,24 ±0,03	0,904
Sağ 4P	6,79 ±0,03	6,97 ±0,03	<0,001	7,71 ±0,03	7,51 ±0,03	<0,001
Sol 4P	6,80 ±0,03	6,98 ±0,03	<0,001	7,74 ±0,03	7,51 ±0,04	<0,001
Sağ 2P:4P	1,05 ±0,00	0,98 ±0,00	<0,001	0,94 ±0,00	0,96 ±0,00	<0,001
Sol 2P:4P	1,05 ±0,00	0,98 ±0,00	<0,001	0,94 ±0,00	0,97 ±0,00	<0,001

Veriler Ortalama ± Standart hata olarak verilmiştir.

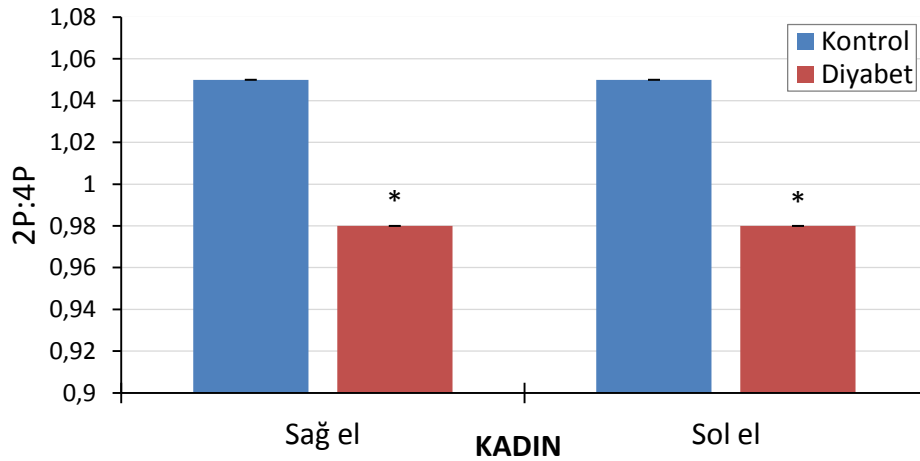
Sağ 2P ve sol 4P ortalama değerleri erkeklerde $p>0,05$ olduğu için istatistiksel olarak anlamsızdı. Erkeklerde ölçülen diğer ortalama değerleri ise önemli derecede anlamlıydı ($p<0,001$), (Şekil 21). Kadınlarda ölçülen tüm parametreler oldukça anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$), (Tablo 4), (Şekil 22).

Diyabet hastaları ile kontrol grubundaki erkeklerin sağ ve sol el 2P:4P ölçüm parametreleri karşılaştırıldığında, diyabetli erkek hastalarda 2P:4P oranlarının kontrol grubundan istatistiksel olarak oldukça anlamlı düzeyde daha büyük olduğu bulundu ($p<0,001$), (Şekil 21).



Şekil 21. Diyabetli erkek hastalarda 2P:4P oranları (n=200). *Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında $p<0,001$.

Diyabeti olan kadınlar ile kontrol grubundaki kadınların sağ ve sol el 2P:4P ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, hasta grubun kontrol grubuna göre 2P:4P oranlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha küçük olduğu tespit edildi ($p<0,001$), (şekil 22).



Şekil 22. Diyabetli kadın hastalarda 2P:4P oranları (n=200). *Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında $p<0,001$.

5. TARTIŞMA

Diabetes mellitus; kan şekerini düzenleyen insülin hormonunun eksikliğinden, insülinin etkisinin bozulmasından veya her ikisinden kaynaklanan, sürekli tıbbi bakım gerektiren, komplikasyonları ağır seyreden ve erken mortaliteye neden olan, hem kişiye hem de topluma ekonomik külfet getirmesi sebebiyle evrensel bir sağlık problemi haline gelmiş kronik bir hastalıktır (1-5).

DSÖ'nün tahminlerine göre çağımızda en az 171 milyon DM hastası bulunduğu ve bu rakamların 2030 senesinde aritmetik olarak iki kat yükselerek 366 milyon bireye varacağı düşünülen yeni bir salgın hastalık olarak bildirilmiş olup tedavisi zorunlu hale getirilmiştir (18). Türkiye'de ise, yapılan çalışma verilerine göre, 20-80 yaş arası kişilerde DM hastalığının ölüm sebepleri içinde beşinci sırada olduğu belirtilmektedir (17).

İntrauterin hayatın 8. haftasından sonra parmaklar tamamen ayrılmaktadır. Normal kol yapısı şekillenmektedir (58, 59). El ve tırnak gelişimi fetal dönemin 21 ve 24. haftaları arasında oluşmaktadır (55, 57, 61). Bireylerin sahip olduğu genetik yapı, elin şekillenip gelişmesinde ve farklılaşmasında önemli bir rol oynamaktadır (54).

Dermatoglifik şekillenmeler önemli ölçüde kalıtsaldır. Yaşam boyu değişmeyen bu şekiller üzerinde yapılan ölçümler tıpta yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Bu ölçüm metodu ile diabetes mellitus, kalp-damar hastalıkları, iskemik kalp hastalığı, şizofreni ve mongolizm gibi gelişimsel ve kromozomal kusurlara bağlı bazı hastalıklarda yeni ve önemli bulgular elde edilmiştir (81-84).

Hastalıkların seyrinde veya teşhis edilmesinde önem arz eden antropometrik ölçüm verileri bireysel ve toplumsal özelliklerin öncelikli belirleyicisi olarak gelecek yıllarda oluşabilecek hastalık, sağlık durumu, fonksiyonel bozukluklar ve ölüm oranlarının hastalıklarla ilişkisini ortaya koyabilecektir (78,79).

Prenatal cinsiyet hormon düzeylerinin etkisi altında olduğu düşünülmekte olan en belirgin bedensel karakterler yüzük ve işaret parmak uzunluklarıdır (85).

Kadınlarda işaret parmağı (ikinci parmak) uzunluğu ile östrojen hormonu yüksekliği arasında, erkeklerde ise yüzük parmağı (dördüncü parmak) uzunluğu ile testosteron hormonu yüksekliği arasında doğru orantı bulunmaktadır. İkinci parmak uzunluğunun dördüncü parmak uzunluğuna oranı (2P:4P) bütün toplumlarda kadınlarda yüksek ($>0,98$), erkeklerde ise düşüktür ($<0,98$). Yapılan çalışmalar, prenatal dönemde yüksek testosteron/östrojen konsantrasyonunun her iki cinsiyette de 2P:4P’de azalmaya, düşük testosteron / östrojen konsantrasyonunun ise artmaya neden olduğunu ortaya koymaktadır (85, 88, 89).

Çalışmamızın kontrol gruplarına ait veriler değerlendirildiğinde, kadınlarda ikinci parmak uzunluğunun dördüncü parmak uzunluğuna oranının yüksek ($>0,98$), erkeklerde ise düşük ($<0,98$) olduğu görüldü. Bu sonuç da yapılan çalışmaları destekler niteliktedir.

Fink ve arkadaşları (97) ile Putz ve arkadaşları (98) yaptıkları çalışmalarda erkeklerin her iki eldeki 2P:4P oranının kadınlara göre daha düşük olduğunu, aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve cinsiyet farklılaşması gösterdiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Williams ve arkadaşlarının (99) çalışmasında erkek çocuklarının kız çocuklarına göre daha düşük 2P:4P oranına

sahip olduğu belirlenmiştir. Yapılan başka bir çalışmada da (89) 2P:4P oranının erkeklerde kadınlara göre daha düşük ve aradaki farkın zayıf fakat istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu farkın sadece sağ elde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bizim alışmamızda ise her iki el için gerek kontrol grubunda, gerekse hasta grubunda hesaplanan 2P:4P oranları erkeklerde daha düşüktü ve bu cinsiyete özgü farklılık, her iki elde de mevcuttu.

1929 yılında başlatılan ve Ohaio’lu çocukların gelişimlerinin uzun süreli takibini amaçlayan bir çalışmada (100) radyografilerinden parmak oranlarını inceleyen araştırıcılar, 2P:4P oranlarının yaşla birlikte önemli değişim sergilemediğini, hem kıızlarda hem de erkeklerde erken yaşlarda gözlenen seksüel dimorfizmin, ilerleyen yaşlarda korunduğunu tespit etmişlerdir.

Lippa (101), 2000 kişi üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmada, daha önce yapılan diğer çalışmaların bulgularıyla uyumsuz sayılabilecek şekilde, parmak oranları ile boy uzunluğu arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu ve anlamlı ilişkinin sadece kadınlara için geçerli olduğu sonucuna varmıştır. alışmasında erkeklerin kadınlara göre daha düşük 2P:4P oranına sahip olduklarını tespit etmiş ve bu farklılığın sağ elde daha belirgin olduğunu bildirmiştir. Çalışmamız kontrol değerleri baz alınarak değerlendirme yapıldığında, bu çalışma sonuçları ile paralellik sergileyen verilerimizde, iki el arasında oransal bir farklılık söz konusu değerildi.

Çalışmaya dahil ettikleri kişilerde ağırlık ve boy uzunluğunun yanı sıra, her iki ele ait 2. ve 4. parmak uzunluklarını ölçen Barut ve arkadaşları (102), erkeklerde boy uzunluğu ile sol elin 2P:4P oranı arasında, kadınlarda ise boy uzunluğu ile sağ elin oranı arasında negatif bir ilişkinin varlığından söz

etmişlerdir. Aynı zamanda 2P:4P oranı ile vücut ağırlığı arasında her iki cinsten anlamlı bir ilişki olmadığını da bildirmişlerdir. Bir diğer çalışmada (103) ise erkeklerde her iki ele ait 2P:4P oranları ile vücut kitle indeksi ve ağırlık arasında negatif ilişki olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızdaki erkek hastaların vücut kitle indeksi değerleri fazla kilolu kategorisinde iken, kadın hastaların I. derece obez kategorisinde yer alıyor olmaları dikkat çekiciydi. Bu durum, vücut kitle indeksi 27'nin üzerinde olanlarda diyabet gelişme riski olduğu yönündeki tespit (31) ile uyumludur. Hastalarımızın vücut kitle indeks değerleri gerek kadınlarda, gerekse erkeklerde 27'nin üzerindeydi.

Çalışmamızda her iki elde ikinci ve dördüncü parmak uzunluk ölçümleri ile parmak oranları hesaplamaları yanı sıra el uzunluk ve genişlik ölçümleri ile el indeks hesaplamaları da yapıldı. Diyabet hastalarının sıklıkla kilolu olmasına bağlı olarak el genişliklerinde kontrol grubuna oranla artış öngörülmesine karşın, el uzunluklarında bir farklılık beklenmiyordu. Nitekim beklenen sonuçlar ile uyumlu şekilde, her iki elin uzunlukları hariç diğer el ölçümlerinin tamamında (sağ ve sol el genişlikleri, sağ ve sol el indeksleri) kadın ve erkek diyabetli hastalarda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı büyük değerler tespit edildi. Hasta ellerinin daha geniş olması fazla kiloya ve indekslerdeki büyüklük ise hesaplamadaki genişlik değerlerinin etkisine bağlandı.

Fink ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (104), kadınlarda kalça ve basen çevreleri ile her iki eldeki 2P:4P oranları arasında negatif yönde bir ilişki olması, erkeklerde aynı ilişkinin olmaması dikkat çekici olarak bildirilmiştir. Erkeklerde ise sadece beden kitle indeksi ile sol el 2P:4P oranı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki varlığından söz edilmiştir. Fink ve arkadaşları tarafından

yapılan bir diğ er çalışmada ise (105) bireylerin her iki el parmak uzunlukları yanı sıra, cephe görüntüleri üzerinde 64 farklı nokta kullanılarak yüzlerinin geometrisi çıkarılmıştır. Kadınsı yüz özelliklerine sahip kadın ve erkeklerin her iki eline ait 2P:4P oranının büyük yanı kadınsı değerler sergilediği, yine her iki cinsiyette erkeksi yüz özelliklerinin artışına paralel olarak parmak oranının küçüldüğü, diğer bir ifadeyle erkeksileştiği gözlemlenmiştir.

Manning ve arkadaşları (85) ile Lippa (101) farklı etnik gruplar üzerinde yaptıkları çalışmalarda, etnik kökenin 2P:4P oranında istatistiksel olarak anlamlı farklar oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Etnisitenin dışında beslenme ve  evre şartları ile kalıtsal faktörlerin 2P:4P oranını etkileyebileceği  ng r lm ştir.

2010 yılında yapılan bir çalışmada, lateralizasyon katsayıları, sağ ve sol el 2P:4P oranları ile IQ puanları yönüyle kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, motor beceri düzeyi kadınlarda daha yüksek bulunmuştur. Hem kadınlarda hem de erkeklerde sağ ve sol el 2P:4P oranları arasında orta derece anlamlı bir korelasyon belirlenmiştir. Kadınlarda sağ el 2P:4P oranı ile IQ puanı arasında düşük düzeyde anlamlı; erkeklerde ise sol el 2P:4P oranı ile IQ puanı arasında orta düzeyde anlamlı korelasyon tespit edilmiştir. Zeka göstergesi olarak kullanılan IQ puanı kadınlarda sağ el, erkeklerde ise sol el 2P:4P oranları ile anlamlı korelasyon göstermektedir. Yüksek IQ aralığında bulunanların büyük 2P:4P oranına sahip oldukları gözlenmiştir. 2P:4P oranı ile IQ puanı arasında pozitif yönde bir ilişki söz konusudur (106). Austin ve arkadaşları (107) ise fiziksel saldırganlık, sözel saldırganlık ve toplam saldırganlık puanları ile parmak oranları arasında herhangi bir ilişki tanımlayamamışlardır.

2P:4P oranının küçüklüğü, birçok sportif alanda yüksek performans seviyesi ile doğru orantılıdır. Literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olarak Manning ve Taylor (88) tarafından yapılan bir çalışmada, düşük 2P:4P oranına sahip olan erkeklerin birçok spor dalında başarılı olduğu görülmüştür. Denge ve koordinasyon gerektiren sportif alanlarda küçük değerlerde parmak oranına sahip sporcuların daha yetenekli olduğu gözlemlenmiştir. Profesyonel futbolcuların 2P:4P oranı kontrol grubuna göre daha düşüktür. As takım oyuncularının genç takım ve alt yapı oyuncularına göre, milli oyuncuların milli olmayanlara göre daha düşük 2P:4P oranı bulunmaktadır. Diğer bir çalışmada (108) düşük parmak oranı ve yüksek testosteron seviyeli kayakçıların daha hızlı ve yüksek performans sergilediği görülmüştür. Elit düzeydeki rugby oyuncularını üzerinde gerçekleştirilen başka bir çalışmada (109), her iki elde düşük 2P:4P oranı ile sportif başarı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada (110) elde edilen veriler, düşük 2P:4P oranı ile sportif başarı arasındaki ilişkinin kısmen de olsa prenatal testosteronun etkilerinden kaynaklandığı düşüncesini ön plana çıkarmıştır. Bu sonuçlar, sportif yeteneklerin keşfinde 2P:4P oranının kullanılabileceğini göstermiştir.

Paul ve arkadaşları (111) da bayanlarda 2P:4P oranı ile sportif başarı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, herhangi bir spor alanında elde edilen yüksek başarı ile 2P:4P oranı arasında negatif bir ilişki olduğunu gözlemlemişlerdir. 2P:4P oranı küçüldükçe sportif başarının arttığını belirlemişlerdir. Potansiyel sportif yeteneklerin belirlenmesinde bu oranın kabul edilebilir bir ölçüt olabileceği öngörülmüştür.

Orta ve uzun mesafe atletlerinin başarıları ile 2P:4P oranı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gösteren bir çalışmadan (112) elde edilen veriler, dayanıklılık gerektiren spor dallarında 2P:4P oranı kullanılarak yetenekli sporcu keşfinin mümkün olduğu kanısına varılmıştır. Yüksek testosteron gösteren düşük parmak oranına sahip kadın ve erkek uzun mesafeli atletlerin daha hızlı koştuğu bildirilmiştir. Benzer şekilde, dünya klasmanı düzeyindeki kadın eskrimcilerle yapılan çalışmada, testosteron yüksekliği gösteren parmak oranına sahip sporcuların daha yüksek puanlar aldığı ancak bu sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir (113).

Millet ve Dewitte (114), düşük parmak oranlı öğrencilerin işbirliğine daha elverişli olduklarını belirlemişlerdir. Öğrenciler üzerinde yapılan benzer bir diğer çalışmada (115) düşük parmak oranlıların yüksek parmak oranlılara göre daha etkin karar verebildikleri, düzenli oldukları, sorumluluk aldıkları, sayısal düşünme ve sosyal duyarlılık puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonucunda, paramedik alımlarında var olan seçim ölçütlerine parmak oranlarının eklenmesi önerilmiştir ve bu şekil bir yaklaşımın kalifiye sağlık personeli yetiştirmeye katkı sağlayacağı savunulmuştur. Başka bir çalışmada da (116) 2P:4P oranları ile sayısal-sözel-eşit ağırlık yatkınlık arasında bir ilişkinin varlığı belirlenmiş olup, bu sayede çocukların yöneleceği eğitim programının belirlenmesinde bu oranın yardımcı bir metot olabileceği düşünülmüştür.

İlk kalp krizi (miyokard infarktusu-MI) geçirme yaşı ile 2P:4P oranı arasında negatif bir ilişki olduğu Manning ve arkadaşları tarafından (117) tespit edilmiştir. Düşük 2P:4P oranına sahip erkeklerin erken yaşta ilk Mİ geçirme riski, yüksek 2P:4P oranlarına sahip erkeklere göre daha düşük olduğu söylenmiştir.

Benzer şekilde yapılmış başka bir çalışmada da her iki elde yüksek 2P:4P oranı olan erkeklerde koroner arter hastalığı riski artış gösterirken kadınlarda anlamlı fark gözlemlenmemiştir (118).

Yetişkin testosteron düzeyleri ve testosteron yetmezliği ile 2P:4P oranları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla bir çalışmada prostat biyopsisi yapılan olguların hormon seviyeleri ile sol el 2P:4P oranları karşılaştırılmıştır. Düşük 2P:4P oranlarının yüksek testosteron düzeyleri ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. (119).

Otizm tanısının bebeklerde 18. aydan önce konulmasının zorluğu bilinmektedir. Bu nedenle erken tanıda kullanılabilecek her yöntem önemlidir. Noipayak yaptığı çalışmada (120) 2P:4P oranlarının otistik çocukların otistik olmayan çocuklara göre anlamlı derecede yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Noipayak, her iki eldeki 0,96-1,01 arasında değişen parmak oranlarının otizm için risk etkeni olduğunu vurgulamıştır. Bu araştırmacı elde edilen verilerle hastalığın erken teşhisinde ve otizmlili çocukların daha kaliteli bir hayat standartlarına ulaşmasında yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Manning ve arkadaşlarının (121) otizmlili kız ve erkek çocukları üzerinde yaptıkları incelemelerde 2P:4P oranları ile otizm arasında bir ilişki tespit etmişlerdir. Bu araştırmaya göre otizmlili çocukların parmak oranları beklenenden daha düşüktür ve otizm tanısında kullanılması gereken bir kriter olduğunu savunmuşlardır. Diğer bir incelemede ise De Bruin ve arkadaşları (122) karşılaştırmalı yaptıkları çalışmada 2P:4P oranının otistik ve Asperger sendromlu kişilerde, dikkat eksikliği sendromu ve anksiyete bozukluğu olan erkeklere göre daha düşük düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar makalelerinde, prenatal evredeki yüksek

seviyedeki testosteronun yalnızca otizmde değil diğer yaygın gelişimsel bozuklukların alt tiplerinde ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu üzerinde de etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Bir diğer çalışmada da parmak oranları düşük olan otizmlı çocukların motor koordinasyonlarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu ortaya koymuşlardır (123).

Diyabet hastalarında serum testosteron seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür. Azalmış serum testosteron seviyelerinin insülin rezistansında artışa sebep olduğu gözlemlenmiştir (93, 94). Erkeklerde 2P:4P oranının yüksek, kadınlarda ise düşük olmasının Tip 2 DM için gösterge olabileceği vurgulanmıştır (85).

Yaptığımız bu çalışmada da önceki çalışmaların sonuçlarına benzer sonuçlar elde ettik. Kontrol gruplarımızdan erkeklerde her iki el 2P:4P oranı yüksek, kadınlarda ise düşük olarak belirlendi. Kadın hastalarda ikinci parmaklar kontrol grubuna oranla her iki elde anlamlı daha kısa iken, dördüncü parmaklar daha uzundu. Erkeklerde ise hasta ile kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırma sonucunda, ikinci parmak uzunluklarında bir farklılık bulunmazken, erkek hastaların dördüncü parmakları kadın hastaların tersine kontrol grubundan daha kısaydı. Kadınlarda daha bariz olmak üzere görülen bu farklılıklar, doğal olarak 2P:4P oranlarını etkiledi. Kadın ve erkek kontrol gruplarında genel popülasyon değerleri ile uyumlu oranlar (kadınlarda $>0,98$; erkeklerde $<0,98$) belirlenirken, hasta gruplarında kontrol gruplarından ve sağlıklı genel popülasyondan farklı sayılabilecek bir veriye ulaşıldı. Kadınlarda kontrol grubu 2P:4P ortalama değeri beklenildiği gibi literatür bilgisi ile uyumlu şekilde her iki elde 0,98'den büyük ($=1,05$), hastalarda ise şaşırtıcı şekilde 0,98 değerine eşit

çıktı. Yani kadın hastalara ait değerler, sağlıklı erkek değerlerine yakındı. Aynı şekilde erkeklerde de kontrol grubu 2P:4P oranı beklenildiği gibi her iki elde 0,98'den küçük ($=0,94$) bulunurken, hastalarda ise 0,98'e yakın değerler belirlendi (sağ el $=0,96$; sol el $=0,97$). Yani erkek hastalara ait bu değerler, sağlıklı kadın değerlerine doğru az da olsa kaymış durumda idi.

Çalışmamızda elde edilen tüm bu veriler değerlendirildiğinde; “tip 2 diyabet, 0,98'e yakın veya karşı cins 2P:4P oranına sahip kişilerde daha çok görülüyor” tespiti rahatlıkla yapılabilir. Ancak, böylesi güçlü ve iddialı tespitlerde verilerin ve değerlendirmelerin daha büyük örneklemeler üzerinde teyit edilmesi gerekliliği, böylesi kesin bir hüküm ortaya koymaktan bizleri alıkoyuyor ve “hasta gruplarımıza ait 2P:4P oranlarının karşı cins kontrol değerlerine yakın olduğu” tespitiyle yetinmeye zorluyordu. Yine de elde edilen sonuç, diyabetin risk grupları arasına 2P:4P oranını koymayı düşündürtecek kadar güçlüdür.

Sonuç olarak, 2P:4P oranı doğumdan itibaren Tip 2 DM riskinin belirlenmesine katkı yapabilecek önemli bir ölçüt olup, bu sayede risk grubundaki insanların da diyabetten korunmaya yönelik yaşam şekilleri oluşturma arayışına zemin hazırlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Foster DW. Diabetes Mellitus. 14. Edition, Harrison's Principles of Internal Medicine, 1998.
2. Yılmaz T. Diabetes mellitus'un tanı kriterleri ve sınıflaması. Yılmaz T, Bahcesı M, Büyükbeşe A (Çeviren). Diabetes Mellitusun Modern Tedavisi. İstanbul, 2003: 1-10.
3. Baysal A, Aksoy M, Bozkurt N. Diyet El Kitabı. Ankara: Hatiboğlu Yayınları, 2002.
4. ADA. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2010; 33(1): 62-69.
5. Çelik M, Büyükbeşe AM, Çetinkaya A, Ekerbiçer ÇH. Diyabete Psikososyal yaklaşım. Diyabet Bilimi Dergisi 2004; 2(4): 180-184.
6. Ertürk T. Diyabetik Hasta ve Bakıcısının Öğrenim Düzeylerinin Diyabetik Ayak Yarası Üzerine Etkisi. Uzmanlık tezi, İstanbul: T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, 2005.
7. Gülman B. Diyabetik Ayak. 2. Baskı. Samsun: Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2001.
8. Hatemi H. Diabetes mellitus tarihçesi. Aktüel Tıp Dergisi 1996: 497-490.
9. Arısoy E. Birinci basamağa yönelik tanı ve tedavi rehberi. Diabetes Mellitus. Ankara: Sağlık Bakanlığı, 2003.
10. Ventura CS. The History of Diabetes Mellitus-A Maltese Perspective. Malta Limited Edition, 2002.
11. Özçelik EM. Tip 1 DM Olan Adölesanlara Verilen Eğitimin Metabolik Kontrolleri ve Öz Bakımları Üzerine Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, 2001.
12. Redding CA, Rossi JS, Rossi SR, Velicer WF, Prochaska JO. Health behavior models. The International Electronic, Journal of Health Education 2000; 3: 180-193.
13. Demirtaş A, Akbayrak N. Tip 2 diabetes mellituslu hastaların hastalıklarını kabullenme ve uyum kriterlerinin belirlenmesi. Anatolian Journal o Clinical Investigation 2009; 3(1): 10-18.
14. Diyabet Çığ Gibi Büyüyor. 12. Diyabete Bakış Sempozyumu. Bildiriler. Trabzon: 2008; 7: 6-7.
15. İmamoğlu Ş, Özyardımcı Ersoy C. Diabetes Mellitus. Multidisipliner Yaklaşımla Tanı, Tedavi ve İzlem (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş 2. Baskı). İstanbul: Deomed Medikal Yayıncılık, 2009.

16. Yılmaz C, Çetinkalp S, Değirmenci C ve ark. Klinik endokrinoloji. İzmir: 1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayınları, 2003; 7: 352-357.
17. Satman I, Yılmaz T, Şengül A, et all. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care 2002; 25: 1551–1556.
18. World Health Organization (WHO). “Diabetes Mellitus”.
19. Akyol A. Diyabet ve diyabetik nefropati. Çınar Dergisi 2000; 6(1–2): 20–28.
20. Koloğlu S. Endokrinoloji; Temel ve Klinik. 1. Baskı, Ankara: Medical Network & Nobel, 1996.
21. Tanyeri F. Diabetes mellitus tanım ve sınıflandırma. Diyabet Forumu 2002; 7(6): 4-11.
22. İmamoglu S, Akalın S, Yılmaz T (Editör). Diyabet ve Siz. İstanbul: Escort İletişim, Asist Reklam Ajansı, 2001.
23. Yılmaz C, Fadiloğlu Ç, Çetinkalp S. Diyabet Hemşiresi El Kitabı. Yılmaz C (Editör). İzmir: Asya Tıp Yayıncılık, 2002.
24. Talbot F, Nouwen A, Gingras J, Gosselin M, Audet J. The assessment of diabetes related cognitive ve social factors: the multidimens ional diabetes questionnaire. Journal of Behavioral Medicine 1997; 20(3): 291-312.
25. Aydın H, Deyneli O, Yavuz D, Tarcın O, Akalın S. Tip 2 diyabetik hastalarda kendi kendine kan glikoz izlem sıklığı glisemik kontrolü etkiler mi? Marmara Medical Journal 2005; 18(1): 13-16.
26. Ersoy C, Tuncel E, Özdemir B, Ertürk E. İnsülin kullanan tip 2 diabetes mellituslu hastalarda diyabet eğitimi ve metabolik kontrol. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006; 32(2): 43-47.
27. Garratt AM, Schmidt L, Fitzpatrick R. Patient-assessed health outcome measures for diabetes: a structured review. Diabetic Medicine 2002; 19: 1-11.
28. Achhab YE, Nejari C, Chikri M, Lyoussi B. Disease-specific health related quality of life instruments among adults diabetic: a systematic review. Diabetes Research Clinical Practice 2008; 80: 171-184.
29. Gülseren L, Hekimsoy Z, Gülseren Ş, Bodur Z, Kültür S. Diabetes mellituslu hastalarda depresyon anksiyete, yaşam kalitesi ve yetiyitimi. Türk Psikiyatri Dergisi 2001; 12(2): 89-98.

30. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2006; 29(1): 43-48.
31. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(1): 4-42.
32. Ferreira V. Diabetes mellitus descriptive epidemiology. barking and dagenham primary care trust. *Public Health Directorate* 2004: 1-68.
33. Satman İ. Diabetes Mellitus'un Epidemiyolojisi. Yenigün M, Altuntaş Y (Çeviren). Her Yönüyle Diabetes Mellitus, İstanbul, 2001.
34. IDF, World Diabetes Foundation. Diabetes atlas. 3rd. Ed. Brussels, International Diabetes Federation publ, 2008.
35. Susan C. Essentials of medical-surgical nursing. 4nd Ed. USA W.B. Pennsylvania: Saunders Company 1998: 793-824.
36. Durna Z. Diyabetin Sınıflandırılması ve Tanı Kriterleri. Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler. 1.Baskı, İstanbul: Yüce Basımevi, 2002.
37. Gülseren L, Hekimsoy Z, Gülseren S, Bodur Z, Kültür S. Diyabetes mellituslu hastalarda depresyon, anksiyete, yaşam kalitesi. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2001; 12(2): 89-98.
38. Graue M, Wentzel-Larsen T, Hanestad BR. Health-related quality of life and metabolic control in adolescents with diabetes: the role of parental care, control and involvement. *Journal of Pediatric Nursing* 2005; 20(5): 373-382.
39. Satman İ, İmamoğlu Ş, Yılmaz C ve ark. TEMD Diabetes Mellitus Çalışma Grubu. Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı Tedavi ve İzlem Kılavuzu. 6. Baskı, Ankara: Miki Matbaacılık, 2013.
40. Gökdoğan F. Diyabetes Mellitus. Hemşirelik Bakım Planları (Dahiliye-Cerrahi Hemşireliği ve Psiko-Sosyal Boyutu). Ankara: Birlik Matbaası, 2007.
41. American Diabetes Association. National Diabetes Fact Sheet. 2007.
42. Bilous R, Donnelly R. Diyabet El Kitabı. Dinççağ N (Çeviren). 4. Basım. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi Yayıncılık, 2013.
43. Eisenbarth GS. Type 1 Diabetes Mellitus. In: Kahn CR, Weir GC, King GL, Jacobson AM, Moses AC, Smith RJ. (Editors). *Joslin's Diabetes Mellitus*. 14th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

44. Bennet PH, Knowler WC. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Glucose Homeostasis. In: Kahn CR, Weir GC, King GL, Jacobson AM, Moses AC, Smith RJ. (Editors). Joslin Diabetes Mellitus. 14th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
45. Olgun N, Eti Aslan F, Coğansu G, Çelik S. Diyabetes Mellitus. Dahiliye ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Karadakovan A, Eti Aslan F (Çeviren). Nobel Kitapevi, 2010: 829-864.
46. Alberti K, Zimmet P, Shaw J. International Diabetes Federation: A consensus on Type 2 diabetes prevention. Journal Compilation Diabetes UK. Diabetic Medicine 2007; 24: 451-463.
47. Nural N, Hindistan S, Gürsoy AA, Bayrak N. Bir sağlık ocağına başvuran Tip 2 diabetes mellitus tanılı hastaların epidemiyolojik özellikleri ve prognozu. TAF Preventive Medicine Bulletin 2009; 8(4): 297-306.
48. Yılmaz T. Tip 1 Diabetes Mellitus: İmamoğlu Ş (Çeviren). Diabetes Mellitus. 1. Baskı. İstanbul: Deomed Yayıncılık, 2006.
49. Karamahmut S. Tip 2 Diyabetli Hastalarda Kişilik Yapısının Glisemik Kontrole Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: M.U. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.
50. American Diabetes Association. Clinical practice recommendation, gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 2010; 4: 173-180.
51. Moses RG, Morris G, Petocz P, Sangil F, Garg D. Impact of the potential new diagnostic criteria on the prevalence of gestational diabetes mellitus in Australia. Med J 2011; 194: 4-338.
52. Uptodate. Medical Management and Follow-Up of Gestational Diabetes Mellitus. 2014.
53. Martin FI. Ad Hoc Working Party. The Diagnosis of gestational diabetes. Med J 1991; 155: 112.
54. Demirel P. El Antropometrik Ölçümleri ve El Kavrama Kuvvetinin Farklı Spor Branşlarında Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak: Karaelmas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2005.
55. Moore KL, Persaud TVN. Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi. Yıldırım M, Okar İ, Dalçık H (Çeviri Editörleri). 6. Baskıdan Çeviri (Türkçe 1. Baskı), İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2002.
56. Bahçelioğlu M. Fertil-İnfertil Kişilerde El 2. ve 4. Parmak Uzunluk Oranlarıyla, Sperm Ve Hormon Değerleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 2000.

57. Williams PL, Warwick R. Gray's Anatomy. 36th Edition, Edinburgh: Churchill Livingstone, 1980: 370-377.
58. Kulaksız G. El Dominansının, El Antropometrik Ölçümleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, 2001.
59. Hall JG, Froster-Iskenius UG, Allanson JE. Handbook of Normal Physical Measurements. Oxford: Oxford University Press, 1989: 221-224, 238-250.
60. Ezquerro-Sanz JJ, Tickle C. Digital development and morphogenesis. J. Anatomy 2003; 202: 51-58.
61. Sadler TW. Langman's Medikal Embriyoloji. Başaklar AC (Çeviren). 9. Baskı, Ankara: Palme Yayıncılık, 1996.
62. Jenkins DB. Hallinshead's Functional Anatomy of The Limbs and Back. 6. Edition, Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1991: 155-178.
63. Netter FH. İnsan Anatomisi Atlası. Cumhuriyet M (Çeviren). 6. Baskı, Ankara: Nobel Tıp Kitabevi, 2015.
64. Yıldırım M. İnsan Anatomisi. 6. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2004.
65. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 3. Baskı, Cilt 1, Ankara: Güneş Kitabevi, 2001.
66. Turgut HB, Hatipoğlu S, Doğruyol Ş. Hareket Sistemi Anatomisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 1998: 65-70.
67. Taner D. (Editör). Fonksiyonel Anatomi Ekstremiteler ve Sırt Bölgesi. 2. Baskı, Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 2000.
68. Snell RS. Klinik Anatomi. Yıldırım M (Çeviren). 6. Baskı, İstanbul: Nobel, 2004.
69. Der U, Verlag F. Sobotta Anatomie Des Menschen. 22nd Edition, München: Elsevier GmbH, 2007.
70. April EW. Anatomy. Harwal Publishing Company. Pennsylvania: Media 1984: 97-105.
71. Dere F. Ön Kol Bölgesi, El Bileği ve El Anatomisi. 3. Baskı, Adana: Aydoğdu Ofset, 1994: 71-93.
72. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus Anatomi Atlası. Yıldırım M, Marur T (Çeviren). 1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2007.
73. Gövsa Gökmen F. (Editör). Sistemik Anatomi. İzmir: Güven Kitabevi, 2003.

74. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Anatomy. Yıldırım M (Çeviren). Ankara: Güneş Kitapevi, 2007.
75. Ögetürk M. Şizofrenik Hastalarda Baş ve Yüz Antropometrik Ölçümleri. Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1998.
76. Uluöz E. 16-22 Yaş Bayan Voleybolcularında Hipermobilite ve Bazı Antropometrik Özellikler ile Yaralanma Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, 2007.
77. Yılmaz T, Akın D ve ark. Tıp fakültesi öğrencilerinin antropometrik olarak vücut ölçümlerinin değerlendirilmesi. Selçuk Tıp Dergisi 2013; 29 (1): 1-4.
78. Bosi TB. Yaşlılarda antropometri. Turkish Journal of Geriatrics 2003; 6(4): 147-151.
79. Güngörmüş S, Ersoy S, Gültekin T, Sağır M. Yaşlılarda boyun üst kol ve baldır çevresi ölçüleri yardımıyla ağırlığın tespit edilmesi. Ankara: IV. Ulusal Yaşlılık Kongresi, Bildiriler 2007: 475-485.
80. Cummins H, Midlo C. Fingerprints, Palms and Soles. Dover Publication. New York: 1961.
81. Popich GA, Smith DW. The genesis and significance of digital and palmar hand creases: preliminary report. Journal of Pediatrics 1970; 77: 1017-1023.
82. Schaumann B, Alter M. Dermatoglyphics in Medical Disorders. Springer Verlag. New York: 1976.
83. Shiono H. Dermatoglyphics in medicine. Am Journal Forencis Medicine Pathology 1986; 7: 120-126.
84. Palanduz Ş, Polat MH, Öztürk Ş, et al. Three sibling with alopecia areata: clinical features and dermatoglyphics. Med Bull 1998; 31: 22-26.
85. Manning JT. Digit Ratio: A Pointer to Fertility. Behavior and Health. Rutgers University Press. New Jersey, 2002.
86. Manning JT, Scutt D, Wilson J, Lewis-Jones DI. The ratio of 2nd to 4th digit length: a predictor of sperm numbers and concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestrogen. Human Reprod 1998; 13: 3000-3004.
87. Jackson C. Prediction of hemispheric asymmetry as measured by handedness from digit length and 2p:4p digit ratio. Laterality 2008; 13: 34-50.
88. Manning JT, Taylor RP. Second to fourth digit ratio and male ability in sport: implications for sexual selection in humans. Evolution and Human Behavior 2001; 22: 61-69.

89. Manning JT, Barley L, Lewis-Jones I, et al. The 2nd to 4th digit ratio, sexual dimorphism, population differences and reproductive success: evidence for sexually antagonistic genes. *Evol Human Behav* 2000; 21: 163-183.
90. Manning JT, Stewart A, Bundred PE, Trivers RL. Sex and ethnic differences in 2nd to 4th digit ratio of children. *Early Human Dev* 2004; 80: 161-168.
91. Çelik A, Aksu F, Tunar M, Daşdan Ada EN, Topaçoğlu H. Master atletlerin fiziksel performans düzeylerinin eldeki parmak oranlarıyla ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2010; 24: 5-10.
92. Manning JT, Bundred PE. The ratio of 2nd to 4th digit length: a new predictor of disease predisposition. *Med Hypotheses* 2000; 54: 855-857.
93. Dhindsa S, Prabhakar S, Sethi M, et al. Frequent occurrence of hypogonadotropic hypogonadism in type 2 diabetes. *J Clinical Endocrinol Metab* 2004; 89: 5462-5468.
94. Grossmann M. Low testosterone in men with type 2 diabetes: significance and treatment. *J Clinical Endocrinol Metab* 2011; 96: 2341-2353.
95. McIntyre MH, Chapman JF, Lipson SF, Ellison PT. Index-to-ring finger length ratio (2d:4d) predicts levels of salivary estradiol, but not progesterone, over the menstrual cycle. *Am J Human Biology* 2007; 19: 434-436.
96. Weiner JS, Lourie JA. *Human Biology: A Guide to Field Methods*. London: Blackwell Scientific Publications, 1969: 32-33.
97. Fink B, Manning JT, Neave N. Second to fourth digit ratio and the 'big five' personality factors. *Personality and Individual Differences* 2003; 37: 495-503.
98. Putz DA, Gaulin SJC, Sporter RJ, Mcburney DH. Sex hormones and finger length what does 2D:4D indicate. *Evolution and Human Behavior* 2004; 25: 182-199.
99. Williams JHG, Greenhalgh KD, Manning JT. Second to fourth finger ratio and possible precursors of developmental psychopathology in preschool children. *Early Human Development* 2003; 72: 57-65.
100. McIntyre MH, Ellison PT, Lieberman DE, Demerath E, Towne B. The development of sex differences in digital formula from infancy in the fels longitudinal study. *proceedings of the royal society. Biological Sciences* 2005; 272: 1473-1479.
101. Lippa R. Are 2D:4D finger-length ratios related to sexual orientation? Yes for men, no for women. *Journal of Personality and Social Psychology* 2003; 85: 179-188.

102. Barut Ç, Tan U, Dogan A. Association of height and weight with second to fourth digit ratio (2D:4D) and sex differences. *Perceptual and Motor Skills* 2008; 106: 627-632.
103. Van Dongen S. Second to fourth digit ratio in relation to age, BMI, and life history in a population of young adults: a ser of unexpected results. *Journal of Negative Results. Ecology and Evolutionary Biology* 2009; 6: 1-7.
104. Fink B, Neave N, Manning JT. Second to fourth digit ratio, body mass index, waist-to-hip ratio and waist-to-chest ratio: their relationships in heterosexual men and women. *Annals of Human Biology* 2003; 30(6): 728-738.
105. Fink B, Grammer K, Mitteroecker P, et al. Second to fourth digit ratio and face shape. proceeding of the royal society of london. *Biological Science* 2005; 272: 1195-2001.
106. Can Z. Sağlıklı Bireylerde Parmak Uzunluk Oranlarının (2D:4D); El Tercihi, Nonverbal Zeka, Görsel, İşitsel Ve Verbal Yetenekler, Motor Beceri Ve Serebral Lateralizasyon ile İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
107. Austin EJ. Manning JT, Mcinroy K, Mathews E, A Peliminary investigation of the associations between personality, cognitive ability and digit ratio. *Personality and Individual Differences* 2002; 33: 1115-1124.
108. Manning JT. The ratio of 2nd to 4th digit length and performance in skiing. *J Sports Med Phys Fitness* 2002; 42: 446-450.
109. Bennett M, Manning JT, Cook CJ, Kilduff LP. Digit ratio (2D:4D) and performance in elite rugby players. *Journal of Sports Sciences* 2010; 28(13): 1415–1421.
110. Çelenk Ç. Farklı Branşlardaki Elit Bayan Sporcuların 2. Ve 4. (2D:4D) Parmaklarının Oranının Sportif Performansa Etki Eden Bazı Biyokimyasal Ve Endokrinolojik Parametrelerle İlişkisi, Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2011.
111. Paul SN, Kato BS, Hunkin JL, Vivekanandan S, Spector TD. The big finger: the second to fourth digit ratio is a predictor of sporting ability in women. *British Journal of Sports Medicine* 2006; 40: 981-983.
112. Manning JT, Morris L, Caswell N. Endurance running and digit ratio (2D:4D): İmplications for fetal testosterone effects on running speed and vascular health. *Am J Human Biology* 2007; 19: 416–421.

113. Bescos R, Esteve M, Porta J, Mateu M, Irurtia A, Voracek M. Prenatal programming of sporting success: associations of digit ratio (2D:4D), a putative marker for prenatal androgen action, with world rankings in female fencers. *J Sports Sci* 2009; 27: 625-632.
114. Millet K, Dewitte S. Second to fourth digit ratio and cooperative behavior. *Biol Psychol* 2006; 71: 111-115.
115. Aksu F, Tatar A, Türkmen S, Çelikli S, Çelik A, Tetik S. Paramediklerde psikolojik değerlendirme ve eldeki 2/4 parmak oranının kişilik yapısı ile ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2010.
116. Cebe B. 2D:4D Parmak Uzunlukları Oranı İle Kişilerin Sayısal-Sözel Dallara Yatkınlıkları Arasındaki İlişkinin Uzman Sistem ile Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012.
117. Manning JT, Bundred PE. The ratio of 2nd to 4th digit length and age at first myocardial infarction in men: a link with testosterone. *Br J Cardiol* 2001; 8: 720-723.
118. Wu XL, Yang DY, Chai WH. The ratio of second to fourth digit length (2D:4D) and coronary artery disease in a han chinese population. *Int J Med Sci* 2013; 10(11): 8-1584.
119. García-Cruz E, Huguet J, Piqueras M, Ribal MJ, Alcaraz A. Second to fourth digit ratio, adult testosterone level and testosterone deficiency. *BJU Int* 2012; 109: 266-71.
120. Noipayak P. The ratio of 2nd and 4th digit length in autistic children. *J Med Assoc Thai* 2009; 92: 5-1040.
121. Manning JT, Baron-Cohen S, Wheelwright S, et al. The 2nd to 4th digit ratio and autism. *Dev Med Child Neurol* 2001; 43: 4-160.
122. De Bruin EI, Verheij F, Wiegman T, et al. Differences in finger length ratio between males with autism, pervasive developmental disorder-not otherwise specified, ADHD and anxiety disorders. *Dev Med Child Neurol* 2006; 48: 5-962.
123. Milne E, White S, Campbell R, et al. Motion and form coherence detection in autistic spectrum disorder: relationship to motor control and 2:4 digit ratio. *J Autism Dev Disord* 2006; 36: 37-225.

8. EKLER

EK-A Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.

“İkinci ve dördüncü parmak oranının (2P:4P) tip 2 diabetes mellitus ile ilişkisi” isimli çalışmanın yapılması tarafımızdan planlandı. Sizin de bu araştırmaya gönüllü olarak katılmanızı öneriyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım tamamen sizin isteğinize bağlı olarak “gönüllülük” esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmanın amacı; tip 2 diabetes mellitus tanısı olan hastaların bazı ölçümlerini yaparak ve daha sonra bunları istatistiksel açıdan değerlendirip bu değerleri inceleyerek, tanı ve tedaviye yön gösterecek ölçütleri tespit etmektir. Tip 2 diabetes mellitus; kronik bir hastalık olması, sakatlık ve ölümlere yol açması nedeniyle üzerinde önemle durulması gereken hastalıklardan birisidir. Eğer araştırmayı kabul ederseniz, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Öğretim Üyesi Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Yüksek lisans öğrencisi Gözde ÖZKAN, tarafından demografik bilgileriniz (ad, soyad, yaş, kilo, boy uzunluğu) alınacaktır. El uzunluğunuz, el genişliğiniz ve ikinci ve dördüncü parmak uzunluklarınız (2P:4P) ölçülecektir. Glukometre ile açlık ve tokluk kan şekeri ölçümünüz yapılacaktır.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun için (0424 233 35 55 / 2440) no.lu telefondan Gözde ÖZKAN’a başvurabilirsiniz.

Sizin bu araştırmaya hasta grubunu () / sağlıklı kontrol grubunu () temsilen katılmanızı öneriyoruz.

Ölçülecek parametrelerin getireceği yararlar: Bu araştırma çalışmasıyla; tip 2 dm tanısı olan hastalar ve bu tanısı mevcut olmayanlara göre gruplandırılıp, daha sonra bu sayısal değerleri inceleyerek, tanı ve tedaviye yön gösterecek sayısal değerler tespit edilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekme hakkına da sahipsiniz.

(Katılımcının beyanı)

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Öğretim Üyesi Prof. Dr. Murat ÖGETÜRK, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi AD Yüksek lisans öğrencisi Gözde ÖZKAN, ortaklaşa yürütecekleri araştırmalarla ilgili bilgileri bana aktardılar.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin büyük bir gizlilikle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılım konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Gönüllünün;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Velayet veya vesayet altında

bulunanlar için veli veya vasinin;

Adı-Soyadı:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

Açıklamaları yapan araştırmacının,

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

**Olur alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş
görevlisinin/görüşme tanığının,**

Adı-Soyadı:

Görevi:

Adresi:

Tel.-Faks:

Tarih ve İmza:

EK-B ÖLÇÜM FORMU

ÖLÇÜM FORMU						HASTA ☐	
						KONTROL ☐	
Ad-Soyad				Cinsiyet	Kadın		Erkek
Medeni Hal		Bekar		Evli		Boy	
Çocuk Sayısı				Yaş		Dosya No	
Eğitim Durumu				Telefon			
Sigara		Alkol		El Travma Öyküsü	Var		Yok
Tip 2 DM	Var		Yok	Tanı Konma Yılı			
AKŞ		TKŞ					
Kronik Hastalıklar	Var		Yok				
Soygeçmiş Öyküsü							
El Genişliği	Sağ El			Sol El			
El Uzunluğu	Sağ El			Sol El			
2 P Uzunluğu	Sağ El			Sol El			
4 P Uzunluğu	Sağ El			Sol El			
El İndeksi	Sağ El			Sol El			
2P/4P	Sağ El			Sol El			

9. ÖZGEÇMİŞ

15.11.1990 tarihinde Elazığ'da doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimimi Adana'da tamamladıktan sonra 2008 yılında Fırat Üniversitesi Elazığ Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik bölümünü kazandım. 2012 yılında mezun oldum. Aynı yıl Fırat Üniversitesi Hastanesinde hemşire olarak çalışmaya başladım. 2013 yılında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimime başladım. Halen aynı hastanede görevime devam etmekteyim.

Gözde ÖZKAN
ELAZIĞ - 2017