

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BAK KOHORTU'NDA. 30-65 YAŞ ARASI
BOZULMUŞ AÇLIK GLUKOZU OLANLARDA
KİLO DEĞİŞİMİNİN TİP 2 DİYABET GELİŞİMİNE ETKİSİ**

DR. YASİN SAĞLAM

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2016

TEZ KODU: 10126843

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BAK KOHORTU'NDA. 30-65 YAŞ ARASI
BOZULMUŞ AÇLIK GLUKOZU OLANLARDA
KİLO DEĞİŞİMİNİN TİP 2 DİYABET GELİŞİMİNE ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. YASİN SAĞLAM

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ

Prof. Dr. GÜL ERGÖR

TEZ KODU: 10126843

İÇİNDEKİLER	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
TABLO LİSTESİ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	iii
KISALTMALAR	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1 Giriş	1
1.2 Amaç	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1 Tip 2 Diyabet	2
2.1.1 Tip 2 Diyabetin Epidemiyolojisi. Dünya’da ve Türkiye’de durum	2
2.2 Pre-Diyabet	3
2.2.1 Pre-Diyabet’in Epidemiyolojisi. Dünya’da ve Türkiye’de durum	6
2.3 Balçova’nın Kalbi Projesi (BAK)	7
3. YÖNTEM	8
3.1 Araştırmanın Tipi	8
3.2 Araştırmanın Evreni / Örnek Büyüklüğü	8
3.3 Veri Toplama	8
3.4 Ulaşma Oranı	8
3.4.1 Veri Toplama Aşamaları	9
3.5 Araştırmanın Değişkenleri	10
3.5.1 Bağımlı Değişkenler	10
3.5.2 Bağımsız Değişkenler	10
3.5.3 Süre Değişkeni	10
3.6 Değişkenlerin Tanımlanması	10
3.6.1 Bağımlı Değişkenin Tanımlanması	10
3.6.2 Bağımsız Değişkenlerin Tanımlanması	11
3.6.3 Süre Değişkeninin Tanımlanması	12
3.7 Veri Çözümlemesi	12
3.8 Araştırma Etik Kurul Onayı	12
3.9 Araştırmanın Bütçesi	12
3.10 Araştırmanın Zaman Çizelgesi	12
4. BULGULAR	14
5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	35
7. KAYNAKLAR	36
8. EKLER	41

<u>TABLO LİSTESİ</u>		Sayfa
Tablo 1.	18 yaşından büyük kişilerde tahmini diyabet prevalansı	3
Tablo 2.	Farklı risk gruplarındaki kişilerde yapılan bazı araştırmaların sonuçları	4
Tablo 3.	BAK kohortunda yer alan 30-65 yaşları arası BAG olan kişilerin özellikleri	13
Tablo 4.	Araştırmaya katılanların yaşam tarzı özellikleri	14
Tablo 5.	Telefonla ulaşılan ve ulaşılamayan kişilerin bazı özellikler açısından karşılaştırılması	15
Tablo 6.	Telefonla ulaşılan ve ulaşılamayan kişilerin yaşam tarzı özellikleri açısından karşılaştırılması	16
Tablo 7.	Telefonla ulaşılan ve Probel hastane kayıt sisteminden ulaşılan Tip 2 diyabet hastası olan kişilerin karşılaştırılması	17
Tablo 8.	Telefonla ulaşılan ve Probel hastane kayıt sisteminden ulaşılan Tip 2 diyabet hastası olan kişilerin yaşam tarzı özelliklerinin karşılaştırılması	18
Tablo 9.	Telefonla ulaşılanlarda Tip 2 diyabet gelişen kişilerin özellikleri (118 kişi)	19
Tablo 10.	Telefonla ulaşılan kişilerin BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları	20
Tablo 11.	Telefonla ulaşılan kişilerden Tip 2 diyabet gelişenlerde BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları	21
Tablo 12.	Telefonla ulaşılan kişilerden Tip 2 diyabet gelişmeyenlerde BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları	22
Tablo 13.	Telefonla Ulaşılan kişilerde Beden Kütle İndekslerindeki değişimin tip 2 diyabet gelişimine etkisi	22
Tablo 14.	Telefonla ulaşılan kişilerde Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyenlerin bazı risk faktörlerine göre tek değişkenli analizi	23
Tablo 15.	Telefonla ulaşılan kişilerde Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyenlerin yaşam tarzı özelliklerinin karşılaştırılması	25
Tablo 16.	Telefonla ulaşılanlarda Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisinin Cox Regresyon analizi ile incelenmesi	26
Tablo 17.	BAK kohortunda yer alan kişilerde Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisinin Cox Regresyon analizi ile incelenmesi	27
Tablo 18.	Telefonla ulaşılan 278 kişide Tip 2 diyabet sağ kalım analizi	28

<u>ŞEKİL LİSTESİ</u>		Sayfa
Şekil 1.	Veri toplanması 1. aşama	8
Şekil 2.	Veri toplanması 2. aşama	9
Şekil 3.	Araştırma zaman çizelgesi	12
Şekil 4.	Telefonla ulaşılabilen 278 kişide tip 2 diyabet sağkalım analiz grafiği	28
Şekil 5.	Araştırmaya katılanlardan takip edilebilen kişilerde Tip 2 diyabet sağ kalım analizi grafiği	29

KISALTMALAR

TURDEP: Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması

BAK: Balçova'nın Kalbi Projesi

BAG: Bozulmuş açlık glukozu

UDF: Uluslararası Diyabet Federasyonu

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

NGT: Normal Glukoz Toleransı

BGT: Bozulmuş Glukoz Toleransı

BKİ: Beden Kütle İndeksi

RR: Risk Ratio

GA: Güven Aralığı

TEŞEKKÜRLER

Öncelikle bu tezi yazabilecek yaşa gelmemi sağlayan, yanımdan hiçbir zaman ayrılmayan, her zaman her türlü zor koşulda fedakarlıklarıyla hayatıma anlam katan, kalbimin ilk sahibi anneme.

Dokuz Eylül Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nı iyi ki kazanmışım dedirten, bildiklerinin büyüklüğü kadar sevgi ve cana yakınlığı da sonsuz olan tüm hocalarıma.

Çalışma ortamımın paylaşım dolu ve eğlenceli geçmesini sağlayan iş arkadaşlarıma.

Ve danışmanım olduğu ilk günden bu güne kadar kendisinin sonsuz bilgisi ve tecrübesiyle nelerin yapılabileceğini bildiği kadar nelerin de ülkemiz şartlarında yapılamayacağını bilen saygıdeğer Prof. Dr. Gül Ergör'e sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Yasin Sağlam

BAK KOHORTU'NDA. 30-65 YAŞ ARASI BOZULMUŞ AÇLIK GLUKOZU OLANLARDA KİLO DEĞİŞİMİNİN TİP 2 DİYABET GELİŞİMİNE ETKİSİ

Dr. Yasin Sağlam. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

ÖZET

Bu araştırmada İzmir ili Balçova ilçesinde 2007-2008 seneleri arasında yürütülen Balçova'nın Kalbi kohortunda yer alan Bozulmuş Açlık Glukozu olan kişilerde kilo değişiminin Tip 2 diyabet gelişimi üzerine etkisi incelenmiştir. Kohortta yer alan kişilere 2015-2016 yılları arasında tekrar ulaşılamaya çalışılarak Tip 2 diyabet tanısı alıp almadıkları ve Tip 2 diyabet gelişimi üzerine etki edebilecek bazı özellikleri sorgulanmıştır. BAG'u olanlarda bu özelliklerin tip 2 diyabet gelişimi üzerine etkilerinin ya da Tip 2 diyabet gelişimi ile ilişkilerinin incelenmesi için Student-t testi, ki-kare, Mc-Nemar Bowker ki-kare ve süre değişkenini de içeren Cox-Regresyon ve Kaplan Meier sağ kalım analizi kullanılmıştır.

Kohorttaki kişiler toplam 2647 kişi/yıl izlenmiş olup, Tip 2 diyabet insidans hızı 66/1000 kişi-yıl dır. . BAG olanlarda tip 2 diyabet gelişimi yıllık insidansının ilk 3 sene içerisinde en yüksek olduğu, kilonun sayısal değişimine bakıldığında Tip 2 diyabet gelişimine etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ancak BAG olanlarda başlangıçtaki BKİ ve BKİ'deki 4 birimden fazla artışın ve yemeklerde zeytinyağ kullanımının, Tip 2 diyabet gelişimine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Diyabetin önlenmesinde obesite ile mücadele çok önemli iken özellikle BAG olan kişilerde kilo kontrolünün önemle üzerinde durulması, sağlıklı beslenme davranışına geçişin desteklenmesi diyabetten korunmada etkili olacaktır.

Anahtar kelimeler : Bozulmuş açlık glukozu, tip 2 diyabet, kohort, kilo değişimi, risk, insidans.

THE EFFECT OF WEIGHT CHANGE ON TYPE 2 DIABETES DEVELOPMENT WITH PEOPLE AGED BETWEEN 30-65 WHO HAS IMPAIRED FASTING GLUCOSE IN BAK COHORT

Dr. Yasin Sağlam. Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Public Health Department

ABSTRACT

In this study, it has been investigated that the effect of weight change on the type 2 diabetes disease among people who have impaired fasting glucose within Balçova's Heart Study in Balçova district, Izmir province conducted at 2007-2008. The people who were in cohort were called by phone and questioned if they are diagnosed with type 2 diabetes and some type 2 relevant factors with type 2 development. Student-t test, chi-square test, Mc-Nemar Bowker chi-square test, Cox-regression and Kaplan Meier survival analyses were used to evaluate the effect of factors on Type 2 development.

Participants were followed-up 2647 person-year. The incidence rate was 66 per 1.000 person-year. The annual incidence of type 2 was maximum in first three years after diagnosed with IFG. There was no relation between weight change and type 2 development. Nevertheless BMI at cohort baseline, increment of 4 unit of BMI and consuming olive oil was impact on development of type 2 diabetes.

We know that fighting against obesity is so crucial to prevent development of diabetes. Therefore urging upon weight control, supporting healthy diet are so important to prevent diabetes especially among people who has IFG.

Keywords: Impaired fasting glucose, type 2 diabetes, cohort, weight change, risk, incidence

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Giriş

Günümüzde diyabet giderek büyüyen bir halk sağlığı sorunudur. Diyabetin halk sağlığı sorunu olarak görülmesi, önlenabilir olması, sık görülmesi ve mortalitesinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü yüksek kan şekerinin erken ölümler için sigara kullanımı ve yüksek kan basıncından sonra üçüncü neden olduğunu belirtmektedir(1). Uluslararası Diyabet Federasyonu Diyabet Atlasında'ki verilere göre 2015 yılında 20-79 yaş arası toplam dünya nüfusunun (4.72 milyar) 415 milyon'u (%8.8) diyabet hastası olduğu ve bu sayının 2040 yılında 642 milyona (%10.4) yükseleceği tahmin edilmektedir. Dünya genelinde bozulmuş glukoz toleransı olan nüfusun ise 318 milyon (%6.7) olduğu tahmin edilmekte ve bu nüfusun 2040 yılında 481 milyona (%7.8) ulaşacağı düşünülmektedir(2). Gelişmiş ülkelerde diyabetli nüfusun yaklaşık %87-91'i Tip 2, %7-12'si Tip 1 ve geri kalanı da diğer diyabet tiplerine sahiptir(1). Çoğu ülkede Tip 2 diyabet yaygınlığının artmasındaki esas nedenler, yaşlanan toplum, kentselleşmede artış, düşük fiziksel aktivite, artmış şeker kullanımı ve düşük meyve sebze tüketimidir(3).

Diyabet, yaşam süresini ortalama 5 ile 10 yıl arasında kısaltmaktadır (4). Pek çok ülkede yapılan çalışmalarda sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite, normal vücut ağırlığının korunması ve tütün ürünlerinin kullanılmamasıyla Tip2 diyabet gelişiminin önlenabilir ya da geciktirilebilir olduğu gösterilmiştir(5,6).

Ülkemizde yapılan TURDEP-I çalışmasına göre diyabet prevalansı %7.2. bunun %32.3'ü yeni tanı alan %67.7'si ise bilinen diyabet hastalığıdır(7). 1998 yılında yapılan TURDEP-I çalışmasında %10'un üzerindeki diyabet sıklığı 45-49 yaşında başlamaktayken 2010 TURDEP-II bu yaş 40-44'a düşmüştür. Buna dayanarak Türkiye'de diyabetin 1998 yılına göre yaklaşık olarak 5 yaş daha erken başladığı düşünülebilir.

1998 yılında yapılan TURDEP-I'e ve 2010 yılında yapılan TURDEP-II çalışmasının sonuçlarına göre Türkiye'de diyabet sıklığı 12 yılda %90 artmıştır(7). TURDEP-II'de (TURDEP-I'e göre) standardize DM prevalansı %13.7 olduğu saptanmıştır.

Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması (TURDEP-I) ve Amerikan Ulusal Sağlık ve Beslenme Çalışması-III (NHANES-III). diyabetli bireylerin %30-50'sinin henüz tanı konulmamış vakalar olduklarını göstermektedir(7,8). Diyabetin kişiye ve topluma yükünü azaltmak için hastalığın olabildiğince erken dönemde tanınması ve uygun şekilde tedavi edilmesi şarttır.

1.2 Amaç

Araştırmanın amacı İzmir ili Balçova ilçesinde yaşayan 30-65 yaşları arasında olan, 2007-2008 yılları arasında yürütülen Balçova'nın Kalbi Projesi'nde bozulmuş açlık glukozu (BAG) olduğu saptanan kişilerde 2016 yılına kadar geçen süre içerisinde Tip 2 diyabet gelişimine, kilo değişiminin etkisinin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tip 2 Diyabet

Diyabet tipleri arasında %90-95 oranla en sık görülen diyabet tipidir. İnsüline bağımlı olmayan diyabet olarak da tanımlanmaktadır. Tip 2 diyabet daha çok erişkinlerde görülmekle birlikte çocuklarda ve ergenlerde de giderek artan oranda görülmeye başlamıştır. Diyabetin bu tipinde vücut insülin üretebilmekte ancak uzak dokularda insülin direnci nedeniyle kullanılamamaktadır. İlerleyen zamanlarda ise insülin düzeyi yetersiz gelmeye başlamaktadır. İnsüline direnç ve insülinin eksikliği kan şekerinde yükselişe neden olmaktadır (2).

Tip 2 diyabete bağlı şikayetler;

- Sık idrara çıkma ve bol idrar yapma
- Çok susama
- Kilo kaybı, iştah artışına rağmen kilo alamama
- Görmede bulanıklık

Tip 2 diyabetli çoğu insan hastalığının farkında değildir, bunun nedeni şikayetlerin Tip 1 diyabetteki kadar aşikar olmamasındandır ve tip 2 diyabet tanısının konulması yıllar alabilmektedir. Tip 2 diyabet gelişiminin tam olarak nedeni bilinmemekle birlikte bazı önemli risk faktörleri söz konusudur. En önemli risk faktörleri, aşırı kilo, yetersiz fiziksel aktivite ve kötü beslenmedir.

2.1.1 Tip 2 Diyabetin Epidemiyolojisi. Dünya’da ve Türkiye’de durum

UDF (Uluslararası Diyabet Federasyonu) Atlası’na göre 2015 yılında 415 milyon kişinin (%8.8) diyabet hastası olduğu ve bu sayının 2040 yılında 642 milyon kişiye (%10.4) çıkacağı tahmin edilmektedir. 2015 yılında diyabet hastalığına bağlı ölüm sayısı 5 milyon civarındır (2). Tüm dünyadaki diyabet hastası her 4 kişiden 3’ü düşük ve orta gelirli ülkelerde olduğu bilinmektedir.

Tabo 1.18 yaşından büyük kişilerde tahmini diyabet prevalansı

DSÖ Bölgeleri	Prevalans (%)		Sayı (milyon)	
	1980	2014	1980	2014
Afrika	3.1	7.1	4	25
Amerika	5	8.3	18	62
Doğu Akdeniz	5.9	13.7	6	43
Avrupa	5.3	7.3	33	64
Güney-Doğu Asya	4.1	8.6	17	96
Batı Pasifik	4.4	8.4	29	131
Toplam*	4.7	8.5	108	422

* Üye olmayan bölgeleri de içermektedir.

1997-1998 yıllarında ülke genelinde gerçekleştirilen TURDEP-I sonuçlarına göre ülkemizde Tip 2 diyabet prevalansı %7.2 olarak bulunmuştur (9). 2010 Yılında yapılan TURDEP-II çalışmasında bu oranın %13.7'e çıktığı saptanmıştır (7). UDF Atlası'na göre ülkemizdeki 20-79 yaşları arasındaki diyabet prevalansı %12.5 ile avrupalardaki ülkeler arasında en yüksek düzeyde olduğu bilinmektedir (2). Bu oran 2010 yılında %7.4 olduğu ve geçen zaman sürecinde artışın ne kadar yüksek olduğu göz önündedir. Ülkemizde yapılan bir diğer çalışma olan Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasında yaş grubu 20 yaş ve üzeri olarak alındığında diyabet sıklığı %12 bulunmuştur (10). DSÖ'nün 2000-2030 seneleri arası Diyabet Projeksiyonuna göre Avrupa ülkelerindeki artış oranı %144 iken Türkiye için bunun %220 olacağı düşünülmektedir (11).

2.2 Pre-Diyabet

Normal glukoz toleransı üst sınırı ile aşikar diyabet arasındaki süreç "prediyabetik dönem" olarak adlandırılır. Bu süreçte glukoz metabolizmasının ara bozuklukları olan Bozulmuş Açlık Glukozu (açlık kan glukozunun 100-125 mg/dl olması) olan ve Bozulmuş Glukoz Toleransı (oral glukoz tolerans testinde 2. saat kan glukozunun 140-199 mg/dl olması) olan hastalar prediyabetik olarak kabul edilmektedir (12). Normal glukoz toleransı olan kişilerde 5 senelik süreçte diyabet gelişme olasılığı %0.5 iken tek başına BAG ya da BGT olan kişilerde senelik diyabet gelişme oranı %4-6 her ikisi birden bulunan kişilerde ise %10'lara kadar ulaşmaktadır (2). Tablo 2'de farklı kişisel özelliklere sahip kişilerde yapılan araştırmalarda yıllar içinde BGT ya da BAG olan kişilerde Tip 2 diyabet gelişim insidansları görülmektedir.

Tablo 2. Farklı risk gruplarındaki kişilerde yapılan bazı araştırmaların sonuçları

Çalışma adı	Araştırmaya alınan kişi sayısı	Takip Süresi	Tanı kriteri	Glukoz Tolerans Kategorisi (n)	Diyabet Gelişme İnsidansı (%)	Toplam nüfustaki dağılım (%)
Hoorn Çalışması . 50-75 yaş erkekler ve kadınlar. Hollanda	1342	5.8-6.5 yıl	DSÖ 1999	NGT (1125) İ-BAG (106) İ-BGT (80) BGT ve BAG (31)	4.5 33.0 33.8 64.5	38.3 26.3 20.3 15.0
Pima Hint Nüfusu 15 yaşından büyük erkek ve kadınlar	5023	5 yıl	DSÖ 1999	NGT (3499) İ-BAG (93) İ-BGT (537) BGT ve BAG (126)	3.6 31.0 19.9 41.2	40.1 9.2 34.1 16.6
Morityuslular (çoklu etnik). 25-74 yaş erkekler ve kadınlar	3229	5 yıl	DSÖ 1999	NGT (2474) İ-BAG (148) İ-BGT (489) BGT ve BAG (118)	4.7 21.6 20.8 38.1	39.4 10.8 34.7 15.2
İtalyan 40-59 yaş erkekler ve kadınlar	560	11.5 yıl	ADA 1997	NGT (500) İ-BAG (11) İ-BGT (40) BGT ve BAG (9)	7.2 9.1 32.5 44.4	66.7 1.9 24.1 7.4
Ely. 40-65 yaş erkekler ve kadınlar.İngiltere	908	4.5 yıl	DSÖ 1999	NGT (604) İ-BAG (149) İ-BGT (84) BGT ve BAG (71)	0.3 4.7 7.1 12.7	8.3 29.2 25.0 37.5
Brezilya-Japon . 40-79 yaş erkekler ve kadınlar	314	7 yıl	DSÖ 1999	NGT (252) İ-BAG (14) İ-BGT (37) BGT ve BAG (11)	20.2 64.3 67.6 72.7	54.8 9.7 26.9 8.6
Paris Prospektif Çalışması. 44-55 yaş erkekler	5139	30 ay	DSÖ 1999	NGT / İ-BAG *(4615) İ-BGT (259) BGT ve BAG (188)	2.7 5.4 14.9	75.4 8.1 16.4

NGT: Normal Glukoz Toleransı.

BGT: Bozulmuş Glukoz Toleransı (Şeker yükleme testi sonrası 2. saatte kan şekerinin 140-199 mg/dl arasında olması)

BAG: Bozulmuş Açlık Glukozu (Açlık plazma glukozu 100mg/dL ile 126mg/dL arasında olması)

İ-BAG / İ-BGT : İzole BAG / İzole BGT

* İ-BAG için veri toplanmamış.

Prediyabetik süreçte kardiyovasküler hastalık riski orta derecede artmıştır. Diyabet gelişimi ile birlikte bu risk çok yükselir. Diyabetin kronik komplikasyonlarının da bu safhada ortaya çıkan değişikliklerle ilişkili olduğu ileri sürülmektedir. Pre-diyabet olan her insanda diyabet gelişmemektedir. İsveç, Çin, Finlandiya ve Amerika gibi ülkelerde yapılan çalışmalarda yaşam tarzı girişimleri ile diyabet gelişimini ya tamamen engelleyebilmekte ya da gelişmesini geciktirebilmektedir (13). Bu araştırmaları özetleyecek olursak;

Malmö Çalışması

İsveç'in Malmö şehrinde yaşayan 47-49 yaş grubundaki erkeklerde yapılmıştır. Bu çalışmada BGT'li bir grup ile NGT olan bir gruba rutin bakım önerileri yapılmış. yine BGT'li diğer bir grup ile Tip 2 diyabetli başka bir gruba ise altışar ay süreli fiziksel aktivite ve tıbbi beslenme programları gibi yaşam tarzı girişimlerinde bulunulmuştur. Yaşam tarzı grubundaki erkeklerde BGT'den Tip 2 diyabete dönme riski rutin önerilerin yapıldığı gruba göre daha düşük bulunmuştur (sırası ile %10.6 ve %21.4). Toplam izlem süresi olan 12 yılın sonunda yaşam tarzı girişiminde bulunan BGT'li erkeklerde mortalite oranı NGT grubundan farklı bulunmamış. rutin bakım uygulayan BGT grubunda ise mortalite oranları iki kat daha yüksek bulunmuştur(14).

Da Qing Çalışması

Çin'de yapılan bu çalışmada ortalama 45 yaşındaki 577 BGT'li kişide 6 yıllık diyet ve egzersiz programları gibi yaşam tarzı girişimlerinin Tip 2 diyabet gelişimi riski üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmaya göre 6 yıllık izlem sonunda Tip 2 diyabet gelişme riski. sadece diyet programı uygulayan grupta %31, yalnızca fiziksel aktivite programı uygulayan grupta ise %46 oranında azaldığı saptanmıştır. Hem diyet hem de egzersiz programı uygulayan grupta ise bu oran %42 olarak saptanmıştır. Çalışma sonunda kontrol grubunda Tip 2 diyabet gelişme insidansı normal BKİ'ne sahip kişilerde %13.3 obezlerde %17.2 iken, sadece diyet programı uygulayan normal BKİ'lilerde %8.3 obezlerde %11.5, sadece fiziksel aktivite programı uygulayan normal BKİ'lilerde %5.1 obezlerde %10.8, hem diyet hem fiziksel aktivite programlarını aynı anda uygulayan normal BKİ'lilerde %6.8 obezlerde ise %11.4 olduğu saptanmıştır(5).

Finlandiya Diyabet Önleme Çalışması

Finlandiya'da yapılan bu çalışmada 522 BGT'li kişi iki gruba ayrılarak bir gruba yoğun yaşam tarzı programı uygulanmış diğer gruba kontrol programı uygulanmış ve 3.2 yıl izlenmiştir. İzlem süresi sonunda yoğun yaşam tarzı grubunda Tip 2 diyabet insidansı %58 oranında daha düşük bulunmuştur. Yoğun yaşam tarzı programında kilonun %5 azaltılması, yağlardan alınan kalorinin %30'un altında ve doymuş yağlardan alınan kalorinin %10'un altına çekilmesi, günlük alınan her 1000 kCal için en az 15g posa tüketilmesi ve günde 30 dakika egzersiz yapılması hedeflenmiştir. İzleme başladıktan sonraki 7 yıllık takipte de yoğun yaşam tarzı değişimi uygulanan grupta Tip 2 diyabet insidansı %4.3 iken kontrol grubunda %7.4 olduğu saptanmıştır(15).

Amerika Diyabet Önleme Programı

Günümüze kadar yapılmış en büyük randomize kontrollü çalışmalardan olan Amerika Diyabet Önleme programına BGT olan 3234 Amerika'lı yetişkin katılmıştır. Yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak araştırmaya katılanlar diyet ve egzersiz grubu, metformin grubu ve plasebo grubuna ayrılmış ve bu kişiler ortalama 2.8 yıl izlenmişlerdir. Çalışmanın bir diğer farklılığı da büyük oranda kadınları (%68) ve etnik azınlıkları (%45) içermesidir. Çalışmadaki yaşam tarzı değişikliği ile vücut ağırlığının %7 ve daha fazlasının kaybı ve haftada 150 dakika yürüyüş hedeflenmiştir. Çalışmanın sonunda yaşam tarzı değişikliği uygulanan grupta Tip 2 diyabet gelişme riski %58 oranında azalırken metformin grubunda bu oran %35'lerde kalmıştır. Ayrıca yaşam tarzı değişikliği uygulanan kişilerdeki mortalite oranları da daha düşük bulunmuştur (5).

Hindistan Diyabet Önleme Programı

İleriye dönük toplum tabanlı bu çalışmada diğer çalışma gruplarından (Amerika'lı, Finlandiya'lı ve Çin'li) daha genç, daha zayıf ve insülin direnci daha yüksek olan girişimler ile diyabetin önlenip önlenemeyeceğini araştırmak amaçlanmıştır. Sonuçlara göre BGT'li olanların geçen zamanda diyabet olma olasılığı oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Yaşam tarzı düzenlemeleri veya metformin diyabet gelişme insidansını anlamlı derecede düşürmüştür. Ancak her ikisinin kombinasyonunda ek bir fayda sağlanamadığı görülmüştür. Yaşam tarzı düzenlemeleri ile diyabet gelişme olasılığı %28.5, metformin ile %26.4 her ikisinin kombinasyonu ile ise %28.2 oranında düştüğü saptanmıştır(16).

Yukarıda özetlenmiş çalışmalarda da görüldüğü üzere pre-diyabet olan kişilerde uygun yaşam tarzı müdahaleleri ile Tip 2 diyabet gelişimi büyük oranda engellenebilmektedir.

2.2.1 Pre-Diyabet'in Epidemiyolojisi. Dünya'da ve Türkiye'de durum

Dünya genelinde yaklaşık 318 milyon (yetişkin nüfusun %6.7'si) kişide BGT olduğu düşünülmektedir. Bu toplumun büyük çoğunluğu tıpkı Tip 2 diyabette de olduğu gibi düşük-orta gelirli ülkelerde yer almaktadır. 2040 yılında bu sayının 482 milyon (yetişkin nüfusun %7.8'i) kişiye çıkacağı tahmin edilmektedir(2).

Yaş dağılımına bakıldığında 50 yaşın altındaki yetişkin nüfusun yaklaşık yarısında (%50.1) BGT olduğu bilinmekle beraber eğer bu kişiler ileriki yaşamlarında Tip 2 diyabet gelişme riskleri oldukça yüksektir. Bu grubun yaklaşık üçte birlik kısmı 20-39 yaşları arasında yer almakta olduğu ve diğer yaş gruplarına göre daha uzun süre yüksek riskle yaşamak zorunda oldukları da önemli bir konudur (2).

Bölgesel dağılımda ise en yüksek BGT prevalansı Kuzey Amerika'da (%15). en düşük ise Avrupa bölgesinde (%4.8) dir.

Ülkemizde yapılan TURDEP-I çalışmasında BGT prevalansı %6.7 iken tekrarlayan TURDEP-II çalışmasında bu oran izole BGT için %7.9, izole BAG için %14.5, BAG+BGT

için %8 olduğu belirlenmiştir. TURDEP-I'den TURDEP-II'ye kadar olan 12 yıllık süre içerisinde erişkin yaştaki Türk toplumunda antropometrik değişikliklere bakıldığında boy ortalaması değişmezken; ağırlık, bel çevresi ve kalça çevresi ortalama %6.5 oranında arttığı görülmüştür(7).

2.3 Balçova'nın Kalbi Projesi (BAK)

Dokuz Eyll Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Balçova Belediyesi işbirliği ile İzmir ili Balçova ilçesinde 2007-2008 seneleri arasında yürütülen bu proje ile Balçova ilçesinde kalp damar hastalıklarını azaltmak ve önlemek; kalp damar hastalıkları ve risk faktörleri açısından eşitsizlikleri tanımlamak ve azaltmaya yönelik politikalar oluşturmak amaçlanmıştır.

Proje kapsamında Balçova ilçesinde 30 yaş ve üzeri kişilerin sigara içme. beslenme ve fizik aktivite durumlarının değerlendirilmesi, kan basıncı, ağırlık, boy, bel, kalça çevresi, açlık kan glukozu, kan yağları ölçümü ile kardiyovasküler hastalık risk durumları belirlenmesi hedeflenmiştir. Kalp damar hastaları, kalp hastalığı riski yüksek olanlar, şeker ve yüksek tansiyon hastaları, gerekli sağlık hizmetleri için yönlendirilmiştir. Tüm topluma yönelik sağlığı geliştirme alanındaki sigara kullanımını azaltıcı, fizik aktiviteyi artırıcı ve sağlıklı beslenmeyi destekleyici girişimlerde bulunulmuştur.

Proje kapsamına yapılan araştırmada 16080 kişiye eğitilmiş anketörler tarafından anket uygulanmış, 12915 kişiden kan alınmıştır(17).

3. YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Araştırmanın tipi kohort araştırmasıdır.

3.2 Araştırmanın Evreni / Örnek Büyüklüğü

Araştırma kohortu BAK projesi kapsamında kan örnekleri alınan 12915 kişiden açlık kan glukozu ADA kriterlerine göre 100mg/dL ile 125mg/dL arasında olan, araştırma esnasında diyabet hastalığı tanısı almamış ve 30-65 yaşları arasında olan 645 kişiden oluşmaktadır.

3.3 Araştırmanın Değişkenleri

3.3.1 Bağımlı Değişken

- Tip 2 diyabet varlığı

3.3.2 Bağımsız Değişkenler

- Kilo değişimi
- Yaş*
- Medeni durum*
- Öğrenim durumu*
- Ekonomik durum algısı*
- Orta Düzeyde Fizik aktivite yapıp yapmama*
- Sigara kullanımı*
- Framingham risk puanı*
- Bel/Kalça oranı*
- Bel çevresi*
- BKİ*
- BKİ sınıflandırması*
- Kullanılan ekmek türü*
- Yemeklerde kullanılan yağ türü*

* BAK araştırması durum saptaması anındaki veriler

3.3.3 Süre Değişkeni

- Takip Süresi (yıl olarak)

3.4 Değişkenlerin Tanımlanması

3.4.1 Bağımlı değişkenin tanımlanması

- Tip 2 diyabet varlığı, telefonla ulaşılan kişilerin beyanlarına dayanarak, probel hastane kayıt sisteminden ulaşılanların ise hastane kayıtlarında yer alan Tip 2 diyabet tanılarına dayanarak alınmıştır.

3.4.2 Bağımsız değişkenlerin tanımlanması

- Kilo değişimi, araştırmaya katılan kişinin BAK araştırması durum saptaması anındaki kilosu ile kendi beyanına dayanan şu anki kilosu arasındaki fark olarak alınmıştır.
- Yaş. araştırmaya katılan kişinin BAK araştırması durum saptaması anındaki yaşıdır.
- Medeni durum, araştırmaya katılan kişilerin BAK kohortu durum saptaması anındaki durumudur. Bekar, dul, boşanmış ve evli olarak gruplandırılmıştır.
- Ekonomik durum. araştırmaya katılan kişilerin BAK kohortu durum saptaması anındaki kendi beyanlarına dayalı ekonomik durum algılarıdır. Kötü, orta, iyi olarak gruplandırılmıştır.
- Öğrenim durumu, araştırmaya katılan kişilerin BAK kohortu durum saptaması anındaki mezuniyet durumlarıdır. İlkokul ya da daha altı, ortaokul, lise ve üniversite olarak gruplandırılmıştır. İlkokul ya da daha altı grubu okuryazar değil, okuryazar ve ilkökul mezunlarını içermektedir.
- Orta düzeyde fizik aktivite yapma. BAK kohortu durum saptaması anındaki haftada 5 gün ya da daha fazla sıklıkta günde en az 30 dakika orta düzeyde fiziksel aktivite yapanlar yapıyor olarak tanımlanmıştır(18). Bu sıklıktan daha az fiziksel aktivite yapanlar orta düzeyde fiziksel aktivite yapmıyor olarak tanımlanmıştır.
- Sigara kullanımı araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki sigara içme durumlarını göstermektedir. Hiç içmemiş, içmiş bırakmış ve halen içiyor olarak gruplandırılmıştır.
- Framingham Risk Skoru, araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki risk skoru puanını göstermektedir.
- Bel/kalça oranı araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki bel çevresinin cm cinsinden kalça çevresine cm cinsinden oranını göstermektedir.
- Bel çevresi cm cinsinden alınmış daha sonra erkekler için 95cm ve üstünde. kadınlar için 91cm ve üstünde olanlar riskli olarak gruplandırılmıştır.
- BKİ araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki beden kütle indeksleri ile güncel beden kütle indekslerini göstermektedir. Beden kütle indeksi araştırmaya katılan kişilerin kilolarının boylarının metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır (Kilo/Boy(m)^2) . BKİ sınıflandırılmasında sağlık bakanlığının kullandığı sınıflandırma kullanılmıştır. Buna göre;
 - $18.5 < \text{BKİ} < 24.99$ olanlar normal kilolu
 - $25.00 \leq \text{BKİ} \leq 29.99$ olanlar fazla kilolu
 - $30.00 \leq \text{BKİ} \leq 34.99$ olanlar obez 1. Sınıf
 - $35.00 \leq \text{BKİ} \leq 39.99$ olanlar obez 2. Sınıf
 - $\text{BKİ} \geq 40.00$ olanlar obez 3. Sınıf olarak sınıflandırılmıştır.
- BKİ değişimi, araştırmaya katılanların güncel BKİ'leri ile BAK kohortu durum saptaması anındaki BKİ'leri arasındaki fark olarak alınmıştır.

- Kullanılan ekmek türü araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki kullandıkları ekmek türünü göstermektedir. Beyaz un ya da kepekli un kullanılarak yapılan ekmek türü olarak gruplandırılmıştır.
- Yemeklerde kullanılan yağ. araştırmaya katılanların BAK kohortu durum saptaması anındaki yemeklerde kullandıkları yağ cinsini göstermektedir. Tereyağ, zeytinyağı ve diğer sıvı yağlar (Ayçiçek. mısırözü. fındık yağı vb) olarak gruplandırılmıştır.

3.4.3 Süre değişkeninin tanımlanması

- Takip Süresi. BAK kohortu durum saptaması ile telefonla ulaşılanlarda ulaşılma tarihi, hastane kayıtlarından ulaşılanlarda hastaneye son başvuru tarihi alınmıştır.

3.5 Veri Toplama

BAK projesi kapsamında yapılan araştırmanın veri tabanından 645 kişinin telefon numaralarından kişilere telefonla ulaşılarak EK 1’de gösterilen anket uygulanmıştır. Veri tabanında yer alan sabit numara ve varsa cep telefonu numaraları 3’er kez aranmıştır. İşte olma nedeniyle ulaşılamama sorununun önüne geçmek için çağrı sesi alınmasına rağmen telefona yanıt vermeyen/veremeyen kişiler mesai saatleri dışında tekrar aranmışlardır. Telefonla ulaşılamayan kişilerin Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi’nde Tip 2 diyabet tanısı alıp almadığı, hastaneye son başvuru tarihleri ve güncel telefon numaraları, Probel Hastane Kayıt sistemindeki kayıtlarından öğrenilmiştir.

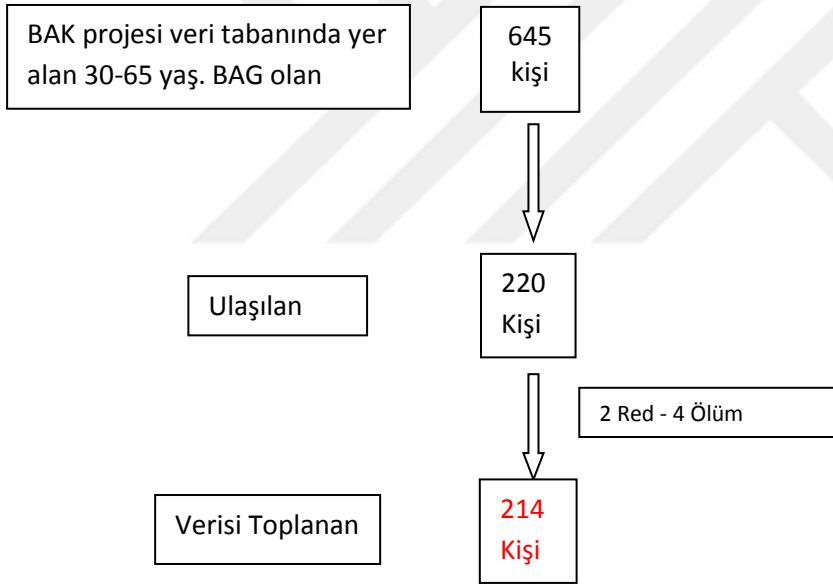
3.6 Ulaşma Oranı

Araştırmanın veri toplama aşamasında 645 kişiden 335 (%51.9) kişiye ulaşılmıştır. Bu kişilerden 278 kişinin anketi doldurulmuş, 57 kişinin de sadece Tip 2 diyabet tanısı alıp almadığı, aldıysa ne zaman tanı aldıkları verisine ulaşılmıştır. Araştırmanın veri toplama aşamaları Şekil 1 ve 2 'de gösterilmiştir.

3.6.1. Veri toplama aşamaları

1. Aşama

Araştırmanın ilk aşamasında BAK projesi kohortu veri tabanında yer alan 30-65 yaşları arası bozulmuş açlık glukozu olan 645 kişi, yine aynı veri tabanında yer alan sabit ve mobil hatlarından telefonla ulaşılmaya çalışılmıştır. Sabit ve mobil hatları üçer kez arandığında 645 kişiden 220 (%34.1) kişiye ulaşılabılmış. Ulaşılan numaralardan 4'ünün sahibi vefat etmiş, 2 kişi de araştırmaya katılmayı reddetmiştir. İlk aşamada 214 (%33.2) kişinin verisi toplanabilmektedir.

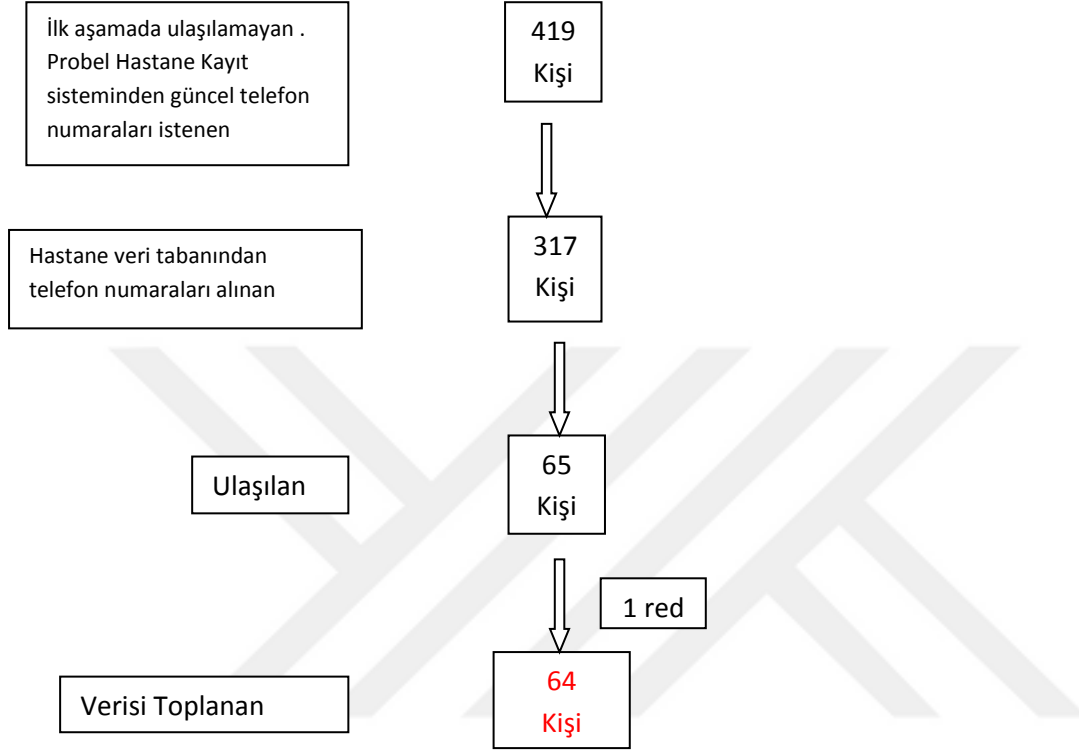


Şekil 1. Veri toplama 1. aşama

2. Aşama

Araştırmanın ikinci aşamasında, ilk aşamada ulaşılamayan (telefon numarası değişmiş / taşınmış) kişilerin Probel hastane kayıtlarında yer alan güncel telefon numaraları taranmıştır. En son hastaneye başvuru tarihleri incelendiğinde 108 kişinin hiçbir kaydı bulunmamakta, 120 kişinin 2012 ve daha öncesinde 76 kişinin de en son 2013-2014 yılları arasında

başvurduğu belirlenmiştir. 419 kişinin 317'sinin güncel telefon numaralarına ulaşılmıştır. Daha sonra alınan sabit ve varsa mobil hat numaraları 3'er kere aranmıştır. Telefon aramaları sonunda 65 (%20.3) kişiye ulaşılmış, ulaşılan kişilerden 1'i katılmayı kabul etmediğinden 64 kişiden veri toplanabilmiştir.



Şekil 2. Veri toplama 2. aşama

3. Aşama

Araştırmanın ilk ve ikinci aşamalarından sonra telefonla aranarak ulaşılamayan ve Probel hastane kayıt sisteminde kayıtlı olan 252 kişi bulunmaktadır. Bu kişilerin hastane kayıtlarından en son hastaneye başvuru tarihi, Tip 2 diyabet tanısı alıp almadıkları, eğer tanı almışlarsa ek olarak ne zaman tanı aldıkları bilgisi de incelenmiştir. İnceleme sonucunda 57 kişinin Tip 2 diyabet tanı ve tanı tarihi kaydı bulunmaktadır. 195 kişinin de hastaneye en son başvuru tarihleri bilgisine ulaşılmıştır.

3.7 Veri Çözümlemesi

Veri çözümlemesi SPSS 15.0 paket program kullanılarak yapılmıştır. Çözümlemelerde 0.05'in altındaki p değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir. Tanımlayıcı bulgular için kategorik değişkenler sayı ve yüzdelerle, sürekli değişkenler ortalama, standart sapma (SS), ortanca, en düşük değer ve en yüksek değerle sunulmuştur. Kategorik değişkenleri karşılaştırılması için

ki-kare ve Fisher'ın kesin testi, sürekli değişkenler için bağımsız gruplarda t testi, süre değişkeni içeren analizlerde Kaplan-Meier ve Cox regresyon analizleri kullanılmıştır.

3.8 Araştırmanın Etik Kurul Onayı

Araştırma için etik kurul onayı. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Anabilim Dalı'ndan 12.03.2015 tarihinde 2015/08-05 karar no ile alınmıştır.

3.9 Araştırmanın Bütçesi

Araştırma araştırmacının kendi olanaklarıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmayı destekleyen her hangi bir kuruluş ve araştırma fonu bulunmamaktadır.

3.10 Araştırmanın Zaman Çizelgesi

	2014		2015												2016				
	K	A	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	O	Ş	M	N	M
Konu Seçimi																			
Kaynak İnceleme																			
Veri Toplama Araçları Geliştirme																			
Veri Toplama																			
Veri Girişi ve temizliği																			
Veri Çözümlemesi																			
Yazım																			

Şekil 3. Araştırma zaman çizelgesi

4. BULGULAR

BAK kohortunda yer alan 30-65 yaşları arası . BAG olan 645 kişinin 278'sinin (%43.1) verileri anket ile toplanabilmiştir. Ulaşılan kişilerle ulaşılamayanlar arasında yaş, cins, öğrenim durumu, ekonomik durum algısı, medeni durum.BAK projesindeki BKİ, bel/kalça oranı. Framingham risk skoru açısından istatistiksel farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). BAK çalışmasının durum saptama aşamasından sonra bu araştırma için veri toplanması arasında geçen sürede (7-9 yıl), anket uygulananların %42.4'ünde Tip 2 diyabet gelişmiş olduğu saptanmıştır. Anketten elde edilen bilgilere ek olarak hastane kayıtlarına ulaşılan kişilerle birlikte toplam 175 kişide Tip 2 diyabet geliştiği saptanmıştır.

Tablo 3. BAK kohortunda yer alan 30-65 yaşları arası BAG olan kişilerin özellikleri

	Sayı (%)
Yaş (Ortalama $\pm$ SS)	52.5 $\pm$ 8.2
Yaş Grupları	
30-39	51 (7.9)
40-49	163 (25.3)
50-59	277 (42.9)
60-65	154 (23.9)
Cinsiyet (n=645)	
Kadın	416 (64.5)
Erkek	229 (35.5)
Medeni Durum (n=628)	
Bekar	34 (5.4)
Dul	52 (8.3)
Boşanmış	16 (2.5)
Evli	526 (83.8)
Ekonomik durum algısı (n=629)	
Kötü	71 (11)
Orta	499 (77.4)
İyi	59 (9.1)
Öğrenim Durumu(n=645)	
İlkokul ya da daha altı	375 (58.1)
Ortaokul	63 (9.8)
Lise	137 (21.2)
Üniversite	70 (10.9)
BKİ (n=637) (Ortalama $\pm$ SS)	31.7 $\pm$ 5.4
BKİ Grup	
Normal Kilolu	48 (7.4)
Fazla kilolu	222 (34.4)

Obez 1. sınıf	222 (34.4)
Obez 2. sınıf	101 (15.7)
Obez 3. sınıf	44 (6.8)
Bel/Kalça Oranı (Ortalama $\pm$ SS)	0.87 $\pm$ 0.07
Framingham Risk Skoru (n=576) (Ortalama $\pm$ SS)	6.65 $\pm$ 4.61

BAK kohortunda yer alan 645 kişinin yaş ortalaması 52.5 $\pm$ 8.2 dir. Kohortta yer alan 431 (%66.8) kişinin 50 yaş ve üstünde olduğu. 416 kişinin (64.5) kadın olduğu ve kişilerin %83.8'inin durum saptama aşamasında evli oldukları görülmektedir. Kişilerin öğrenim durumu incelendiğinde, %58.1'inin ilkokul mezunu ya da daha altı bir öğrenim düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Beden kütle indeksi ve bel/kalça oranı açısından incelendiğinde kişilerin BKİ ortalamasının 31.7 $\pm$ 5.4 bel/kalça oranı ortalamasının ise 0.87 $\pm$ 0.07 olduğu, kişilerin %56.9'unun Obez 1. Sınıf, Obez 2. sınıf ya da Obez 3. sınıf olduğu görülmektedir.

Tablo 4. BAK kohortuna katılanların yaşam tarzı özellikleri

	Sayı (%)
Beslenme Durumu	
<i>Ekmek Türü</i> (n=629)	
Beyaz	405 (64.4)
Kepekli	224 (35.6)
<i>Yemeklerde Kullanılan Yağ</i> (n=630)	
Tereyağ	2 (0.3)
Zeytinyağı	361 (57.3)
Sıvı Yağ	267 (42.4)
Orta Düzey Fiziksel Aktivite (n=603)	
Yapıyor	233 (38.6)
Yapmıyor	370 (61.4)
Sigara İçme Durumu (n=631)	
İçiyor	170 (26.9)
Bıraktı	162 (25.7)
İçmiyor	299 (47.4)

Tablo 4'te BAK kohortunda yer alanların durum saptama aşamasındaki yaşam tarzı özelliklerinden bazıları görülmektedir. Kohortta yer alan kişilerin %64.4'ünün beyaz ekmek tükettiği, %57.3'ünün yemeklerde zeytinyağı, %42.4'ünün sıvı yağ (Ayçiçek, mısırözü, fındık yağı vb) kullandığı görülmektedir. BAK durum saptaması sırasında 603 kişinin %38.6'sının haftada 5 gün ya da daha fazla sıklıkta orta düzeyde fiziksel aktivite yaptığı görülmektedir. Kişiler sigara içme durumları açısından incelendiğinde 631 kişiden %26.9'unun düzenli sigara kullandığı, %25.7'sinin daha önce kullanmasına rağmen bıraktığı, %47.4'ünün ise hiç kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 5. Telefonla ulaşılan ve ulaşılamayan kişilerin bazı özellikler açısından karşılaştırılması

	Ulaşılabilen N: 278 Sayı (%)	Ulaşılamayan N: 367 Sayı (%)	p değeri
Yaş(Ortalama ± SS)	51.4 ± 11.4	52.2 ± 8.7	0.32
Yaş Grupları			0.08
30-39	19 (6.8)	32 (8.7)	
40-49	74 (26.6)	89 (24.3)	
50-59	107 (38.5)	170 (46.3)	
60-65	78 (28.1)	76 (20.7)	
Cinsiyet			0.36
Kadın	185 (66.5)	231 (62.9)	
Erkek	93 (33.5)	136 (37.1)	
Öğrenim Durumu			0.95
İlkokul ya da daha altı	162 (58.3)	213 (58)	
Ortaokul	29 (10.4)	34 (9.3)	
Lise	57 (20.5)	80 (21.8)	
Üniversite	30 (10.8)	40 (10.9)	
Ekonomik durum algısı			0.92
Kötü	29 (10.7)	42 (11.7)	
Orta	216 (80)	283 (78.8)	
İyi	25 (9.3)	34 (9.5)	
BKİ(Ortalama ± SS)	31.8 ± 5.8	31.5 ± 5.1	0.36
BKİ Grup			0.17
Normal Kilolu	26 (9.5)	22 (6)	
Fazla Kilolu	85 (31.1)	137 (37.6)	
Obez 1. sınıf	93 (34.1)	129 (35.4)	
Obez 2. sınıf	46 (16.8)	55 (15.1)	
Obez 3. sınıf	23 (8.3)	21 (5.8)	
Bel/Kalça Oranı(Ortalama ± SS)	0.87 ± 0.07	0.87 ± 0.07	0.40
Framingham Risk Skoru (n=576) (Ortalama ± SS)	6.6 ± 5.2	6.7 ± 4.2	0.76

Tablo 5'te 645 kişiden telefonla ulaşılabilen 278 kişi ile ulaşılamayan 367 kişi bazı özellikler açısından karşılaştırılmıştır. Buna göre telefonla ulaşılan ve verisi toplanan 278 kişinin yaş ortalamasının 51.4±11.4 hiçbir şekilde ulaşılamayan 367 kişinin yaş ortalamasının ise 52.2±8.7 olduğu görülmektedir. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Telefonla ulaşılabilen ve ulaşılamayan gruplar cinsiyet, öğrenim durumu ve ekonomik durum algısı dağılımları açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

Telefonla ulaşılan kişilerin BAK kohortu durum saptamasında ölçülen BKİ, bel/kalça oranı ve risk skorları ortalamalarının sırasıyla 31.8 ± 5.8 , 0.87 ± 0.07 , 6.6 ± 5.2 , ulaşılamayan kişilerin BKİ, bel/kalça oranı ve Framingham risk skorları ortalamalarının ise sırasıyla 31.5 ± 5.1 , 0.87 ± 0.07 , 6.7 ± 4.2 olduğu saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda telefonla ulaşılabilen ve ulaşılamayan kişilerin BKİ, BKİ gruplaması, bel/kalça oranı ve Framingham risk skorları ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6. Telefonla ulaşılan ve ulaşılamayan kişilerin yaşam tarzı özellikleri açısından karşılaştırılması

	Ulaşılabilen N: 278 Sayı (%)	Ulaşılamayan N: 367 Sayı (%)	p değeri
Beslenme Durumu			
<i>Ekmek Türü</i> (n=629)			0.5
Beyaz	179 (66.1)	226 (63.1)	
Kepekli	92 (33.9)	132 (36.9)	
Yemeklerde Kullanılan Yağ (n=628)			0.13
Zeytinyağı	162 (60.2)	199 (55.4)	
Sıvı Yağ	107 (39.8)	160 (44.6)	
Orta Düzey Fiziksel Aktivite (n=603)			0.85
Yapıyor	105 (40.5)	128 (37.2)	
Yapmıyor	154 (59.5)	216 (62.8)	
Sigara İçme Durumu (n=631)			0.63
İçiyor	71 (26.2)	99 (27.7)	
Bıraktı	76 (28.0)	86 (23.9)	
İmiyot	124 (45.8)	175 (48.6)	

Tablo 6'da telefonla ulaşılabilen ve ulaşılamayan iki grup bazı yaşam tarzı özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. İki grup beslenme alışkanlıkları, orta düzey fiziksel aktivite ve sigara içme durumu açısından karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$). Tablo 5 ve Tablo 6'da görüldüğu gibi telefonla ulaşılabilen ve ulaşılamayan iki grup birbirlerine benzer özellikler göstermektedir.

Tablo 7. Telefonla ulaşılanve Probel hastane kayıt sistemindenulaşılanTip 2 diyabet hastası olan kişilerin karşılaştırılması

	Telefonla Ulaşılan N: 118 Sayı (%)	Probelden Alınan N: 57 Sayı (%)	p değeri
Yaş (Ortalama ± SS)	52.9±8.3	52.3±8.2	0.64
Yaş Grupları			0.64
30-39	5 (4.2)	5 (8.8)	
40-49	34 (28.8)	16 (28.1)	
50-59	47 (39.8)	23 (40.4)	
60-65	32 (27.1)	13 (22.8)	
Cins			0.23
Kadın	87 (73.7)	37 (64.9)	
Erkek	31 (26.3)	20 (35.1)	
Öğrenim Durumu			0.06
İlkokul ya da daha altı	73 (61.9)	27 (47.4)	
Ortaokul	9 (7.6)	9 (15.8)	
Lise	27 (22.9)	11 (19.3)	
Üniversite	9 (7.6)	10 (17.5)	
Ekonomik durum algısı (n=168)			0.67
Kötü	17 (15)	7 (12.7)	
Orta	88 (77.9)	42 (76.4)	
İyi	8 (7.1)	6 (10.9)	
BKİ (Ortalama ± SS)	32.9±6.1	32.2±5.1	0.41
BKİ Grup			0.61
Normal Kilolu	9 (7.6)	2 (3.5)	
Fazla kilolu	31 (26.3)	19 (33.3)	
Obez 1. sınıf	41 (34.7)	22 (38.6)	
Obez 2. sınıf	21 (17.8)	9 (15.8)	
Obez 3. sınıf	16 (13.6)	5 (8.8)	
Bel/Kalça Oranı (Ortalama ± SS)	0.87±0.07	0.87±0.08	0.73

Tablo 7 ‘de telefonla ulaşılan Tip 2 diyabet hastası 118 kişi ile telefonla ulaşılamayıp ancak daha sonra Probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet olduğu saptanan 57 kişi karşılaştırılmıştır.

Telefonla ulaşılan 118 Tip 2 diyabetli hastanın yaş ortalaması 52.9±8.3, Probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet olduğu saptanan 57 kişinin yaş ortalaması ise 52.3±8.2’dir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda telefonla ulaşılabilen Tip 2 diyabet

hastası ile probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet olduğu saptanan kişiler arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır($p>0.05$).

Telefonla ulaşılan 118 Tip 2 diyabetli kişinin %73.7'si kadın, probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet hastası olduğu saptananların%64.9'u kadındır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda telefonla ulaşılan Tip 2 diyabetli kişilerle probel hastane kayıt sisteminden saptananların cinsiyet dağılımları açısından istatistiksel olarak farklı olmadığı görülmektedir($p>0.05$).

Telefonla ulaşılan 118 Tip 2 diyabetli kişi ile probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet hastası olduğu saptanan 57 kişi yaş, cinsiyet, öğrenim durumu ve ekonomik durum algısı, BKİ ve bel/kalça oranı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 8. Telefonla ulaşılan ve Probek hastane kayıt sisteminden ulaşılan Tip 2 diyabet hastası olan kişilerin yaşam tarzı özelliklerinin karşılaştırılması

	Ulaşılabilen N: 118 Sayı (%)	Probelden alınan N: 57 Sayı (%)	p değeri
Beslenme Durumu			
<i>Ekmek Türü</i> (n=167)			0.39
Beyaz	71 (62.3)	29 (54.7)	
Kepekli	43 (37.7)	24 (45.3)	
Yemeklerde Kullanılan Yağ (n=169)			0.99
Zeytinyağı	59 (51.8)	28 (50.9)	
Sıvı Yağ	55 (48.2)	27 (49.1)	
Orta Düzey Fiziksel Aktivite n=163)			0.6
Yapıyor	44 (40)	20 (37.7)	
Yapmıyor	66 (60)	33 (62.3)	
Sigara İçme Durumu (n=169)			0.54
İçiyor	33 (29)	16 (29.1)	
Bıraktı	36 (31.6)	13 (23.6)	
İçmiyor	45 (39.5)	26 (47.3)	

Tablo 8’de telefonla ulaşılabilen ve probel hastane kayıt sisteminden Tip 2 diyabet hastası olduğu saptanan kişiler BAK kohortu durum saptamasında elde edilen bazı yaşam tarzı özellikleri verileri açısından karşılaştırılmıştır.

İki grup beslenme özellikleri, orta düzey fiziksel aktivite ve sigara içme durumları açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında kullanılan ekmek türü ve yemeklerde kullanılan yağ türü orta düzeyde fiziksel aktivite yapma ve sigara içme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 9. Telefonla ulaşılanlarda Tip 2 diyabet gelişen kişilerin özellikleri (118 kişi)

	Sayı (%)
Diyabet gelişme süresi(Ortalama $\pm$ SS) (min-max)	2.9 $\pm$ 2.3 (0-9) yıl
Tanı Alınan Yer Birinci basamak İkinci basamak Üçüncü basamak	13 (11.0) 22 (18.6) 83 (70.3)
Alınan Tedavi Tedavi almıyor Oral Antidiyabetik İnsülin	4 (3.4) 111 (94.1) 3 (2.5)
Tanı İçin Şeker Yükleme Testi Yaptıran	32 (27.1)
En son kan şekeri ölçüm zamanı 1 gün içinde 1 hafta içinde 1 ay içinde 6 ay içinde 1 yıl içinde	41 (34.7) 55 (46.6) 16 (13.6) 5 (4.2) 1 (0.8)
Kilo değişimi Kilo veren Değişmeyen Kilo alan	39 (33.1) 10 (8.5) 69 (58.5)
Kilo farkı ortalama (Ortalama $\pm$ SS)	1.45 $\pm$ 11.94

Telefonla ulaşılabilen 278 kişiden 118'inde (%42.4) Tip 2 diyabet gelişmiştir. 118 kişide diyabet gelişme süresi ortalama 2.9 $\pm$ 2.3 yıldır. En erken Tip 2 diyabet gelişimi BAK araştırması durum saptamasının yapıldığı yıl ile aynı yıl, en geç Tip 2 diyabet gelişimi ise 9 yıl sonradır.

Tip 2 diyabet tanısı alan hastaların tanıların aldıkları yerlerin dağılımı incelendiğinde, 83 kişinin (%70.3) üçüncü basamakta tanı aldığı görülmektedir.

Tip 2 diyabet tanısı alan hastaların büyük bir çoğunluğunun (%94.1) sadece oral antidiyabetik tedavi aldığı, 3 kişinin (%2.5) insülin kullandığı, 4 kişinin (3.4) ise hiçbir tedavi almadığı saptanmıştır.

Hastaların sadece %27.1'i tanı almadan önce şeker yükleme testi yaptırdığını belirtmiştir.

Hastaların kan şekeri düzeylerini en son ne zaman ölçtükleri/ölçtükleri sorulduğunda büyük bir çoğunluğunun (%80.1) aynı hafta içerisinde en az bir kez ölçtüğü/ölçtükleri belirlenmiştir. Geriye kalan hastaların düzenli olarak şeker düzeyi ölçtürmedikleri saptanmıştır.

BAK kohortunun başlangıcı ile araştırmamız için veri toplanması arasında geçen sürede Tip 2 diyabet gelişen hastalarda kilo alıp verme durumları incelendiğinde hastaların %58.5'inin kilo aldığı, %33.1'inin ise kilo verdiği saptanmıştır.

BAK kohortu başlangıcı ile araştırmamız için veri toplanması arasında hastaların kilo farkları ortalaması incelendiğinde hastalar ortalama 1.45 ± 11.94 kilo aldığı belirlenmiştir. Standart sapmanın ortalamadan büyük bir fark göstermesine araştırmada kilo verenlerin de olması neden olmaktadır. Yapılan Kolmogorov-Smirnov analizinde kilo farkı değişkeninin normal dağıldığı saptanmıştır. En fazla kilo alan hasta 69 kilo almış, en fazla kilo veren hasta ise 47 kilo vermiş olduğu belirlenmiştir.

Tablo 10. Telefonla ulaşılan kişilerin BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları

		GÜNCEL					
		Normal Kilolu	Fazla Kilolu	Obez 1. sınıf	Obez 2. sınıf	Obez 3. sınıf	Toplam
BAK KOHORTU DURUM SAPTAMA	Normal Kilolu	17	5	2	2	0	26
	Fazla Kilolu	6	69	12	1	0	88
	Obez 1. sınıf	2	26	58	7	1	94
	Obez 2. sınıf	1	3	12	27	4	47
	Obez 3. sınıf	0	1	0	10	12	23
	Toplam	26	104	84	47	17	278

McNemar-Bowker Ki-Kare p değeri = 0.19

Tablo10'da telefonla ulaşılabilen 278 kişinin BAK kohortu durum saptaması ile bu araştırmanın yapıldığı zaman arasındaki BKİ sınıflandırması değişimleri görülmektedir. Başlangıçta normal kilolu olanların %15.4'ünün, fazla kilolu olanların %14.8'inin obez sınıfına yükseldiği, obez sınıfında yer alan 164 kişinin %20.1'inin ise kohort sonunda normal ya da fazla kilolu sınıfına düştüğü görülmektedir. Yapılan McNemar-Bowker ki-kare analizi sonucunda arada geçen sürede BKİ sınıflandırması dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 11. Telefonla ulaşılan kişilerden Tip 2 diyabet gelişenlerde BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları

		GÜNCEL					
		Normal Kilolu	Fazla Kilolu	Obez 1. sınıf	Obez 2. sınıf	Obez 3. sınıf	Toplam
BAK KOHORTU DURUM SAPTAMA	Normal Kilolu	4	1	2	2	0	9
	Fazla Kilolu	3	22	5	1	0	31
	Obez 1. sınıf	1	14	22	4	0	41
	Obez 2. sınıf	0	3	3	11	4	21
	Obez 3. sınıf	0	1	0	6	9	16
	Toplam	8	41	32	24	13	118

McNemar-Bowker Ki-Kare p değeri = 0,26

Tablo 11'de telefonla ulaşılabilen 278 kişiden Tip 2 diyabet geliştiği belirlenen 118 kişinin BAK kohortu durum saptaması ile bu araştırmanın yapıldığı zaman arasındaki BKİ sınıflandırması değişimleri görülmektedir. Anketle Tip 2 diyabet olduğu saptanan başlangıçta normal kilolu 9 kişinin %44,4'ünün, fazla kilolu olan 31 kişinin ise %19,4'ünün daha sonra obez sınıfına yükseldiği, başlangıçta obez olan 78 kişinin %24,4'ünün ise daha sonra normal ya da fazla kilolu sınıfına gerilediği saptanmıştır. Yapılan McNemar-Bowker ki-kare analizi sonucunda arada geçen sürede BKİ sınıflandırması dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 12. Telefonla ulaşılan kişilerden Tip 2 diyabet gelişmeyenlerde BAK kohortu durum saptamasındaki BKİ grupları ve güncel BKİ grupları

		GÜNCEL					
		Normal Kilolu	Fazla Kilolu	Obez 1. sınıf	Obez 2. sınıf	Obez 3. sınıf	Toplam
BAK KOHORTU DURUM SAPTAMA	Normal Kilolu	13	4	0	0	0	17
	Fazla Kilolu	3	47	7	0	0	57
	Obez 1. sınıf	1	12	36	3	1	53
	Obez 2. sınıf	1	0	9	16	0	26
	Obez 3. sınıf	0	0	0	4	3	7
	Toplam	18	63	52	23	4	160

McNemar-Bowker Ki-Kare p değeri = 0.12

Tablo 12'de telefonla ulaşılabilen 278 kişiden Tip 2 diyabet gelişmeyen 160 kişinin BAK kohortu durum saptaması ile bu araştırmanın yapıldığı zaman arasındaki BKİ sınıflandırması değışimleri görölmektedir. Kohort başlangıcında normal kilolu olan 17 kişinin %23.5'inin fazla kilolu sınıfına yükseldiğı obez sınıfına geçen kimsenin olmadığı, fazla kilolu olan 57 kişinin %12.3'ünün obez sınıfına yükseldiğı, başlangıçta obez olan 86 kişiden ise 14'ünün normal ya da fazla kilolu sınıfına gerilediğı saptanmıştır. Yapılan McNemar-Bowker ki-kare analizi sonucunda arada geçen sürede BKİ sınıflandırması dağılımlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Tablo 13. Telefonla Ulaşılan kişilerde Beden Kütle İndekslerindeki değışimin tip 2 diyabet gelişimine etkisi

	Tip 2 Diyabet Gelişen N (%)	Tip 2 Diyabet Gelişmeyen N (%)	Toplam	RR	%95 GA	P Değeri
BKİ değışmeyen veya azalanlar	80 (44.4)	100 (55.6)	180	1		0.02
BKİ 4'ten az birim artan	28 (33.0)	56 (66.7)	84	0.75	0.53-1.1	
BKİ 4 ve daha fazla artan	10 (71.4)	4 (28.6)	14	1.61	1.11-2.33	

Pearson ki-kare

*İstatistiksel olarak anlamlı

Tablo 13'te telefonla ulaşılan kişilerde durum saptama ile güncel BKİ'leri arasındaki değişimin tip 2 diyabet gelişimi üzerine etkisi incelenmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda BKİ'si değişmeyen veya azalan, BKİ 4 birimden az artan ve BKİ 4 birimden fazla artan gruplar arasında tip 2 diyabet gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisaptanmıştır ($p<0.05$). Bu ilişkinin BKİ 4 ya da daha fazla birim artarlardan kaynaklanmakta olduğu görülmüştür (%95GA=1.1-2.3)

Tablo 14. Telefonla ulaşılabılınen kişilerde Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyenlerin bazı risk faktörlerine göre karşılaştırılması

	Tip 2 diyabet gelişen N: 118 Sayı (%)	Tip 2 diyabet gelişmeyen N: 160 Sayı (%)	RR	%95 GA	p değeri (Eğimde ki-kare p değeri)
Yaş (Ortalama $\pm$ SS)	52.9 $\pm$ 8.3	52.5 $\pm$ 8.7			0.65
Yaş Grupları					0.46
30-39	5 (26.3)	14 (73.7)	1		
40-49	34 (45.9)	40 (54.1)	1.75	0.79-3.85	
50-59	47 (43.9)	60 (56.1)	1.67	0.76-3.64	
60-65	32 (41.0)	46 (59.0)	1.56	0.71-3.46	
Cinsiyet					0.03
Kadın	87 (47.0)	98 (53.0)	1.41	1.02-1.95	
Erkek	31 (33.3)	62 (66.7)	1		
Öğrenim Durumu					0.21
İlkokul ya da daha altı	73 (45.1)	89 (54.9)	1.5	0.85-2.66	
Ortaokul	9 (31.0)	20 (69.0)	1.03	0.48-2.23	
Lise	27 (47.4)	30 (52.6)	1.58	0.86-2.9	
Üniversite	9 (30.0)	21 (70.0)	1		
Ekonomik durum algısı (n=270)					0.11
Kötü	17 (58.6)	12 (41.4)	1.83		
Orta	88 (40.7)	128 (59.3)	1.27	0.96-3.5	
İyi	8 (32.0)	17 (68.0)	1	0.71-2.31	
BKİ (Ortalama $\pm$ SS)	32.9 $\pm$ 6.1	31.2 $\pm$ 5.4			0.01
BKİ Grup					0.04 (0.01)
Normal Kilolu	9 (34.6)	17 (65.4)	1		
Fazla Kilolu	31 (35.2)	57 (64.8)	1.02	0.56-1.85	
Obez 1. sınıf	41 (43.6)	53 (56.4)	1.26	0.71-2.24	
Obez 2. sınıf	21 (44.7)	26 (55.3)	1.29	0.69-2.39	
Obez 3. sınıf	16 (69.6)	7 (30.4)	2.01	1.11-3.64	

Tablo 14'ün devamı

BKİ güncel (Ortalama ± SS)	32.3±5.9	30.6±5.1			0.01
BKİ grup güncel					0.02
Normal	8 (30.8)	18 (69.2)	1		(0.01)
Fazla Kilolu	41 (39.4)	63 (60.6)	1.28	0.69-2.39	
Obez 1. sınıf	32 (38.1)	52 (61.9)	1.24	0.65-2.34	
Obez 2. sınıf	24 (51.1)	23 (48.9)	1.66	0.87-3.15	
Obez 3. sınıf	13 (76.5)	4 (23.5)	2.48	1.32-4.68	
Bel/Kalça oranı (Ortalama ± SS)	0.87±0.07	0.87±0.08			0.74
Bel Çevresi Riskli (kadın≥91, erkek≥95)	108 (56)	85 (44)	1.19	0.95-1.47	0.11
Framingham Risk Skoru (n=246) (Ortalama ± SS)	7.08±4.86	6.25±5.33			0.21

Parantez içinde eğitimde ki-kare p değeri verilmiştir.

Tablo 15. Telefonla ulaşılan kişilerde Tip 2 diyabet gelişen ve gelilmeyenlerin kilo değişimleri durumlarına göre karşılaştırılması

	Tip 2 diyabet gelişen N: 118 Sayı (%)	Tip 2 diyabet gelişmeyen N: 160 Sayı (%)	RR	%95 GA	p değeri (Eğimde ki-kare p değeri)
Kilo değişimi					0.28
Kilo veren	39 (37.5)	65 (62.5)	1		
Değişmeyen	10 (55.6)	8 (44.4)	1.48	0.92-2.39	
Kilo alan	69 (44.2)	87 (55.8)	1.18	0.87-1.59	
Kilo farkı ortalama (Ortalama ± SS)	1.45±11.94	1.6±7.57			0.91

Anketle saptanan Tip 2 diyabet gelişenlerle Tip 2 diyabet gelişmeyenler yaş, BKİ, bel/kalça oranı, Framingham risk skoru ve kilo farkı ortalamaları vecinsiyet, öğrenim durumu, ekonomik durum algısı, BAK araştırması durum saptaması anındaki ve güncel BKİ sınıflandırmaları ve kilo değişimleri dağılımları açısından karşılaştırılmıştır.

Tip 2 diyabet gelişen hastaların yaş ortalaması 52.9±8.3 gelişmeyen kişilerin yaş ortalaması ise 52.5±8.7'dir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda iki grup arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05).

Telefonla ulaşılan 185 kadının %47'sinde tip 2 diyabet gelişirken, 93 erkeğin %33.3'ünde tip 2 diyabet geliştiği saptanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda kadınlarda erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek tip 2 diyabet geliştiği görülmektedir ($p<0.05$).

İki grup arasında öğrenim durumu ve ekonomik durum algıları dağılımları da benzer özellik göstermektedir ($p>0.05$).

Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyen kişilerin oluşturduğu gruplar durum saptaması ve güncel BKİ ortalamaları açısından karşılaştırıldığında, tip 2 diyabet gelişen 118 kişinin durum saptaması anındaki ve güncel BKİ ortalamaları sırasıyla 32.9 ± 6.1 ve 32.3 ± 5.9 , tip 2 diyabet gelişmeyen 160 kişinin durum saptaması anındaki ve güncel BKİ ortalamaları ise sırasıyla 31.2 ± 5.4 ve 30.6 ± 5.1 'dir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda Tip 2 diyabet gelişenlerin durum saptaması anındaki ve güncel BKİ ortalamaları istatistiksel olarak Tip 2 diyabet gelişmeyen kişilerin durum saptaması anındaki ve güncel BKİ ortalamalarından anlamlı olarak daha yüksektir ($p<0.05$).

Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyen kişilerin oluşturduğu gruplar bel/kalça oranları açısından karşılaştırıldığında tip 2 diyabet gelişen grubun bel/kalça oranı ortalamaları 0.87 ± 0.07 , tip 2 diyabet gelişmeyen grubun bel/kalça oranı ortalamaları ise 0.87 ± 0.08 'dir. Yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Tip 2 diyabet gelişenler ve gelişmeyenler arasında bel çevresi riskli olanlar (kadınlarda 91cm ve üstünün, erkeklerde 95cm ve üstünün) ile riskli grupta olmayanlar tip 2 diyabet gelişimi açısından incelendiğinde, bel çevresinin riskli olması ile tip 2 diyabet gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyen kişilerin oluşturduğu gruplar kilo değişimi dağılımları incelendiğinde kilo verenlerin %37.5'inde, kiloları değişmeyenlerin %55.6'sında, kilo alanların ise %44.2'sinde tip 2 diyabet geliştiği görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyen kişilerin oluşturduğu gruplar kilo farkı ortalamaları açısından incelendiğinde tip 2 diyabet gelişen kişiler ortalama 1.45 ± 11.94 alırken, tip 2 diyabet gelişmeyen kişiler ortalama 1.6 ± 7.57 kilo almışlardır. Yapılan analiz sonucunda bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Tablo 16. Telefonla ulaşılan kişilerde Tip 2 diyabet gelişen ve gelişmeyenlerin yaşam tarzı özelliklerinin karşılaştırılması

	Tip 2 diyabet gelişen N: 118 N (%)	Tip 2 diyabet gelişmeyen N: 160 N (%)	RR	%95 GA	p değeri
Beslenme Durumu <i>Ekmek Türü</i> (n=271)					0.29
Beyaz	71 (39.7)	108 (60.3)	1		
Kepekli	43 (46.7)	49 (53.3)	1.18	0.88-1.56	
Yemeklerde					

Kullanılan Yağ (n=271) Zeytinyağı Sıvı Yağ	59 (36.4) 55 (51.4)	103 (63.6) 52 (48.6)	0.71 1	0.54-0.93	0.01
Orta Düzey Fiziksel Aktivite n=259) Yapıyor Yapmıyor	44 (41.9) 66 (42.9)	61 (58.1) 88 (57.1)	0.98 1	0.73-1.31	0.87
Sigara İçme Durumu (n=271) Evet Bıraktım Hayır	33 (46.5) 36 (47.4) 45 (36.3)	38 (53.5) 40 (52.6) 79 (63.7)	1.28 1.31 1	0.91-1.8 0.94-1.82	0.36

Tablo 16’da telefonla ulaşılabilen kişilerdeBAK araştırması durum saptaması sırasındaki bazı yaşam tarzı özelliklerine göre. Tip 2 diyabet gelişip gelişmemesi incelenmiştir.

Tüketilen ekmek türü ile Tip 2 diyabet gelişmesi arasında istatistiksel bir ilişki saptanmazken. yemeklerde kullanılan yağ açısından karşılaştırıldıklarında yemeklerde zeytinyağı kullanan 162 kişinin %36.4’ünde Tip 2 diyabet gelişirken, sıvı yağ kullanan 107 kişinin %51.4’ünde Tip 2 diyabet geliştiği görülmektedir. Yapılan ki-kare analizi sonucunda yemeklerde sıvı yağ tüketenlerde zeytinyağı tüketenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek oranda Tip 2 diyabet geliştiği saptanmıştır ($p<0.05$).

Haftada en az 5 gün ya da daha fazla sıklıkta orta düzeyde fiziksel aktivite yapanların dağılımları karşılaştırıldığında tip 2 diyabet gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sigara içme durumları açısından karşılaştırıldığında sigara içme durumu ile tip 2 diyabet gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır($p>0.05$).

Tablo 17. Telefonla ulaşılanlarda Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisinin Cox Regresyon analizi ile incelenmesi (n=278)

	B	SE	Wald	df	p değeri	Exp(B)	%95 GA
Cinsiyet^a	0.354	0.224	2.500	1	0.114	1.42	0.919-2.208
Yaş	0.012	0.011	1.065	1	0.302	1.01	0.989-1.035
Obezite Sınıflandırılması^b							
Fazla Kilolu	0.030	0.383	0.006	1	0.937	1.03	0.487-2.182
Obez 1. Sınıf	0.178	0.370	0.230	1	0.631	1.19	0.578-2.469
Obez 2. Sınıf	0.257	0.408	0.395	1	0.53	1.29	0.581-2.876
Obez 3. Sınıf	0.898	0.423	4.517	1	0.034	2.45	1.072-5.624

^aErkek cinsiyet referans alınmıştır

^bNormal Kilolu referans alınmıştır

Telefonlarda ulaşılanlarda Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisini incelemek amacıyla Cox Regresyon analizi yapılmıştır. Regresyona tek değişkenli analizlerde anlamlı

çıkan değişkenler alınmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda sadece obezite sınıflandırılması değişkeninin anlamlı çıktığı görülmüştür. Daha sonra bu değişken cinsiyet ve yaş ortalamalarına göre düzeltilip tekrar incelenmiştir.

Telefonla aranarak ulaşılan 278 kişi’de yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş Cox Regresyon analizi sonucunda normal kilolu olanlar referans alındığında kişiler fazla kilolu sınıfından obezite 3. Sınıfına çıktıkça, tip 2 diyabet gelişimi açısından gittikçe artan riske sahip oldukları görülmektedir. Obezite 3. Sınıfta yer alan kişiler normal kilolu olan kişilere göre, tip 2 diyabet gelişimi açısından yaş ve cinsiyet düzeltilmiş olarak 2.45 kat daha risk altında oldukları saptanmıştır ($p<0.05$ %95GA= 1.07-5.62).

Tablo 18. BAK kohortunda yer alan kişilerde Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisinin Cox Regresyon analizi ile incelenmesi (n=518)

	B	SE	Wald	df	p değeri	Exp(B)	%95 GA
Cinsiyet^a	0.168	0.175	0.925	1	0.336	1.18	0.840-1.667
Yaş	0.001	0.009	0.007	1	0.934	1.01	0.983-1.019
Obezite Sınıflandırılması^b				1			
Fazla Kilolu	0.210	0.335	0.394		0.530	1.234	0.64-2.381
Obez 1. Sınıf	0.347	0.329	1.112		0.292	1.415	0.743-2.694
Obez 2. Sınıf	0.437	0.356	1.506		0.220	1.548	0.77-3.109
Obez 3. Sınıf	0.932	0.378	6.089		0.014	2.539	1.211-5.322

^aErkek cinsiyet referans alınmıştır

^bNormal Kilolu referans alınmıştır

Telefonlarda ulaşılan 278 kişiye ek olarak hastane kayıtlarında yer alan diyabet olduğu bilinen veya hastaneye başvurmuş ancak diyabet tanısı almamış toplam 240 kişide Tip 2 diyabet gelişimine obezitenin etkisini incelemek amacıyla Cox Regresyon analizi yapılmıştır. Regresyona tek değişkenli analizlerde anlamlı çıkan değişkenler alınmıştır. Ancak yapılan analiz sonucunda sadece obezite sınıflandırılması değişkeninin anlamlı çıktığı görülmüştür. Daha sonra bu değişken cinsiyet ve yaş ortalamalarına göre düzeltilip tekrar incelenmiştir.

Telefonla aranarak ulaşılan 278 kişiye ek olarak hastane kayıtlarında yer alan diyabet olduğu bilinen veya hastaneye başvurmuş ancak diyabet tanısı almamış toplam 240 kişide yapılan yaş ve cinsiyete göre düzeltilmiş Cox Regresyon analizi sonucunda normal kilolu olanlar referans alındığında kişiler fazla kilolu sınıfından obezite 3. Sınıfına çıktıkça tip 2 diyabet gelişimi açısından gittikçe artan riske sahip oldukları görülmektedir. Obezite 3. Sınıfta yer alan kişiler normal kilolu olan kişilere göre, tip 2 diyabet gelişimi açısından yaş ve

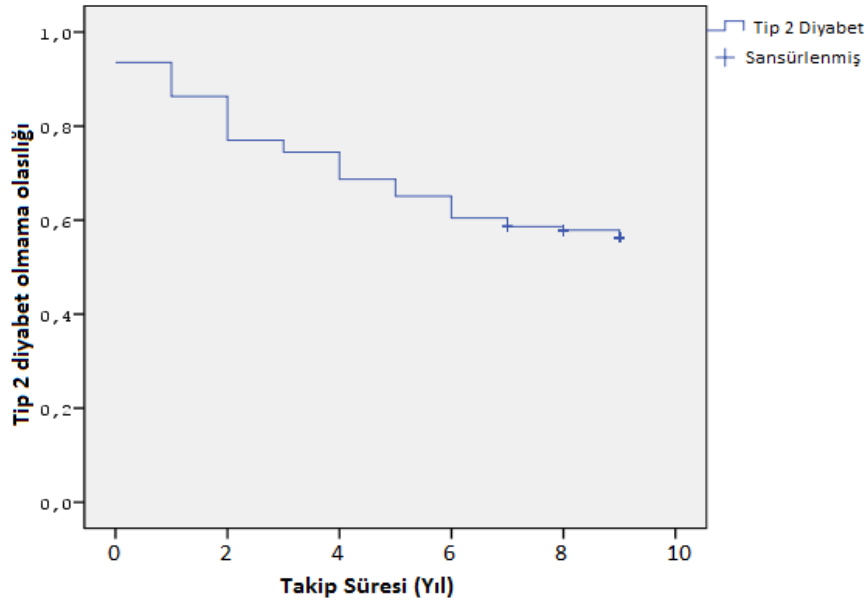
cinsiyet düzeltilmiş olarak 2.54 kat daha risk altında oldukları saptanmıştır ($p<0.05$ %95GA= 1.21-5.32).

Araştırmaya katılan kişiler toplam 2647kişi-yıl izlenmiştir. İzlem sonunda tip 2 diyabet gelişme hızı 1000 kişi-yıl da 66 dır. .

Tablo 19. Telefonla ulaşılan 278 kişide Tip 2 diyabet sağkalım analizi (n=278)

Zaman	Yıllık İnsidans %	Kümülatif İnsidans %	St. Hata
1. Yıl	6.5	6.5	0.015
2. Yıl	7.2	13.7	0.021
3. Yıl	9.3	23.0	0.025
4. Yıl	2.5	25.5	0.026
5. Yıl	5.8	31.3	0.028
6. Yıl	3.6	34.9	0.029
7. Yıl	4.7	39.6	0.029
8. Yıl	1.8	41.4	0.030
9. Yıl	0.7	42.1	0.030
10. Yıl	1.6	43.7	0.033

Telefonla aranarak ulaşıp anket doldurulan 278 kişide yapılan sağ kalım analizi sonucunda yıllık tip 2 diyabet gelişme insidansının ilk 3 sene içerisinde en yüksek olduğu görülmektedir (Sırayla 6.5–7.2–9.3). Analize alınan kişilerde tip 2 diyabet gelişme süresi ortalama 6.42 yıldır (%95GA= 6.02-6.82).



Şekil 4. Telefonla ulaşılabilen 278 kişide tip 2 diyabet sağkalım analiz grafiği

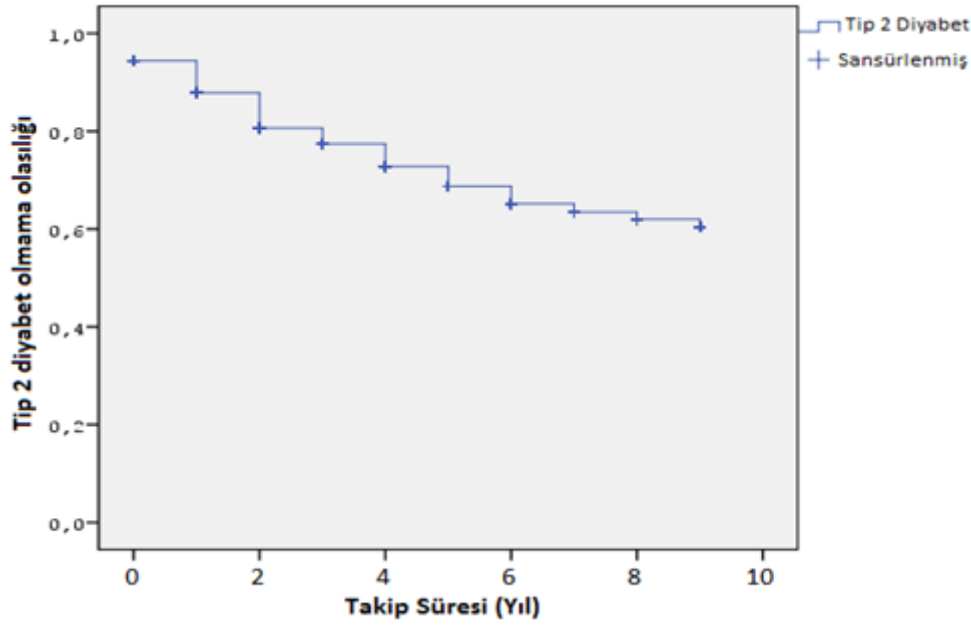
Tablo 20. Araştırmaya katılanlardan takip edilebilen kişilerde Tip 2 diyabet sağkalım analizi (n=518)

Zaman	Yıllık İnsidans %	Kümülatif İnsidans%	St. Hata
1. Yıl	5.6	5.6	0.010
2. Yıl	6.5	12.1	0.014
3. Yıl	7.2	19.3	0.018
4. Yıl	3.3	22.6	0.019
5. Yıl	4.6	27.2	0.020
6. Yıl	4.1	31.3	0.021
7. Yıl	3.5	34.8	0.022
8. Yıl	1.7	36.5	0.023
9. Yıl	1.5	38.0	0.023
10. Yıl	1.5	39.5	0.027

Kaplan Meier sağ kalım analizi

Tablo 20'de telefonla ulaşılan 278 kişiye ek olarak probel hastane kayıt sisteminden en son hastaneye başvuru tarihleri bilinen 240 kişi de eklenerek toplam 518 kişide yapılan Kaplan-Meier sağ kalım analizi sonuçları görülmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi yıllık tip

2 diyabet gelişme insidansı ilk 3 yılda en yüksektir (Sırayla 5.6–6.5–7.2). Analize alınan kişilerde tip 2 diyabet gelişme süresi ortalama 6.72 yıldır (%95GA= 6.44-7.01).



Şekil 5. Araştırmaya katılanlardan takip edilebilen kişilerde Tip 2 diyabet sağ kalım analizi grafiği

5. TARTIŞMA

Tip 2 diyabet gelişimine kilo değişiminin etkisinin incelenmesi amacıyla yürütülen bu kohort araştırmasında, başlangıçta BAG olduğu bilinen 645 kişide 6-9 yıl içerisinde Tip 2 diyabet gelişme insidansının telefonla ulaşılabilenlerde %42.4 (118/278), ulaşılamayanlar dahil edildiğinde ise %27.1 (175/645) olduğu saptanmıştır. Kohorttaki kişiler toplam 2647 kişi/yıl izlenmiş olup, Tip 2 diyabet insidans hızı 66/1000 kişi-yıl dır.

Dünyada 15 ile 75 yaşları arasında değişen kişilerde yapılan ve 4.5 yıl ile 11.5 yıl takip süreli kohortlarda izole BAG'u olan kişilerde kohort sonuna kadar diyabet gelişme insidansı %4.7 ile %64 arasında değişmektedir (5.18–21). Yaş aralığı bu kohort ile benzer olan kohortlar, yıllık diyabet insidansı açısından benzer özellik göstermektedir. Ancak beslenme ve yaşam tarzı açısından Ege Bölgesi ile benzer özellikler gösteren İtalya'da yapılan kohortta 11.5 yıl takip sonunda izole BAG olan %9'unda tip 2 diyabet gelişmiş olduğu görülmüştür(22) . Bu oranın düşüklüğü araştırmaya alınan ve izole BAG olan kişi sayısının az olmasından kaynaklanmakta olduğunu düşünmekteyiz.

Bu araştırmada telefonla aranarak ulaşılabilen 278 kişi ve probel hastane kayıtlarından tip 2 diyabet tanısı almış 57 kişi ile birlikte ulaşma oranı %53.5'tir.

Yaş grupları dağılımları açısından Tip 2 diyabet gelişenler ve gelişmeyenler karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak bir fark saptanmadığı görülmektedir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı olmasa da 40-49 yaşında olanlarda tip 2 diyabet gelişme riski 50-59 yaşlarındaki kişilerde tip 2 diyabet gelişme riskinden daha yüksek olduğu görülmektedir bu risk 60-65 yaşları arasında olanlarda daha da düşmektedir. 40-49 ve 50-59 yaşları arasındaki farkı yorumlamak iki grubunda 10'arlı yaş gruplarını içermeleri açısından daha sağlıklı olacaktır. Ülkemizde ve yurtdışında yapılan çalışmalarda yeni diyabet tanısı 65 yaş üstündeki kişilerde daha yüksek oranlarda görülmektedir (1,8,10,11,12,14,22,25). Bu araştırmada ise tip 2 diyabet gelişimi için en büyük riske yaş gruplarından 40-49 yaş grubunun sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılığın diğer araştırmaların genel toplumda, bu araştırmanın ise durum saptama anında BAG olan kişilerde yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Bu araştırmada BAG olan kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek oranda Tip 2 diyabet geliştiği bulunmuştur (RR 1.41 %95GA 1.02-1.95). Bu bulgu yurtdışında yapılan çalışmalarla uyumluluk göstermektedir (1,8,10,12,14,19,23,25,26). BAG olan kadınlarda erkeklere göre daha yüksek düzeyde tip 2 diyabet gelişiyor olması Wexler'in 2005'te yaptığı araştırmadaki gibi kadınların sağlık hizmetlerine ulaşımının daha az olması ya da medikasyonunun daha az olmasından kaynaklanıyor olabilir(26). Sonuçta kadın cinsiyete sahip olmak BAG olanlarda Tip 2 diyabet gelişimi için yüksek riske sahip olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada BAG olanlarda tip 2 diyabet gelişimi için en yüksek risk kişilerin durum saptama sırasındaki beden kütle indeksleri olduğu görülmektedir. Durum saptama anında daha yüksek BKİ'ye sahip olan kişilerde daha yüksek oranda tip 2 diyabet gelişmiştir. BKİ sınıflandırılarak incelendiğinde en yüksek riskin obez 3. Sınıfta yer alanlarda olduğu görülmektedir. Normal kilodaki kişilere göre diğer obezite sınıflarında yer alanlarda risk artmış olsa da bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Obezite sınıflarında ayrıca yapılan eğitimde ki-kare analizi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre normal kilodan daha yüksek BKİ'ne sahip oldukça risk giderek artmaktadır. Bu bulgular literatürde yer alan araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir (5,27-33). Yapılan araştırmalarda kilo vermek, düzenli beslenme, fiziksel aktivite artışı ile BAG ya da BGT olan kişilerde tip 2 diyabet gelişimi geciktirilebilmekte hatta bazen engellenebilmektedir(5,14-16,34-43). Bu araştırmada kilo değişiminin Tip 2 diyabet üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır. Ancak bu durumun, Tip 2 diyabet gelişen hastalarda daha sonra insülin direnci ya da insülin eksikliği sonucunda yağ depolanması metabolizmasının bozulmasına bağlı kilo kaybı gelişmiş olabileceğini düşünmekteyiz.

Tüm araştırma grubu, sadece tip 2 diyabet gelişenler ve tip 2 diyabet gelişmeyenlerin ayrı ayrı obezite sınıflandırmasındaki değişimleri incelendiğinde, tüm araştırma grubundaki kişilerin %10.8'inin, tip 2 diyabet gelişen gruptaki kişilerin %16.1'inin tip 2 diyabet gelişmeyenlerin %9'unun bulunduğu obezite sınıfından daha riskli gruba geçtiği saptanmıştır. Avrupa'da yaklaşık 18000 kişide yapılan prospektif bir araştırmada kişilerin 25-40 yaşları arasında BKİ'lerindeki 4 ya da daha yüksek birim artışının tip 2 diyabet riskini erkeklerde 1.5 kat kadınlarda ise 4.3 kat artırdığı görülmüştür (5). Bu araştırmada da durum

saptaması ile güncel veri toplaması arasında geçen sürede telefonla ulaşılan kişilerde 4 ya da daha fazla BKİ birimi artışı 4'ten az BKİ birimi artışı alanlara göre tip 2 diyabet gelişimini 2.14 kat artırdığı saptanmıştır (%95GA=1.37-3.36).

Bel çevresinin insülin metabolizması ile daha çok ilgili olduğu bilinen abdominal yağlanmayı göstermesi açısından önemli olduğu bilinmektedir. Erkeklerde 95cm veya üstünde, kadınlarda ise 91cm veya daha üstünde bel çevresine sahip olmak tip 2 diyabet gelişimi ile ilişkili olduğu literatürde gösterilmiştir(9,18,44–46). Türkiye'de yapılan bir araştırmada bel çevresi riskli grupta olanlarda tip 2 diyabet gelişimi 2.1 kat daha fazla görüldüğü saptanmıştır (46).Bu araştırmada bel çevresi riskli grupta olanlar tip 2 diyabet gelişimi açısından %19 daha riskli oldukları ancak bu riskin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Bu durum, araştırma grubunun zaten riskli bir grup olan BAG olanların oluşturmasından kaynaklanıyor olabilir.

Literatürde yer alan araştırmalarda beyaz ekmek tüketenlerde tam buğday ekmeği ya da kepekli ekmek tüketenlere göre tip 2 diyabet gelişimi açısından daha yüksek riske sahip oldukları bilinmektedir (47–55). Bunun nedeninin beyaz ekmeğin glisemik indeksinin daha yüksek, lif miktarının daha az olmasından ötürü insülin sekresyonu ve pankreas beta hücreleri üzerine olumsuz etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu araştırma da ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da kepekli ekmek tüketenlerde daha fazla diyabet geliştiği görülmektedir. Ancak kişilerin beyaz ekmek ya da kepekli ekmek tüketmeye ne zaman geçtikleri ve neden geçtikleri bilinmemektedir. Sağlıklı yaşam alışkanlıklarına geçmek isteyen obez ya da daha riskli kişiler kepekli ekmek tüketimine geçmiş olabilir.

Tip 2 diyabet gelişenler ve gelişmeyenler yemeklerde kullandıkları yağ türü açısından değerlendirildiğinde zeytinyağı kullananlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha az tip 2 diyabet geliştiği görülmektedir (RR=0.7, %95GA=0.5-0.9). Bu bulgu yapılan diğer araştırmalarla da tutarlılık göstermektedir (47,48,56–59). Ancak yine de zeytinyağı kullananlarda tip 2 diyabet gelişiminin daha az görülüyor olması yemeklerinde zeytinyağı kullananların daha çok Akdeniz beslenme tarzına uyan kişiler olduğu düşünülebilir . Akdeniz beslenme tarzında glisemik indeksi daha düşük ve lif oranı daha yüksek besinler tüketildiği bilinmektedir. Bu araştırmada da zeytinyağı tüketenlerin tip 2 diyabet açısından risk faktörlerinden sağlıksız beslenme alışkanlıklarından uzak durduklarını düşünmekteyiz.

Gerek yurt içi gerek yurt dışında yapılan araştırmalarda normal glukoz toleransı olanlar, bozulmuş açlık glukozu olanlar ya da bozulmuş glukoz toleransı olanlarda haftada en az 5 gün, günde en az yarım saat orta düzeyde fiziksel aktivite yapıyor olmak tip 2 diyabet gelişimini geciktirdiği ya da engellediği bilinmektedir (60–64). Ancak bizim araştırmamızda orta düzeyde fiziksel aktivite yapanlar ile yapmayanlar arasında tip 2 diyabet gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Fizik aktivite sınıflandırılmasında yaşanan güçlükler nedeniyle ilişki gösterilememiş olabilir.

Bu araştırmada telefonla ulaşılan 278 kişide ve telefonla ulaşılanlara ek olarak hastanemize en son başvuru tarihleri bilinen kişilerle birlikte 518 kişide iki ayrı Cox Regresyon analizi ve Kaplan Meier Sağ kalım analizi yapılmıştır. Yapılan iki Cox regresyonda da yaş ve cinsiyete göre düzeltilindiğinde sadece başlangıçta Obezite 3. Sınıfta

olanların normal kilolulara göre tip 2 diyabet gelişimi açısından daha riskli oldukları saptanmıştır. Telefonla ulaşılanlarda bu risk 2.45, diğer grupta 2.54 kattır (Sırayla %95 GA=1.07-5.6 %95GA=1.2-5.3).

Telefonla ulaşılabilenlerde ve telefonda ulaşılanlara ek olarak hastanemize başvuru tarihleri bilinen ve bu süreçte tip 2 diyabet tanısı alanlar ve almayanlar da eklenerek yaptığımız sağ kalım analizlerinde en yüksek yıllık insidansın birinci, ikinci ve üçüncü yıllarda olduğunu 4. Yılda sonra insidansın düştüğü görülmektedir. Bunun nedeninin araştırma grubunun kapalı kohort olması, kohort süresince dışarıdan yeni BAG'u olan kişilerin alınmaması ve BAG olan kişilerde tip 2 diyabet gelişme riski daha yüksek olanların zaten ilk üç sene içerisinde diyabet olmasından, geriye kalanların da genetik ya da davranışsal/çevresel nedenlerle daha düşük riskli kişiler olduğu düşünülebilir.

5.1 Kısıtlılıklar

Bu araştırmada telefonla aranarak ulaşılabilen 278 kişi ve probel hastane kayıtlarından tip 2 diyabet tanısı almış 57 kişi ile birlikte ulaşma oranı %53.5'tir.

Telefonla aranarak ulaşılabilenlerin başlıca nedenlerinden biri kohort başlangıcında yer alan kişilerin büyük çoğunluğunun şehir içi ya da şehir dışına taşınmaları ya da numaralarını değiştirmeleridir.

Probel hastane kayıtlarından Tip 2 diyabet tanısı alan kişiler sadece Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesine başvurmuş hastalardır. Bulgularda da görüleceği gibi Tip 2 diyabet tanısı alan hastaların bir kısmı tanılarını 1. ya da 2. basamakta aldıkları. büyük çoğunluğunun 3. basamakta tanı alanlar olup, bunların da bir kısmının tanılarını İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden ya da İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden aldıkları bilinmektedir.

Başlangıç kohortundaki kişilerden, telefonla ulaşılabilen ve ulaşılabilenler daha sonra bazı özellikler açısından karşılaştırılmıştır. Tip 2 diyabet gelişimi üzerine etki edebilecek yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, ekonomik durum algısı, BKİ, bel/kalça oranı ve yaşam tarzı özelliklerinden tüketilen ekmek türü, yemeklerde kullanılan yağ ve orta düzeyde fiziksel aktivite yapma durumu açısından iki grup arasında istatistiksel olarak bir fark saptanmamıştır. Bunun sonucunda seçime dayalı bir taraf tutma olmadığı, sonuçların tüm kohorta genellenebileceği düşünülebilir. Daha sonra telefonla ulaşılabilen ve tip 2 diyabet olduğunu belirten kişilerle, probel hastane kayıt sisteminden ulaşılabilen tip 2 diyabet tanılı hastalar da aynı özellikler açısından karşılaştırılmış, istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir. Sadece öğrenim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmasa da probel kayıtlarından tip 2 diyabet tanısı alan kişilerin daha yüksek öğrenim durumuna sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, daha yüksek öğrenim durumuna sahip olan kişilerin 1. ya da 2. basamaktan daha çok 3. basamakta takip edilmek istediklerinden kaynaklanabilir.

Ülkemizde yapılmış olan TURDEP I ve II çalışmaları ile. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri sıklığı çalışmasında BAG olanların cinsiyet açısından dağılımları arasında bir fark saptanmamışken, bu kohort araştırmasına katılanların büyük çoğunluğunu kadınlar

oluşturmaktadır(7,9,23). Takip amacıyla ulaşılabilen ve ulaşılamayan kişiler cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmesi de ulaşılabilen kadınların oranı ulaşılamayan kadınların oranından bir miktar daha yüksekti. Bu fark kadınların erkeklere göre evde bulunma olasılıklarının daha yüksek olmasından ve erkeklerin cep telefon numaralarını daha çok değiştiriyor olmalarından kaynaklanabilir.

Bu araştırmadaki eksiklik/kısıtlılıklardan bir diğeri kişilerin tip 2 diyabet tanısı aldıkları zamandaki kiloları ve BKİ'lerinin sorgulanamamış olmasıdır. Bu nedenle kişilerin araştırma sırasındaki BKİ'leri de tip 2 diyabet gelişenlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmasına karşılık nedensellik açısından zayıf bir bulgudur. Hafızaya dayalı yanımların söz konusu olabilmesi nedeniyle geçmiş bir tarihteki kilonun sorulması uygun görülmemiştir. Eğer kişiler kohort süresince sürekli izlenmiş olsaydı bu konuda daha sağlıklı veri elde edilebilecekti. Kilo değişiminin ve BKİ'nin tip 2 diyabet gelişimi üzerine etkisinin nedensellik açısından incelenmesi için bu veri önem taşımaktadır. Ayrıca görüşme sırasındaki kilo bilgisi de bildirim dayalı olduğundan çok kesin değildir. Kişilerin genellikle kilosunu olduğundan az söylemesi beklenir, ancak buna rağmen güncel BKİ i ile diyabet gelişimi arasında ilişki gösterilmiştir.

Diğer bir kısıtlılık ise Tip 2 diyabet tanısının telefonla aranarak ulaşılanlarda kişilerin öz bildirimlerine göre alınmasıdır. Bu durum bildirim daha az olmasına ve bunun sonucunda insidansın saptadığımızdan biraz daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir..

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bozulmuş açlık glukozu olanlarda tip 2 diyabet gelişimi üzerine sayısal kilo değişiminden çok BKİ'nde artış yönündeki dramatik değişimlerin daha etkili olduğu gözlenmiştir. Bu bulguya ek olarak değiştirilemeyen risk faktörlerinden olan kadın cinsiyete sahip olanların daha da büyük risk altında oldukları saptanmıştır ancak cox regresyon analizinde bu anlamlılığın kaybolduğu görülmektedir. BAG'u olan kişilerde 3 yıl gibi kısa bir sürede tip 2 diyabet gelişebilmektedir. Bu sonuçlardan çıkartılacak öneri, fazla kilolu ya da obez kişilerin düzenli aralıklarla birinci basamakta kan şekeri düzeylerini takip ettirmeleri, eğer bozulmuş açlık glukozu oldukları saptanırsa beslenme, fiziksel aktivite gibi tip 2 diyabet gelişimini geciktirecek ya da tamamen engelleyebilecek yaşam tarzı değişikliklerine gitmeleri olacaktır. Bozulmuş açlık glukozu olanlar eğer obezite sınıflamasına göre yüksek risk grubunda ise bu kişilerin daha sık aralıklarla takip edilmeleri gerekmektedir.

Kişilerin büyük bir oranda tip 2 diyabet tanılarını üçüncü basamakta aldıkları görülmektedir. Diyabet gibi önlenemez, sık görülen ve tanısı kolay konulabilen bir hastalık için tanıların daha çok birinci basamakta alınması gerektiği beklenir. Tanısı konulduktan sonra eğer hastalık birinci basamak hekiminin takip ya da tedavi edemeyeceği aşamadaysa uzman bir endokrinolog ya da dahiliye hekimine başvurması üçüncü basamak sağlık sistemini daha da rahatlatacaktır.

Bu araştırmadan çıkan bir diğerk sonuç böylesine geniş çaplı ve büyük emek harcanan bir araştırmada risk altında olduğu saptanan toplumun belirli aralıklarla izlenmeleri gerektiği, birinci basamak ile entegre bir şekilde, yapılabiliyorsa girişimde bulunulmasının çok önemli olduğudur.



KAYNAKLAR

1. World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. 2016 [cited 2016 May 4]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf
2. IDF Diabetes Atlas Seventh Edition [Internet]. International Diabetes Federation. [cited 2016 May 4]. Available from: <http://www.idf.org/idf-diabetes-atlas-seventh-edition>
3. Muraki I. Imamura F. Manson JE. Hu FB. Willett WC. van Dam RM. et al. Fruit consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective longitudinal cohort studies. BMJ. 2013;347:f5001.
4. International Diabetes Federation Diabetes Atlas.
5. Nichols GA. Hillier TA. Brown JB. Progression From Newly Acquired Impaired Fasting Glucose to Type 2 Diabetes. Diabetes Care. 2007 Feb 1;30(2):228–33.
6. The prevention or delay of type 2 diabetes. Diabetes Care. 2002;25(4):742–749.
7. Satman I. Grubu T-İ. TURDEP-II Sonuları. Trk Endokronoloji Ve Metab Derneği Homepage Internet Available [Httpwww Turkendokrin Org](http://www.turkendokrin.org)fi Lesfi TURDEP II2011 Pdf

Last Access 16th May [Internet]. 2011 [cited 2016 May 3]; Available from: http://endokrin.org.tr/files/file/TURDEP_II_2011.pdf

8. NCEP-Defined Metabolic Syndrome. Diabetes. and Prevalence of Coronary Heart Disease Among NHANES III Participants Age 50 Years and Older [Internet]. [cited 2016 May 5]. Available from: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/52/5/1210.short>
9. Satman I. Yilmaz T. Sengül A. Salman S. Salman F. Uygur S. et al. Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey Results of the Turkish Diabetes Epidemiology Study (TURDEP). *Diabetes Care*. 2002 Sep 1;25(9):1551–6.
10. Ünal B. Ergör G. Dinç Horasan G. Kalaça S. Sözman K. Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması [Internet]. [cited 2016 Jun 13]. Available from: <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/khrfat.pdf>
11. WHO | Country and regional data on diabetes [Internet]. WHO. [cited 2016 May 8]. Available from: http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index4.html
12. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2010 Jan 1;33(Supplement_1):S62–9.
13. King H. Aubert RE. Herman WH. Global Burden of Diabetes. 1995–2025: Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998 Sep 1;21(9):1414–31.
14. Eriksson KF. Lindgärde F. Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmö feasibility study. *Diabetologia*. 1991 Dec;34(12):891–8.
15. Lindström J. Ilanne-Parikka P. Peltonen M. Aunola S. Eriksson JG. Hemiö K. et al. Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study. *Lancet Lond Engl*. 2006 Nov 11;368(9548):1673–9.
16. Ramachandran A. Snehalatha C. Mary S. Mukesh B. Bhaskar AD. Vijay V. et al. The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia*. 2006 Feb;49(2):289–97.
17. Ergör G. Soysal A. Sözman K. Ünal B. Uçku R. Kılıç B. et al. Balçova heart study: rationale and methodology of the Turkish cohort. *Int J Public Health*. 2012 Jun;57(3):535–42.
18. de Vegt F. Dekker JM. Jager A. et al. Relation of impaired fasting and postload glucose with incident type 2 diabetes in a dutch population: The hoorn study. *JAMA*. 2001 Apr 25;285(16):2109–13.
19. Baier LJ. Hanson RL. Genetic Studies of the Etiology of Type 2 Diabetes in Pima Indians. *Diabetes*. 2004 May 1;53(5):1181–6.
20. Andrade RCG de. Figueiredo RC de. Foss-Freitas MC. Pace AE. Dal Fabbro AL. Franco LJ. et al. Prevalence of diabetes mellitus in the Japanese-Brazilian community of Mombuca. Guatapar. SP. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2011;55(2):127–133.

21. Charles MA. Fontbonne A. Thibault N. Warnet JM. Rosselin GE. Eschwege E. Risk factors for NIDDM in white population. Paris prospective study. *Diabetes*. 1991 Jul;40(7):796–9.
22. Cicero vd. - 2005 - Relative role of major risk factors for Type 2 diabetes
23. Ünal vd. - Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı
24. Unwin N. Shaw J. Zimmet P. Alberti KGMM. Impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia: the current status on definition and intervention. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2002 Sep;19(9):708–23.
25. Harati H. Hadaegh F. Saadat N. Azizi F. Population-based incidence of Type 2 diabetes and its associated risk factors: results from a six-year cohort study in Iran. *BMC Public Health*. 2009;9:186.
26. Wexler DJ. Grant RW. Meigs JB. Nathan DM. Cagliero E. Sex disparities in treatment of cardiac risk factors in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005 Mar;28(3):514–20.
27. Bloomgarden ZT. Approaches to Treatment of Pre-Diabetes and Obesity and Promising New Approaches to Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2008 Jul;31(7):1461–6.
28. Obesity Action Coalition » Understanding Prediabetes and Excess Weight Brochure [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.obesityaction.org/educational-resources/brochures-and-guides/understanding-prediabetes-and-excess-weight-brochure>
29. Ş. Eren. Obez, tip-ii diyabetli hastalarda insülin direnci ile ıl-6. crp ve fibrinojen ilişkisi.
30. Stefan N. Fritsche A. Schick F. Häring H-U. Phenotypes of prediabetes and stratification of cardiometabolic risk. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2016 May [cited 2016 Jun 19]; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213858716000826>
31. Pre-Diabetes - Obesity. Insulin Resistance and the Spread of Diabetes [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: http://pre-diabetes.insulitelabs.com/obesity_insulin_resistance.php
32. Yıldız - 2008 - Obezite ve Tip 2 Diyabet.pdf [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/t46.pdf>
33. Khaodhiar L. Cummings S. Apovian CM. Treating Diabetes and Prediabetes by Focusing on Obesity Management. *Curr Diab Rep*. 2009 Oct;9(5):348–54.
34. Achieving Weight and Activity Goals Among Diabetes Prevention Program Lifestyle Participants. *Obes Res*. 2004 Sep;12(9):1426–34.
35. Dixon JB. O’Brien PE. Playfair J. et al. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *JAMA*. 2008 Jan 23;299(3):316–23.

36. Williamson DF. Thompson TJ. Thun M. Flanders D. Pamuk E. Byers T. Intentional weight loss and mortality among overweight individuals with diabetes. *Diabetes Care*. 2000 Oct 1;23(10):1499–504.
37. Lean M e. j.. Powrie J k.. Anderson A s.. Garthwaite P h. Obesity. Weight Loss and Prognosis in Type 2 Diabetes. *Diabet Med*. 1990 Mar 4;7(3):228–33.
38. Watts NB. Spanheimer RG. DiGirolamo M. et al. PRediction of glucose response to weight loss in patients with non–insulin-dependent diabetes mellitus. *Arch Intern Med*. 1990 Apr 1;150(4):803–6.
39. Sjöström CD. Lissner L. Wedel H. Sjöström L. Reduction in Incidence of Diabetes. Hypertension and Lipid Disturbances after Intentional Weight Loss Induced by Bariatric Surgery: the SOS Intervention Study. *Obes Res*. 1999 Sep 1;7(5):477–84.
40. Group TDPP (DPP) R. The Diabetes Prevention Program (DPP). *Diabetes Care*. 2002 Dec 1;25(12):2165–71.
41. Gregg EW. Gerzoff RB. Thompson TJ. Williamson DF. Trying to Lose Weight. Losing Weight. and 9-Year Mortality in Overweight U.S. Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Mar 1;27(3):657–62.
42. Wing RR. Marcus MD. Epstein LH. Salata R. Type II Diabetic Subjects Lose Less Weight Than Their Overweight Nondiabetic Spouses. *Diabetes Care*. 1987 Sep 1;10(5):563–6.
43. Ford ES. Williamson DF. Liu S. Weight Change and Diabetes Incidence: Findings from a National Cohort of US Adults. *Am J Epidemiol*. 1997 Aug 1;146(3):214–22.
44. Siren R. Eriksson JG. Vanhanen H. Waist circumference a good indicator of future risk for type 2 diabetes and cardiovascular disease. *BMC Public Health*. 2012;12:631.
45. Gautier A. Roussel R. Ducluzeau PH. Lange C. Vol S. Balkau B. et al. Increases in Waist Circumference and Weight As Predictors of Type 2 Diabetes in Individuals With Impaired Fasting Glucose: Influence of Baseline BMI. *Diabetes Care*. 2010 Aug 1;33(8):1850–2.
46. Onat A. Hergenç G. Uyarel H. Can G. Ozhan H. Prevalence, incidence, predictors and outcome of type 2 diabetes in Turkey. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2006;6(4):314–321.
47. Diyabet Vakfı - Beslenme Tedavisi [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.turkdiab.org/page.aspx?u=1&s=18>
48. DiyabetveSaglikliBeslenmeKitapcigi.pdf [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.turkendokrin.org/files/pdf/DiyabetveSaglikliBeslenmeKitapcigi.pdf>
49. Rosén LA. Silva LOB. Andersson UK. Holm C. Östman EM. Björck IM. Endosperm and whole grain rye breads are characterized by low post-prandial insulin response and a beneficial blood glucose profile. *Nutr J*. 2009;8:42.

50. Juntunen KS. Laaksonen DE. Poutanen KS. Niskanen LK. Mykkänen HM. High-fiber rye bread and insulin secretion and sensitivity in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2003 Feb 1;77(2):385–91.
51. Jenkins DJ. Wolever TM. Jenkins AL. Giordano C. Giudici S. Thompson LU. et al. Low glycemic response to traditionally processed wheat and rye products: bulgur and pumpnickel bread. *Am J Clin Nutr.* 1986 Apr 1;43(4):516–20.
52. Juntunen KS. Laaksonen DE. Autio K. Niskanen LK. Holst JJ. Savolainen KE. et al. Structural differences between rye and wheat breads but not total fiber content may explain the lower postprandial insulin response to rye bread. *Am J Clin Nutr.* 2003 Nov 1;78(5):957–64.
53. Gil A. Ortega RM. Maldonado J. Wholegrain cereals and bread: a duet of the Mediterranean diet for the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutr.* 2011 Dec;14(Special Issue 12A):2316–2322.
54. Jenkins DJ. Wesson V. Wolever TM. Jenkins AL. Kalmusky J. Guidici S. et al. Wholemeal versus wholegrain breads: proportion of whole or cracked grain and the glycaemic response. *BMJ.* 1988 Oct 15;297(6654):958–60.
55. Slavin J. Why whole grains are protective: biological mechanisms. *Proc Nutr Soc.* 2003 Feb;62(1):129–134.
56. Salas-Salvadó J. Bulló M. Babio N. Martínez-González MÁ. Ibarrola-Jurado N. Basora J. et al. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes With the Mediterranean Diet. *Diabetes Care.* 2011 Jan 1;34(1):14–9.
57. Armutcu F. Zeytinyağı ve Sağlık: Biyoaktif Bileşenleri. Antioksidan Özellikleri ve Klinik Etkileri. *Konuralp Tıp Derg.* 2013;2013(1):60–68.
58. Madigan C. Ryan M. Owens D. Collins P. Tomkin GH. Dietary unsaturated fatty acids in type 2 diabetes: higher levels of postprandial lipoprotein on a linoleic acid-rich sunflower oil diet compared with an oleic acid-rich olive oil diet. *Diabetes Care.* 2000 Oct 1;23(10):1472–7.
59. Rodríguez-Villar C. Pérez-Heras A. Mercadé I. Casals E. Ros E. Comparison of a high-carbohydrate and a high-monounsaturated fat. olive oil-rich diet on the susceptibility of LDL to oxidative modification in subjects with Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2004 Feb 1;21(2):142–9.
60. Sigal RJ. Kenny GP. Wasserman DH. Castaneda-Sceppa C. Physical Activity/Exercise and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2004 Oct 1;27(10):2518–39.
61. NEJM199107183250302.pdf [Internet]. [cited 2016 Jun 19]. Available from: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199107183250302>
62. Healy GN. Wijndaele K. Dunstan DW. Shaw JE. Salmon J. Zimmet PZ. et al. Objectively Measured Sedentary Time, Physical Activity, and Metabolic Risk. *Diabetes Care.* 2008 Feb 1;31(2):369–71.

63. Association AD. Physical Activity/Exercise and Diabetes. Diabetes Care. 2004 Jan 1;27(suppl 1):s58–62.
64. Lindström J. Louheranta A. Mannelin M. Rastas M. Salminen V. Eriksson J. et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Diabetes Care. 2003 Dec 1;26(12):3230–6.

EKLER

EK 1. Veri Toplama Anketi

Diyabet anketi

BAK araştırmasında bozulmuş açlık glukozu olduğunuz tespit edilmiş. Bununla ilgili olarak bir araştırma yrtmekeyiz. İzin vererseniz şimdiki sağlık durumunuzla ilgili bir kaç sorumuz olacak. Birazdan soracağımız sorular hiç şekilde üçüncü şahışlarla paylaşılmayacak, adınız ya da T.C kimlik numaranız kullanılmayacaktır.

* Gerekli

1- ID *

2-Görüşme Tarihi *

T1-Diyabet tanısı aldınız mı?(tanı almışsa T2, T3, T4, T5, T6 sorularını cevaplayınız) *

- ☐ Evet DM
☐ Başlangıç Diyabet
☐ Hayır (T7 ya geç)

3-Adı Soyadı

4-Tc. Kimlik no

5-şimdiki Mesleğiniz Nedir?

T2-Hangi Tarihte aldınız

T3-Hangi kurumda aldınız

- ☐ Birinci basamak
☐ İkinci basamak
☐ üçüncü basamak

T4-Tedavi Alıyorsanız Belirtiniz.

- ☐ Tedavi almıyorum
☐ Oral antidiyabetik
☐ İnsülin

T5-Diyabetik koma, hipoglisemik atak gibi şeker hastalığına bağlı şikayet yaşadınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

T6-şeker Yükleme Testi yaptırınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

T7-şeker hastalığı nedeniyle hastanede yattınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır

T8-En son Ne zaman kan şekeri ltrdnz?

T9-En son ltrdğnz kan şekeri düzeyi

T10-En son ltrdğnz kilonuz?

Gonder

Google Formlar üzerinden asla şifre göndermeyin.

%100: Başarıyla tamamladınız.