

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**EVDE KAN BASINCI ÖLÇÜMÜNÜN ÖNEMLİ OLDUĞU HİPERTANSİYON,
ŞEKER HASTALIĞI OLAN VE OBEZ HASTALARDA KOL ÇEVRESİNİN ÖNEMİ
VE DEĞİŞİK PARAMETRELERLE İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr.Ceyda ÖZÇELİK

Samsun-2011

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**EVDE KAN BASINCI ÖLÇÜMÜNÜN ÖNEMLİ OLDUĞU HİPERTANSİYON,
ŞEKER HASTALIĞI OLAN VE OBEZ HASTALARDA KOL ÇEVRESİNİN ÖNEMİ
VE DEĞİŞİK PARAMETRELERLE İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr.Ceyda ÖZÇELİK

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Tekin AKPOLAT

Samsun-2011

TEŐEKKÜR

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakóltesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı'nda gördüğüm öğrenim boyunca bana emeği geçen değerli hocalarıma; yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarıma ve her zaman destekçim olan sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ceyda ÖZÇELİK

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No:
İÇİNDEKİLER	I-II
Tablo Listesi	III-IV
Kısaltmalar	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1-GİRİŞ VE AMAÇ	1
2-GENEL BİLGİLER	2
2.1 Hipertansiyon Tanımı	2
2.2Hipertansiyonun Sınıflandırılması	4
2.2.1 İzole Sistolik Hipertansiyon	4
2.2.2 Gençlerde İzole Sistolik Hipertansiyon	5
2.2.3 İzole Diyastolik Hipertansiyon	5
2.2.4 Beyaz Önlük Hipertansiyonu	5
2.2.5 Maskelenmiş Hipertansiyon	6
2.2.6 Yalancı Hipertansiyon	6
2.2.7 Ortostatik veya Postural Hipotansiyon	6
2.3 Diyabetes Mellitusun Tanımı	7
2.3.1 Diyabetes Mellitusun Sınıflaması	9
2.4 Diyabet ve Hipertansiyon	10
2.4.1 Diyabetlilerde Diğer Hipertansiyon Nedenleri	10
2.4.2 Diyabet ve Hipertansiyon Birlikteliği	10
2.5 Obezite Tanımı	12

2.6 Obezite ve Hipertansiyon	14
2.7 Hipertansiyon Tedavisinde Başarısızlık Tanımı	15
2.7.1 Tedavide başarısızlık nedenleri (dirençli hipertansiyon)	15
2.8 Evde Kan Basıncı Ölçümü	18
2.8.1 Evde Kan Basıncı Ölçümünün Önemi	18
2.8.2 Evde Kan Basıncı Takibi İle İlgili Pratik Bilgiler	20
2.9 Otomatik Aletler	21
3-YÖNTEM	25
3.1 Anket İçeriği	28
3.2 İstatistiksel Yöntem	31
4-SONUÇLAR	32
5-TARTIŞMA	40
6-YORUM	44
7-KAYNAKLAR	45

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo I Kan basıncı tanım ve sınıflandırması (18 yaşından büyükler için JNC'nin 7. raporu)	3
Tablo II Kan basıncı tanım ve sınıflandırması (WHO, ISH, ESH/ESC Hipertansiyon rehberleri)	4
Tablo III Diyabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri (*)	7
Tablo IV Diyabetes Mellitusun Etiyolojik Sınıflaması	9
Tablo V Beden Kitle İndeksi (BKİ)' ne göre obezite sınıflaması	13
Tablo VI Obezitede Hipertansiyon Etiyopatogenezi	14
Tablo VII Antihipertansif tedaviye hasta uyumunu düzeltmek için genel tedbirler	17
Tablo VIII Evde sağlıklı bir kan basıncı ölçümü yapılabilmesi için gereken önlemler	19
Tablo IX Üst koldan ölçen otomatik tansiyon aletleri ile kan basıncını doğru ölçmek için bir iş listesi	20
Tablo X Otomatik kan basıncı ölçüm aletlerinin özellikleri	24
Tablo XI Hastaların temel özellikleri	26
Tablo XII Kol çapını etkileyen faktörler	27
Tablo XIII Kullanılan ve kan basıncı takibi yapılan kol	28
Tablo XIV Kol çevresi, kol uzunluğu ve bilek çevresi	32
Tablo XV İngiliz Hipertansiyon Cemiyeti'ne göre standart dışı manşete gerek duyan hastalar	32
Tablo XVI Amerikan Kalp Birliği'ne göre standart dışı manşete gerek duyan hastalar	33
Tablo XVII Bilek çevresi	33

Tablo XVIII Boy, kilo ve vücut kitle indeksi ile ilgili bilgiler	33
Tablo XIX Vücut kitle indeksine göre hastaların sınıflandırılması	34
Tablo XX Hipertansiyon grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	34
Tablo XXI Diyabet grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	35
Tablo XXII Obezite grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	35
Tablo XXIII Hipertansiyon grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	36
Tablo XXIV Diyabet grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	36
Tablo XXV Obezite grubundaki bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki	37
Tablo XXVI Hipertansiyon grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki	37
Tablo XXVII Diyabet grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki	37
Tablo XXVIII Obezite grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki	38
Tablo XXIX Hipertansiyon grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı	38
Tablo XXX Diyabet grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı	39
Tablo XXXI Obezite grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı	39

JNC: Birleşik Ulusal Komite

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

ISH: Uluslar arası Hipertansiyon Cemiyeti

ESH: Avrupa Hipertansiyon Cemiyeti

ESC: Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti

IDF : Uluslar arası Diyabet Federasyonu

IGT : Bozulmuş Glukoz Toleransı

IFG :Bozulmuş Açlık Glukozu

ADA: Amerikan Diabet Cemiyeti

EASD: Avrupa Diyabet Araştırma Birliği

ÖZET

GİRİŞ VE AMAÇ: Hipertansiyon, ciddi bir sağlık sorunudur. Kan basıncının doğru şekilde ölçülmesi teşhis, tedavi ve takibin temelini oluşturur. Kan basıncı ölçümünü gözlemci, çevresel koşullar, hasta ve alet kaynaklı pek çok durum etkiler. Kol çevresinin ölçümü ve uygun manşetin kullanılması da bu durumlardan biridir. Bu çalışmanın amacı; evde kan basıncının önemli olduğu hipertansiyon, şeker hastalığı olan ve obez hastalarda kol çevresi ölçmek ve değişik parametrelerle ilişkisini incelemektir.

YÖNTEM: Çalışma 2010 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde gerçekleştirildi. Her grupta 100 hasta olmak üzere hipertansif, diyabetik ve obez üç farklı gruptan hasta değerlendirildi. Hastaların kol çevreleri ölçülerek değişik parametrelerle ilişkisi incelendi. Ayrıca anket uygulandı.

SONUÇLAR: Hastaların ağırlıkları ve vücut kitle indeksi artınca kol çevresi de artmaktadır. Kol çevresinin aksine bilek çevresi hastanın ağırlığı ve vücut kitle indeksinden etkilenmemektedir. Kol çevresi ile yaş, cinsiyet ve kol uzunluğu arasında da ilişki yoktur. Bilek çevresi ise erkeklerde daha fazladır. Standart dışı büyük manşet içeren hasta oranı şişman hastalarda % 60-74 arasında değişebilmektedir.

YORUM:Kan basıncı ölçümünde manşet boyutlarının önemi büyüktür. Sınırlı bilgi nedeni ile hastaların çoğu standart manşet kullanmak zorunda kalmaktadır. Hastaların kan basıncı ölçülmeden önce kol çevresi ölçülmeli ve uygun manşet seçilmelidir. Özellikle şişman hastalarda kol çevresinin ölçülmesi ihmal edilmemelidir.

ANAHTAR KELİMELELER: Kan basıncı ölçümü, manşet ölçüsü, kol çevresi

ABSTRACT

BACKGROUND AND PURPOSE: Hypertension is a serious health problem. Establishing the true blood pressure is the basic of the diagnosis, treatment and following. Many factors effect the blood pressure measurement like investigator, environmental conditions, patient and instrument including arm circumference and cuff size availability. The aim of this study is measuring the arm circumference of the patients whom blood pressure measurement is important at home like hypertensive, diabetic and obese patients and to investigate the relation with different parameters.

METHODS: The study was performed in the Medical School Hospital of Ondokuz Mayıs University in 2010. The three different groups of hypertensive, diabetic and obese patients including 100 in each were studied. The arm circumference of the patients were measured and the relation of arm circumference was avaluated with different parameters. Also, questionnaire was performed.

RESULTS:The arm circumference of the patients is increasing with the accelerating body weight and body mass index. On the contrary weight and body mass index don't affect the wrist circumference. There is no association between age, gender , arm length with arm circumference.The wrist circumference is higher in male gender. The ratio of the patients who need non-standart cuff in obese group is 60-74 %.

CONCLUSION:The cuff size is important in the blood pressure measurement. Because of the limited knowledge most of the patients use standart cuffs. Before the measurement of blood pressure the arm circumference have to be measured especially in obese patients.

KEY WORDS: Blood pressure measurement, cuff size, arm circumference

1-GİRİŞ VE AMAÇ

Hipertansiyon; sıklığı gittikçe artan, yüksek oranda morbidite ve mortalite kaynağı olan ciddi bir sağlık sorunudur. Tüm vasküler sistemi etkilemekle birlikte kalp, merkezi sinir sistemi ve böbrekler hipertansiyon için temel hedef organlardır. Hipertansiyon erken dönemde tanı konulup uygun şekilde tedavi edilmezse; myokard enfarktüsü, inme, kalp yetersizliği ve böbrek hastalıkları gibi çok önemli komplikasyonlara neden olmaktadır. Hastaların önemli bir kısmının kan basıncı yüksekliğinin farkında olmaması hipertansiyon ile ilişkili sorunları artırmaktadır.

Kan basıncının doğru bir şekilde ölçülmesi hipertansiyonun teşhis, tedavi ve takibinin temelini oluşturur. Kan basıncı temel olarak klinikte ölçülür ancak klinik dışı ölçümler de hem teşhisin doğrulanması hem de uygun tedavinin başarı ile uygulanması için yol göstericidir . Kişilerin kan basıncı yüksekliğini önemsemelerini sağlayan yöntemlerden biri de ölçümlerin ev-iş gibi daha rahat ortamlarda yapılmasıdır .

Kan basıncı ölçümü basit bir işlem gibi gözükse de gözlemci, çevresel koşullar, hasta ve alet kaynaklı pek çok durum sonuçları etkiler.Hasta kaynaklı durumlardan biri de kol çevresi ölçüsüdür.

Bu çalışmanın amacı; Evde kan basıncının önemli olduğu hipertansiyon, şeker hastalığı ve obez hastalarda kol çevresi ölçmek ve değişik parametrelerle ilişkisini incelemektir.

2. GENEL BİLGİLER

Hipertansiyon, morbidite ve mortalite oranları yüksek olan birçok hastalık için en yaygın risk faktörüdür. Koroner kalp hastalıkları için hipertansiyon; sigara kullanımı, diyabet ve dislipidemiden daha önemli bir risk faktörüdür. Hipertansiyonun risk faktörü olduğu diğer önemli hastalıklar; inme, kronik böbrek yetmezliği, periferik vasküler hastalık ve vasküler demanstır. Hipertansiyon prevelansındaki artışın en önemli nedeninin yaşlı populasyon diliminin artması ve obezite olduğu düşünülmektedir. Framingham Kalp Çalışması'nın verileri hipertansiyon için yaşam boyu risk oranının (55 yada 65 yaşta başlayan) %90'ın üzerinde olduğunu göstermiştir .

2003 yılında ülkemizde yapılan PatenT (Türkiye Hipertansiyon Prevelans, Farkındalık, Tedavi ve Kontrolü) çalışmasına göre Türkiye'de yaklaşık 15 milyon hipertansiyon hastası bulunmaktadır. Bu hastaların %40'ı hastalığının farkındadır, %31'i tedavi almaktadır ve sadece %8'inin kan basıncı kontrol altındadır (1). 2007 yılında bu çalışma HinT (Türkiye'de Hipertansiyon İnsidansı) adı altında aynı kişiler ile tekrar yapılmıştır. Buna göre toplam hasta sayısı 18.5 milyona yükselmiştir. Tedavi alma oranı %40'a çıkmış, kontrol altında olma oranı %13.6'ya yükselmiştir. İlk çalışmada normotansif olan bireylerin hipertansif olma oranı yani hipertansiyon insidans hızı %21.3 / 4 yıl olarak saptanmıştır (2)

2.1 Hipertansiyon Tanımı

Yetişkinlerde sistolik kan basıncının 140 mmHg, diyastolik kan basıncının 90 mmHg'dan yüksek olması hipertansiyon olarak kabul edilir. Birleşik Ulusal Komite'nin (Joint National Committte) (JNC VII) 2003 yılında yayınlanmış 7. raporunda sistolik kan basıncının 120-139 veya diyastolik kan basıncının 80-89 mmHg arasında olması hipertansiyon öncesi dönem (prehipertansiyon) olarak kabul edilmiştir. Kan basıncı ile ilişkili ölümlerin yaklaşık %15'inin prehipertansif aralıktaki kan basıncı değerine sahip hastalarda meydana geldiği düşünülmektedir.

Bu komitenin sınıflamasında kan basıncı yüksekliğinin teşhisi; kliniğe yapılan iki veya daha fazla ziyarette, oturarak gerçekleştirilen ortalama iki ve üzerinde kan basıncı ölçümüne dayanır. JNC VII; normal kan basıncını sistolik <120 mmHg ve diyastolik <80 mmHg olarak tanımlar ve kan basıncı düzeyine göre evreleme önerir (Tablo I) (3).

Tablo I: Kan basıncı tanım ve sınıflandırması (18 yaşından büyükler için JNC'nin 7. raporu)

Kategori	Sistolik, mmHg		Diyastolik, mmHg
Normal	< 120	ve	< 80
Hipertansiyon öncesi	120 - 139	veya	80 - 89
Hipertansiyon			
Evre 1	140 - 159	veya	90 - 99
Evre 2	≥ 160	veya	≥ 100

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Hipertansiyon Cemiyeti (International Society of Hypertension) (ISH) ve Avrupa Hipertansiyon Cemiyeti/Avrupa Kardioloji Cemiyeti (European Society of Hypertension/European Society of Cardiology) (ESH/ESC) hipertansiyonu üç evreye ayırmaktadır (Tablo II) (4)

Tablo II. Kan basıncı tanım ve sınıflandırması (WHO, ISH, ESH/ESC Hipertansiyon rehberleri)

Kategori	Sistolik, mmHg	Diyastolik, mmHg
Optimal	< 120	< 80
Normal	120 - 129	80 - 84
Yüksek normal	130 - 139	85 - 89
Hipertansiyon		
Evre 1	140 - 159	90 - 99
Evre 2	≥ 160	≥ 100
Evre 3	≥ 180	≥ 110

2.2 Hipertansiyonun Sınıflandırılması

2.2.1 İzole Sistolik Hipertansiyon:

Erişkin yaşta; sistolik kan basıncı yükselmeye ve diyastolik kan basıncı düşmeye eğilim gösterir. Ortalama sistolik kan basıncının ≥ 140 mmHg ve diyastolik kan basıncının < 90 mmHg olması izole sistolik hipertansiyon olarak tanımlanır. Artmış nabız basıncının (sistolik-diyastolik) mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (5).

2.2.2 Gençlerde İzole Sistolik Hipertansiyon:

Geç çocukluk ve erken erişkinlik döneminde; sıklıkla erkeklerde, boyda meydana gelen hızlı gelişim, aort ve brakial arterler arasındaki basınç dalgasını şiddetlendirir ve böylece brakial arterlerde sistolik basıncın yüksek, diyastolik ve ortalama basıncın normal ölçülmesine yol açar. Yine de; aortik sistolik basınç normaldir. Bu durum nabız dalga analizinden veya intra-aortik kan basıncı ölçümlerinden saptanabilir (6).

2.2.3 İzole Diyastolik Hipertansiyon:

Daha çok genç erişkinlerde karşımıza çıkan izole diyastolik hipertansiyon; sistolik kan basıncının <140 mmHg ve diyastolik kan basıncının ≥ 90 mmHg olması durumunu tanımlanır. 50 yaşından daha genç hastalarda diyastolik kan basıncı kardiyovasküler hastalık riskinin iyi bir göstergesi olarak düşünülse de (7); izole diyastolik hipertansiyon ile ilgili bazı prospektif çalışmalar prognozun iyi olabileceğini göstermiştir (8) Yine de bu konu hala tartışmalıdır.

2.2.4 Beyaz Önlük Hipertansiyonu:

Beyaz önlük etkisi; ölçüm esnasında stres nedeniyle kan basıncında meydana gelen geçici yükselmedir (9). Anksiyete, hiperreaktif alarm reaksiyonu gibi birtakım mekanizmaların sorumlu olabileceği öne sürülmüştür (10). Yapılan bir çalışmada; kan basıncının doktor varlığında daha yüksek ölçüldüğü ve bu ölçümlerin hem sistolik hem de diyastolik kan basıncı için geçerli olduğu saptanmıştır (11).

Beyaz önlük hipertansiyonu ise günlük kan basıncı izlemlerinin normal olması ve klinik kan basıncının sürekli olarak yüksek ölçülmesi olarak tanımlanabilir (12). Kullanılan kriterlere göre değişmekle birlikte beyaz önlük hipertansiyonu prevalansının toplum genelinde % 7-12 olduğu söylenebilir (13).

Her koşulda normotansif kalan hastalar ile klinik koşullarda normotansif kalamayan hastalar arasında uzun dönem kardiyovasküler risk açısından farklılıklar olup olmadığı sorusunun cevabı net değildir ancak gelecekte hipertansiyon gelişebileceği düşüncesi ile beyaz önlük hipertansiyonu olanları yakından takip etmek gerekebilir (14).

2.2.5 Maskelenmiş Hipertansiyon veya İzole Ambulatuvar Hipertansiyon:

Beyaz önlük hipertansiyonundan daha az görülen ve saptanması daha zor olan bu tür hipertansiyonda; kan basıncı klinikte normal ölçülürken iş-ev gibi yerlerde bazı zamanlarda yüksek olarak saptanır. Nedeni alkol, tütün, kafein alımı ve fiziksel aktivite gibi klinik dışı yaşam tarzı alışkanlıkları olabilir. Hedef organ hasarı klinikten uzaktaki daha uzun süren kan basıncı yükselişleri ile ilişkilidir (15). Bu tür hastaların artmış hedef organ hasarı riskine sahip olduğu ile ilgili birtakım kanıtlar vardır (16).

2.2.6 Yalancı Hipertansiyon:

İlerlemiş (sıklıkla kalsifiye) arteriyoskleroz nedeniyle periferik kas arterleri oldukça sert hale geldiğinde manşon, bunları sıkıştırabilmek için daha yüksek bir basınç seviyesinde olmalıdır. Yaşlı hastalarda veya uzun süreli diyabet ya da kronik böbrek yetmezliği öyküsü bulunanlarda bunun gerçekleşmesi oldukça zordur. Bu durumlarda brakial veya radyal arter tamamıyla şişirilmiş manşonun daha distalinde palpe edilebilir (pozitif Osler belirtisi). Bu durum da hastaların yüksek doz antihipertansif tedavi almasına ve sonuçta ortostatik hipotansiyon ve diğer yan etkilere neden olur. Şüphelenildiğinde; doğrulamak amacıyla intra-arteriyel radyal arter kan basıncı ölçülebilir. Osler manevrası yalancı hipertansiyon için güvenilir bir görüntüleme yöntemi değildir (17). Yine de; Osler manevrası hastanedeki yaşlı hastaların üçte birinde yalancı hipertansiyon yokluğunda pozitif olabilir (18).

2.2.7 Ortostatik veya Postural Hipotansiyon:

Ortostatik hipotansiyon; üç dakikalık hareketsiz ayakta kalış sırasında sistolik kan basıncında en az 20 mmHg veya diyastolik kan basıncında 10 mmHg azalma olarak tanımlanır (19). Bulgu olmayabilir veya başdönmesi, baygınlık, sersemleme, görme bulanıklığı, başağrısı gibi semptomlar eşlik edebilir. Bu yanıtı etkileyen faktörler; gıda alımı, günün hangi zamanı olduğu, ilaç tedavileri, çevre ısısı, sıvı alımı, kondisyondan düşme, aktif egzersiz sonrası ayakta kalma ve yaştır (20). Kronikse; kan basıncı düşüşü saf otonomik yetmezlik, çoklu sistem atrofisi, ilişkili olduğu parkinsonizm veya diyabetin bir komplikasyonu, multipl myelom ve diğer disotonomilerin bir parçası olabilir. Yaşamı sınırlayan en önemli sorun ise özellikle beraberinde yatar pozisyonda hipertansiyonu olan ortostatik hipotansiyonlu hastalardaki kan basıncı seviyesinin

kontrolündeki yetersizliktir. Bu hastalarda; sol ventriküler hipertrofisi, koroner kalp hastalığı, pulmoner ödem, kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, inme ve ani ölüm (büyük ihtimalle santral apne veya kardiyak aritmiler nedeniyle) gibi yaşamı sınırlayan hedef organ hasarı fazladır (21,22).

2.3 Diyabetes Mellitusun Tanımı

Diyabetes mellitus, insülin sekresyonu, insülinin etkisi veya her ikisindeki bozukluklardan kaynaklanan, özellikle hiperglisemi ile karakterize, karbonhidrat, lipid ve protein metabolizması bozuklukları ve hızlanmış aterosklerozla birlikte mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlarla seyreden kronik, metabolik bir hastalıktır (23).

Tablo III: Diyabetes mellitus ve glukoz metabolizmasının diğer bozukluklarında tanı kriterleri (*)

Diyabetes mellitus	
Rastgele ölçülmüş glukoz (+ diyabet semptomları)	≥ 200
APG (en az 8 saatlik açlığı takiben)	≥ 126
OGTT' de 2. saat PG	≥ 200
Bozulmuş Glukoz Toleransı (IGT)	
OGTT 'de 2. saat PG	140 - 199
Bozulmuş Açlık Glukozu (IFG) (**)	
APG (en az 8 saatlik açlığı takiben)	100 - 125

(*)Glisemi venöz plazmada glukoz oksidaz yöntemi ile 'mg/dl' olarak ölçülür.

(**) 2006 yılı WHO/IDF Raporunda normal APG kesim noktasının 110 mg/dl ve IFG 110-125 mg/dl olarak korunması benimsenmiştir.

APG:Açlık plazma glukoz düzeyi,2.saat PG:2. Saat plazma glukoz düzeyi,

OGTT: Oral glukoz tolerans testi,IGT: Impaired glucose tolerance,

IFG:Impaired fasting glucose,WHO:Dünya Sağlık Örgütü,IDF: Uluslar arası Diyabet Federasyonu

Son yıllarda HbA1C'nin tüm dünyada standardizasyonu yönündeki çabalar ve prognostik önemine dair kanıtların artması sonucunda diyabet tanı testi olarak kullanılabilceği gündeme gelmiştir (24). ADA, EASD, IDF ve Uluslararası Klinik Kimyacılar Federasyonu (IFCC: International Federation of Clinical Chemistry) temsilcilerinin oluşturduğu Uluslararası Diyabet Uzmanlar Komitesi 2008 yılında yaptığı bir dizi toplantı sonucunda, uluslararası standardizasyon kurallarına uyulması koşulu ile diyabet tanısı için HbA1C kesim noktasını %6.5 olarak belirlemiştir. Bununla beraber HbA1C'nin her merkezde rutin olarak yapılamaması, teknik sorunları ve standardizasyonundaki eksikler ve maliyeti dikkate alındığında, testin tanı amaçlı kullanımının, pek çok toplumda olduğu gibi; ülkemiz için de şu anda uygun olmadığı düşünülmektedir (25).

Diyabetin etyolojik sınıflandırılması tablo 4'te gösterilmiştir (23,26)

Tablo IV Diabetes Mellitusun Etyolojik Sınıflaması

I-TİP I DİYABETES(β Hücre yıkım, çoğunlukla mutlak insülin eksikliği	
A.İmmünolojik	
B.İdiopatik	
II-TİP 2 DİYABETES	
İnsülin direnci veya insülin salgı bozukluğu ağırlıklı olarak neden olabilir	
III-DİĞER SPESİFİK TİPLER	
A- β hücre fonksiyonunda genetik defekt	E- İlac yada kimyasallara bağlı
1-Kromozom 20, HNF-4 alfa(MODY 1)	1-Vacor
2-Kromozom 7, glukokinaz (MODY 2)	2-Pentamidin
3-Kromozom 12 , HNF-1 alfa (MODY 3)	3-Nikotirik asit
4-Kromozom 13 , IPF-1 (MODY4)	4-Glukokortikoidler
5-Kromozom 17, HNF-1β (MODY 5)	5-Tiroid hormonu
6-Kromozom 2, NeuroD1 (MODY6)	6-Diazoksit
7-Neonatal Diyabet	7-B-adrenerjik agonistler
8-Diğerleri	8-Tiazidler
B- İnsülin etkisinde genetik defekt	9-Dilantin
1-Tip A insülin resistansı	10-Alfa-interferon
2-Leprechaunizm	F- Enfeksiyonlar
3-Rabson-Mendenhall sendromu	1-Konjenital rubella
4-Lipoatrofik diyabet	2-Sitomegalovirus
5-Diğerleri	G- İmmün Diabetin bilinmeyen formları
C- Ekzokrin pankreas hastalıkları	1-“Stiff-man” sendromu
1-Pankreatit	2-Anti-insülin antikoru
2-Travma/pankreatektomi	3-Diğerleri
3-Neoplazm	H- Diabetle bazen birlikteliği olan genetik sendromlar
4-Kistik fibrosis	1-Down sendromu
5-Hemakromatozis	2-Klinefelter sendromu
6-Fibrokalkuloz pankreas	3-Turner sendromu
7-Diğerleri	4-Wolfram sendromu
D- Endokrinopati	5-Friedreich ataksisi
1-Akromegali	6-Huntington korea
2-Cushing sendromu	7-Laurence-Moon-Biedl sendromu
3-Glukagonoma	8-Miyotonik distrofi
4-Feokromasitoma	9- Porfiriya
5-Hipertiroidizm	10-Prader-Willi sendromu
6-Somatostatinoma	11-Diğerleri
7-Aldesteronoma	
8-Diğerleri	

2.4 Diyabet ve Hipertansiyon

Hipertansiyon ve diyabetin birlikteliği sık görülen bir durumdur. Tüm dünyada, özellikle de sanayileşmiş batı toplumlarında ileri yaşla orantılı olarak hipertansiyon ve Tip 2 diyabetin prevalansı giderek artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki diyabet prevalansı, %90'ı Tip 2 diyabet olmak üzere 15 milyon kişiden fazladır (27,28). Ülkemizde Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasıyla (29) diyabet prevalansının, erişkinlerde 2 milyona ulaştığı ve diyabetli sayısının yılda ortalama %6,7 arttığı ortaya konmuştur.

Hipertansiyon, tüm diyabetli hastaların %20-60'ını etkiler ve %30 oranında dislipidemi ve obezite buna eşlik eder. Diyabetik hastalarda hipertansiyon sıklığı sağlıklı kişilere göre 2-3 kat daha fazladır. Tip 1 diyabette birkaç yıl içinde hipertansiyon gelişmeye başlar ve nefropati geliştiğinin bir göstergesidir. Tip 1 diyabette nefropati gelişen hastaların %30-40'ında hipertansiyon görülürken, nefropati gelişmeyenlerde hipertansiyon sıklığı normal popülasyonla aynıdır (30,31).

2.4.1 Diyabetlilerde Diğer Hipertansiyon Nedenleri:

-Diyabet ile aynı zamanda ortaya çıkan ve genellikle başka nedenlere bağlı olan ko-insidental HT (esansiyel HT, izole sistolik HT, tekrarlayan piyelonefrit sonucu gelişen renal nedbeleşmeye bağlı HT)

- İlaçlara bağlı (hem HT hem de diyabete neden olan glukokortikoidler ve kombine oral kontraseptifler gibi ilaçlara bağlı HT)

-Endokrin hastalıklar (akromegali, Cushing sendromu, feokromositoma)(25).

2.4.2 Diyabet ve Hipertansiyon Birlikteliği:

Tip 2 diyabete eşlik eden hipertansiyon da sıktır ve özellikle obezlerde belirgindir. Tip 2 diyabetik hastalarda hipertansiyon, tanı esnasında hatta hiperglisemi gelişmeden önce bile mevcuttur (31).

Diyabet ve hipertansiyon birlikteliğinde santral obezite, mikroalbuminüri, aterosjenik lipid profili (düşük HDL-kolesterol, yüksek trigliserid, küçük-yoğun LDL kolesterol artışı) hiperinsülinemi ve insülin direnci, endotel disfonksiyonu, hiperürisemi, inflamasyon göstergelerinde (örneğin CRP) artış, noktürnal KB azalmasının kaybı, sol ventrikül hipertrofisi ,erken yaşta KAH gibi metabolik faktörler belirleyici rol alır (25).

Hipertansiyonun etkin tedavisi, gelişebilecek diyabeti ve komplikasyonlarını önleyebilir. Kanıta dayalı tıp verilerine göre diyabetik HT'de tedavi hedefleri değişime uğramış, 1990'lı yıllarda 140/90 mmHg'den günümüzde 130/80 mmHg'ye gerilemiştir. UKPDS (United Kingdom Prospektif Diyabet Çalışması), sistolik KB'de 10 mmHg azalma ile diyabete bağlı tüm sorunlarda %24, mikrovasküler komplikasyonlarda %37 ve inme riskinde ise %44 oranında azalma sağlanabildiğini ortaya koymuştur. Buna karşılık aynı çalışmada HbA1C'de %1'lik bir azalma ile diyabete bağlı tüm sorunlarda %24, mikrovasküler komplikasyonlarda %35 ve inmede %16 oranında risk azalması olduğu hesaplanmıştır (32).

Diyabetli HT olgularında hedef kan basıncı ($\leq 130/80$ mmHg) değerlerine ulaşılması teşvik edilmelidir. Ciddi hipotansiyon riski bulunmayan, uygun vakalarda kişinin tolere edebileceği en düşük kan basıncı hedefine ($\leq 120/70$ mmHg) ulaşılmaya çalışılmalıdır. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar, diyabetiklerde 120/70 mmHg ve üzerindeki kan basıncının artmış kardiyovasküler risk ile birlikte olduğunu göstermiştir (25).

Kilo kaybı sağlamaya yönelik beslenme tedavisine ek olarak tuz, sigara ve alkol tüketiminin kısıtlanması ile birlikte egzersiz programlarını içeren yaşam tarzı değişiklikleri yapılmalıdır. Sistolik kan basıncı 130-139 veya diyastolik kan basıncı 80-89 mmHg ise maksimum üç ay süreyle yaşam tarzı ve davranış eğitimi tedavisi yapılmalıdır. Kilo kaybı yaşam tarzı değişiklikleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. HT hastalarında BKİ >25 kg/m² ise kilo kaybı sağlanmalıdır. Bel çevresi erkeklerde <102 cm ve kadınlarda <88 cm olmalıdır (IDF önerilerine göre Avrupa toplumları için önerilen normal bel çevresi rakamları erkeklerde <94 cm, kadınlarda ise <80 cm'dir).

Yaşam tarzı ve davranış eğitimi tedavisi yapılmasına rağmen hedef HT değerlerine ulaşılamıyorsa ilaç tedavisine başlanmalıdır. Sistolik KB ≥ 140 veya diyastolik KB ≥ 90 mmHg ise yaşam tarzı değişikliği ve medikal tedavi aynı anda başlatılmalıdır. Diyabetli HT vakalarının farmakolojik tedavisinde klinik kontrollü çalışmalarda yararı gösterilen ajanlar ACE-I, ARB, düşük dozda tiazid grubu diüretikler, koroner arter hastalarında beta-blokerler ve kalsiyum kanal blokeri grubu ilaçlardır.

2.5 Obezite Tanımı

Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm dünyada obezite prevalansı artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, 1995 yılından 2000 yılına dünyada obezite prevalansının % 50 artarak 300 milyona ulaştığını bildirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde , etnik gruplarda ve yaş gruplarında farklı olmak üzere 1991 yılından 1999 yılına kadar obezite prevalansı %50-70 oranında artmıştır. Diğer gelişmiş ülkeler de obezite rakamlarında Amerika Birleşik Devletleri'ni yakından izlemektedir. Ülkemizde obezite prevalansı gelişmiş ülkelerin rakamlarıyla yarışmakta olup önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Obezite, toplumdaki kanaatin aksine fazla kiloluluk ile eşdeğer değildir. Tam olarak tanımı, vücuttaki yağ miktarının normal oranların üzerine çıkmasıdır. Kilo artışı ise bu yağ artışının fizik yapıya yansımalarıdır. Hastalığın oluşumunun genetik alt yapı ve çevresel faktörleri de içine alacak şekilde multifaktoriyel olması hem önleme hem de tedavide büyük güçlükler yol açmaktadır (33,34).

Günümüzde obezite tedavi edilmesi gereken bir hastalık olarak kabul edilmektedir. Obezitenin gelişmesinde rol oynayan değiştirilebilir ve değiştirilemeyen risk faktörleri vardır Bunlar; fiziksel aktivitede azalma, beslenme alışkanlıkları, yaş, cinsiyet, evlilik, doğum sayısı, menopoza, ırksal faktörler,

eğitim düzeyi, sigarayı bırakma ve alkoldür (36,37)

Obezite iskemik kalp hastalığı, hipertansiyon, serebrovasküler hastalık, tip 2 diyabet, meme, over, endometriyum, prostat ve kolon kanseri gibi yaşamı tehdit eden hastalıklar için bir risk faktörüdür. Ayrıca osteoartrit, safra taşı ve kolesistit, variköz

ven, obstrüktif uyku apne sendromu ve ameliyat komplikasyonları gibi koşullar için de bir risk faktörüdür.

Obezite tanısında kullanılan kriterler daha çok hastalık oluşturan vücut ağırlığının belirlenmesine yöneliktir. Bu amaçla önceleri genellikle beden boyutu ile düzeltilmiş boya düşen vücut ağırlığını değerlendiren ve obezitenin ortalama boya düşen vücut ağırlığının %20 ve üzerinde ağırlık olması olarak değerlendirilen Metropolitan Yaşam Sigortası verileri kullanılmaktayken, son on yıldır beden kitle indeksi (BKİ)'nin hesaplanması daha standart bir ölçüm yöntemi olarak benimsenmiştir.

Tablo V : Beden Kitle İndeksi (BKİ)' ne göre obezite sınıflaması(35)

Sınıflama	BKİ (kg/m²)
Zayıf	< 18.5
Normal kilo	18.5 - 24.9
Overweight = Toplu	25 - 29.9
Obezite	30 - 39.9
Aşırı Obezite (Morbid) Basamak 3	> 40

BKİ'nin önemli bir eksikliği obezitenin çok önemli komplikasyonlarıyla ilişkili olan vücut yağ dağılımı hakkında bir fikir vermemesidir. Santral yada visseral-abdominal obezite gluteal-femoral obezite'den metabolik profil ve kardiyovasküler risk faktörleri açısından daha anlamlı ilişki göstermektedir. Bu nedenle vücut yağ dağılımını yansıtan belirteçlerden bel/kalça oranı (BKO) ve bel çevresi (BÇ) çok yaygın olarak kullanılmaktadır (38)

2.6 Obezite ve Hipertansiyon

Obezite hipertansiyonun sık görülen nedenlerinden biridir. Hipertansif hastaların en az 1/3-2/3' ü obezdir. Obezlerde hipertansiyon gözlenme olasılığı 3 kat fazladır(39-40). Hipertansiyon ile obezitenin bu önemli beraberliği, hipertansiyondan korunma ve hipertansiyon tedavi protokollerinin başında fazla kilo ile mücadelenin yer almasına neden olmuştur. Obezlerde kilo verme kan basıncında azalma ile birlikte(41,42). Kaybedilen her 1 kg için kan basıncında 0,45 mmHg'lik düşme olmaktadır(43). Vücut ağırlığı ile kan basıncındaki ilişki cinsiyet, ırk veya yaşla değişir. Framingham Kalp Çalışması'nda obez bireylerin hipertansiyon prevalansının iki kat daha fazla olduğu ve vücut ağırlığındaki her %10 artış için sistolik kan basıncında 6.5 mm-Hg artış olduğu gözlenmiştir.

Tablo VI: Obezitede Hipertansiyon Etyopatogenezi:

1-Hipervolemi
2-Renin-anjiotensin- aldosteron sistemi
3-Tuz alımı
4-Atrial natriuretik peptid
5-Hücre membranlarının serbest yağ asidi içeriği
6-Anjiotensinojen
7-Portal serbest yağ asitleri
8-İnsülin rezistansı ve hiperinsülinemi
9-Leptin

Obeziteye eşlik eden hipervolemi;kardiak output'da artmaya neden olur. Sistemik vasküler rezistansta beklenen azalma görülmediğinde hipertansiyona yol açabilir. Obez hastalarda atrial natriüretik peptid sekretuar cevabına azalma

gösterilmiştir. Esansiyel hipertansiyonda muhtemelen büyük oranda diyetteki alıma bağlı olarak hücre membran poliansatüre serbest yağ asitlerinin içeriğinin azaldığı saptanmıştır.

Obezlerde kilo vermek başta kardiovasküler risk faktörlerinde olmak üzere birçok eşlik eden hastalıkta iyileşme ve beraberinde yaşam kalitesinde belirgin bir düzelme sağlar. Kilo kaybının kan basıncı üzerine pozitif etkileri :

- 1) Kan volümü ve kardiak output azalır
- 2) Plazma renin aktivitesi azalır
- 3) Sempatik sinir sistemi aktivitesi azalır.
- 4) Hiperinsülinemi ve insülin rezistansı, sonuçta da renal sodyum retansiyonu azalır.

2.7 Hipertansiyon Tedavisinde Başarısızlık Tanımı

Eğer bir hastanın kan basıncı, biri diüretik olacak şekilde maksimal dozlarda üçlü ilaç tedavisine rağmen 140/90 mmHg'nın altına düşürülemezse dirençli olarak kabul edilmelidir(44). İzole sistolik hipertansiyonlu yaşlı hastalar için dirençli hipertansiyon uygun üçlü ilaç tedavisine rağmen sistolik kan basıncının 160 mmHg'nın altına düşürülememesi olarak tanımlanır (44,45,46).

2.7.1 Tedavide başarısızlık nedenleri (dirençli hipertansiyon)

Antihipertansif tedaviye uyumsuzluk önemli bir problemdir. Bu uyumsuzluk hipertansif hastaların 2/3'ünden daha fazlasında hipertansiyonun kontrol altına alınmamasına neden olur. Hasta uyumunu düzeltmek için yapılan çabalar, hastalara kendi bakımlarını yapabilmeleri için aktif sorumluluk verilmesi ve iyi bilgilendirmeyle maksimal fizik ve emosyonel koşullara ulaşılır. Profesyonel sağlık personeli, hedef kan basıncına ulaşmak için ve hastaların bakımlarına katılım oranlarını arttırmak için, hastalara tam ve doğru bilgi verme sorumluluğunu taşımaktadır.

Hedef kan basıncına ulaşmak ve sürdürmek için yaşam şekli değişimi (Non-farmakolojik tedavi) ve ilaç ayarlamalarına sıklıkla devam etmek gerekir. Hastalar,

hipertansiyon yeterince kontrol edilip edilmediğini saptamak, hasta uyumunun derecesini ve yan etkilerin varlığını tayin etmek için tedavinin başlangıcından 1-2 ay sonra tekrar görülmelidir. Tıbbi problemler yanında hedef organ hasarı, diğer önemli risk faktörleri ve laboratuvar test anormallikleri de hastanın takip sıklığını tayinde kısmen rol oynarlar. Diğer sağlık ekiplerini (ebe, hemşire, sağlık memuru) ziyaret daha sık takip şansı sağlayabilir. Hastanın kan basıncı stabilize olduğunda (hastanın durumuna tabi olarak) 3-6 aylık aralıklarla takip genellikle uygun olur. Özellikle yaşlı, diyabetik ve ortostatik semptomlu bazı hastalarda takipte yatar veya oturur durumdaki ölçümlere ek olarak 2-5 dakika ayakta beklettikten sonra ölçümün tekrarlanması gerekebilir (44)

Tablo VII : Antihipertansif tedaviye hasta uyumunu düzeltmek için genel tedbirler

<ul style="list-style-type: none">• Problemi bilmek ve hasta uyumsuzluğu belirtilerine karşı uyanık olmak• Tedavinin amacını saptamak• Kan basıncını yan etki gelişmeksizin normal düzeylere yakın düşürmeye hasta ile birlikte karar vermek• Aile desteğini sağlamak• Hasta ile iletişimi devam ettirmek• Kontrolleri teşvik etmek ve ilgili sağlık personelinin aramak• Tedaviyi izlemek için eczacılara yetki ve müsaade vermek• Ev kan basıncı ölçümlerinin yorumlarını hastaya iletmek• Geri dönmeyen hastalarla irtibat kurmak• Pahalı ve karmaşık kontrollerden kaçınmak• Sekonder hipertansiyon nedenlerini ekarte etmek için gerekli olan tetkikleri kısıtlı tutmak• Takipte kullanılan laboratuvar tetkiklerini daha sık yinelenmek endike olmadıkça yılda sadece bir kez yapmak• Ev kan basıncı ölçümlerini kullanmak• İlaç dışı (non-farmakolojik), ucuz tedavileri kullanmak• İlaç gerektiğinde en düşük günlük dozları kullanmak• Jenerik ilaçları ve büyük doz çentikli tabletleri bölerek kullanmak• Günlük rutine girmiş bireyselleştirilmiş tedaviyi tercih etmek• Farmakolojik prensiplere uyarak reçete yazmak.• Gerektiğinde, zamanında bir ilaç eklemek.
--

2.8 Evde Kan Basıncı Ölçümü

2.8.1 Evde Kan Basıncı Ölçümünün Önemi

Hipertansiflerin kan basıncı, muayenehanede veya klinikte ölçüldüğünde diğer yerlerdeki ölçüm sonuçlarına göre daha yüksek bulunma eğilimindedir. Kan basıncının muayenehane dışında ölçülmesi hipertansiyonlu hastaların ilk değerlendirmesi ve tedaviye verdikleri cevabın izlenmesi açısından değerli bilgiler verebilir. Son yıllarda hastanın kan basıncının evde izlenmesi yöntemi (self-monitoring) yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır. Kan basıncının hastanın kendisi tarafından ölçülmesinin avantajları şunlardır (45):

1. Gerçek hipertansiyonun beyaz önlük hipertansiyonundan ayırt edilmesi;
2. Yeni başlayan kan basıncı yükselmelerinde ve sınırda hipertansiyonda günlük kan basıncı değerlerinin belirlenmesi;
3. Antihipertansif ilaçlara alınan terapötik cevabın değerlendirilmesi;
4. Hastanın tedavi planına daha iyi uyması;
5. Hasta izleme maliyetinin azalması.

Ev ölçümleri ile ambulatuvar kan basıncı ölçümleri arasında oldukça iyi bir korelasyon gözlenmiştir. Ev ölçümleri hem normotansif hem de hipertansif bireylerde muayenehane ölçümlerinden daha düşüktür. PAMELA çalışmasında muayenehanede ölçülen 140/90 mmHg'lık kan basıncının ev ölçümlerinde sistolik 121-132 mm Hg ve diyastolik 75-81 mm Hg değerlerine denk düştüğü gözlenmiştir(47). Bu nedenle ev ölçümlerinde kan basıncı değerlerinin üst sınırı 140/90 mmHg değil, en fazla 135/85 mmHg olarak kabul edilmelidir (48). İleri derecede obez veya kalp ritmi düzensiz kişilerde ev izlemi yanıltıcı olabilir. Dolayısıyla evde ölçülen kan basıncı değerleri tanı ve tedavi konusunda hekim tarafından ölçülen değerleri destekleyici bilgi olarak kabul edilmeli ve muayene ölçümlerinin yerini almamalıdır.

Günümüzde evde kan basıncı ölçümü giderek yaygınlaşmaktadır ve evde kan basıncı takibinin hedef kan basıncına ulaşmasında yararı büyüktür. Avrupa Hipertansiyon Birliği evde kan basıncı takibi kılavuzu evde takip için sadece otomatik veya yarı otomatik koldan ölçen aletleri tavsiye etmektedir. Otomatik kan basıncı ölçüm aletinin sağlıklı kullanılması için hasta ile yakın işbirliği gerekir ve hasta eğitimi ihmal edilmemelidir (Tablo 8 ve 9). Otomatik aletlerle kan basıncı ölçümü için gereken eğitim aneroid ve cıvalı aletlere göre çok daha azdır.

Tablo VIII: Evde sağlıklı bir kan basıncı ölçümü yapılabilmesi için gereken önlemler

- Hastanın evde kan basıncı ölçümü hakkında bilgilendirilmesi
- Bir alet alınmasının tavsiye edilmesi
- Kol çevresinin ölçülmesi
- Hastanın ihtiyaçlarına göre bir alet (marka ve model) seçilmesi
- Hastada doğru ölçüm yapıp yapmadığının kontrol edilmesi
- Hastaya ölçüm tekniğinin öğretilmesi ve hastanın eğitimi
- Hastanın aleti nasıl kullandığının kontrol edilmesi
- Ev için bir işlem listesi verilmesi (Tablo 9)

Tablo IX : Üst koldan ölçen otomatik tansiyon aletleri ile kan basıncını doğru ölçmek için bir iş listesi

Sessiz ortam
<ul style="list-style-type: none">• 5-10 dakika istirahat• Uygun manşet boyutu• Yeterli pil gücü• Hasta oturuyor• Kol çıplak• Sırt desteklenmiş• Kol desteklenmiş• Kol bir masa veya uygun sandalyeye yaslanmış ve gevşek bir durumda
<ul style="list-style-type: none">• Brakiyel arterin palpasyonu• Manşetin ortası brakiyel arter ile hizalı• Avuç açık ve yukarı bakıyor• Kol kalp seviyesinde• Bacak bacak üstüne atılmamış• Ayaklar yere basıyor• Manşet uygun sarılmış• Konuşma yok• Hemen kayıt• Tekrarlayan ölçümlerde en az 30 saniye

2.8.2 Evde Kan Basıncı Takibi İle İlgili Pratik Bilgiler

Avrupa Hipertansiyon Birliği evde kan basıncı takibi kılavuzu doktora gelmeden önce minimum 3 gün, tercihen 7 gün sabah ve akşam ikişer ölçüm (toplam 28 ölçüm) yapılmasını önermektedir. Sabah ölçümleri hasta ilaç alıyorsa ilaç alımından önce olmalıdır.

Günlük uygulamada sabah-akşam ikişer ölçüm yapan hasta sayısı fazla değildir. Birçok hasta genellikle 7 günden daha uzun zamanda daha seyrek ölçüm yapmaktadır. Bu nedenle kan basıncı günün herhangi bir saatinde ölçülebilir. Her gün değişik saatlerde ölçülmesi daha yararlıdır; sabah, öğle, akşam, yatarken gibi. Hep aynı saatte ölçmek veya ölçtürmek doğru bir davranış değildir. Randevu 15 günden daha uzun ise günde bir kereden fazla ölçmeye nadiren gerek duyulur. Günde 3-4 değişik zamanda kan basıncı ölçümü hem hastada hem de yakınlarında gerginliğe neden olabilir, bu nedenle kan basıncının sık ölçülmesi de önlenmelidir.

Kan basıncı ölçme sıklığını belli kurallara bağlamak pratik olmayabilir. Amaç doktora fikir verecek ve hastada gerginlik yaratmayacak sayı ve sıklık olmalıdır.

2.9 Otomatik Aletler

Ev ölçümü için çok pratik olması nedeni ile son yılların popüler ve giderek yaygınlaşan aletidir. Kan basıncının damar duvarında oluşturduğu salınım/titreşimi (oscillation) ölçerler. Otomatik aletlerin kalibrasyonun kontrol edilmesi aneroidlerin aksine genellikle nadiren gerekir. Ancak basit bir Y tüp ve cıvalı aletle otomatik aletlerin kalibrasyonu yapılamaz, özel alet gerektirir. Piyasada az sayıda da olsa yarı otomatik alet vardır. Yarı otomatik (semi-automated) aletlerin tek farkı manşetin şişirilmesinin kullanıcı tarafından yapılmasıdır.

Kullanım yerine göre de kullanım amacına göre de üç farklı gruba ayrılır.

Kullanım yerine göre

1.Üst kol

2.Bilek

3.Parmak ucu

Kullanım amacına göre

1.Ev ölçümleri için

2.Klinikte kullanmak için

3.24 saat kan basıncı takibi yapmak için

Otomatik kan basıncı ölçüm aletlerinin en büyük avantajı kullanımının kolay olması ve gereken eğitiminin çok daha basit olmasıdır. Evde kullanılan kan basıncı ölçüm aletlerinin fiyatlarının makul olması da yaygınlaşmasına neden olmuştur. Otomatik tansiyon aletlerinin kullanıcıya kolaylık sağlayan birçok özelliği vardır (Tablo 10). Alet seçiminde dikkat edilmesi gereken en önemli 4 özellik ölçüm yeri, manşet boyutu, validasyon durumu ve doğru ölçüm yapmasıdır. Tablo 10'da belirtilen özelliklerin diğerleri hastanın özelliklerine göre isteğe bağlıdır. Son yıllardaki teknolojik gelişmelere rağmen otomatik tansiyon aletlerinin en büyük dezavantajları hatalı ölçüm yapma riskleridir. Damar duvarında sertliğin (stiffness) artması otomatik aletlerin doğru ölçüm yapmasını etkileyebilir.

Bilekten ölçen aletlerin çok pratik olmasına rağmen konu ile ilgili 3 kılavuz ve 2 web sayfası üst koldan ölçen bir aleti tavsiye etmektedir. Şişmanlığın giderek artması ortalama kol çevresinin artmasına ve geniş manşete gerek duyan hasta oranının yükselmesine neden olmuştur. Şişman hastalarda küçük bir manşet kullanılması kan basıncının olduğundan yüksek ölçülmesine neden olabilir; bu nedenle kol çevresi ölçülmelidir. Validasyon durumunu saptamak için klinik geçerlilik testleri yapılmalıdır. Klinik geçerlilik testlerinde belirli sayıdaki hastanın belirli kan basıncı aralıklarında kan basıncı ölçülür ve elde edilen ölçümler cıvalı bir aletle yapılan ölçümlerle kıyaslanır.

Günümüzde validasyon amacı ile yaygın olarak kullanılan 3 protokol vardır:

- 1.AAMI: The Association for the Advancement of Medical Instrumentation
- 2.BHS: The British Hypertension Society
- 3.EHS-IP: European Society of Hypertension International Protocol

Bir aletin validasyon testinden geçmiş olması herhangi bir kişide doğru ölçüp ölçmediğini garanti etmez, bu nedenle bireysel doğruluk kontrol edilmelidir. Bireysel doğruluğun ölçülmesi 3 aşamadan oluşur:

I.Genel değerlendirme

II.Hızlı tarama

III.Karar

I.Genel değerlendirme: Aletin mekanik özellikleri, manşet uyumu ve validasyon durumu değerlendirilir.

II.Hızlı tarama: Hastanın kan basıncı kurallara uyarak peş peşe 5 kez ölçülür: sırası ile cıvalı, hastanın aleti, cıvalı, hastanın aleti ve cıvalı. Sistolik ve diyastolik kan basıncı ayrı ayrı değerlendirilir. Hastanın getirdiği aletle ölçülen sistolik kan basıncı değerinden hemen önce ve sonraki cıvalı ölçüm değerlerinden yakın olanı esas alınarak aradaki farklar bulunur. İki farkın toplamı 12 ve altında ise aletin doğru ölçtüğü kabul edilir. Bu işlem diyastolik kan basıncı için de tekrarlanır. Eğer diyastolik ve sistolik kan basıncının herhangi birinde farklar toplamı 12'den büyük ise karar aşamasına (3. aşama) geçilir .

III.Karar aşaması: Hastanın kan basıncı toplam 7 kere ölçülür: sırası ile cıvalı, hastanın aleti, cıvalı, hastanın aleti, cıvalı, hastanın aleti ve cıvalı. Cıvalı alet ile kan basıncı Y tüp kullanılan bir steteskop aracılığı ile iki gözlemci tarafından aynı anda ölçülür.

Tablo X: Otomatik kan basıncı ölçüm aletlerinin özellikleri

<ul style="list-style-type: none">• Önemli/zorunlu olanlar
<ul style="list-style-type: none">○ Ölçüm yeri (üst kol, bilek, parmak ucu)○ Uygun manşet boyutu○ Klinik validasyon durumu○ Özel gruplarda validasyon durumu○ Marka ve modeli○ Doğruluğu
<ul style="list-style-type: none">• İsteğe bağlı
<ul style="list-style-type: none">○ Aritmi saptama○ Küçük boyutlar (taşımak için uygun boyut)○ Hafıza kapasitesi○ Pozisyon duyarlılığı○ Sesli komutlar○ Ölçümün tarih ve saatini kaydedebilme
<ul style="list-style-type: none">• Diğer
<ul style="list-style-type: none">○ Peşpeşe 3 ölçüm○ Pompanın çok yüksek seviyelere çıkmasının engellenmesi○ Birden fazla kullanıcıya izin vermesi○ Dev ekran○ Çabuk ölçüm○ Manşetin kolay takılması○ Düşük pil uyarıcısı○ Bilgisayara bağlanabilmesi○ Yazıcı ile birlikte○ Telemedicine hizmeti sağlayan kuruluşlara Bluetooth ile ulaşabilme○ Gizli ekran fonksiyonu○ Sabah hipertansiyonunun takibi○ Nabız sayısı○ Grafik sağlama

3-YÖNTEM:

Çalışma 2010 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya üç farklı gruptan hasta alındı. Birinci grupta hipertansiyonu olan hastalar, ikinci grupta şeker hastalığı olan hastalar ve üçüncü grupta şişman hastalar mevcuttu.

Hipertansiyon; yetişkinlerde sistolik kan basıncının 140 mmHg, diyastolik kan basıncının 90 mmHg'dan yüksek olması durumu olarak tanımlandı. Hipertansiyon süresi bir yıldan az ve bir yıldan çok olarak sınıflandırıldı. Hipertansiyon nedeni, eşlik eden diğer hastalık ve durumlar sorgulandı.

Diyabet, insülin eksikliği ya da insülin etkisindeki defektler nedeniyle organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı, sürekli tıbbi bakım gerektiren, kronik bir metabolizma hastalığı olarak tanımlandı ve tanı kriterleri belirtildi. Diyabet süresi 5 yıldan az ve 5 yıldan fazla olarak sınıflandırıldı. Hastaların insülin kullanıp kullanmama durumları ve eşlik eden hastalıklar sorgulandı.

Obezite vücutta aşırı ölçüde yağ dokusu bulunması durumu olup beden kitle indeksine göre sınıflaması ile tanımlandı. Çalışmaya vücut kitle indeksi 30 ve üzerinde olan hastalar alındı. Biliniyorsa obezite nedeni ve 1 yıldan az ya da çok olarak obezite süresi sorgulandı.

Hastaların boyu ayakkabı çıkarılarak mezür yardımı ile ölçüldü. Kilo, bir elektronik tartı yardımı ile ayakkabı çıkarılarak ölçüldü.

Vücut kitle indeksi; ağırlığın kg cinsinden değerinin, boyun metrekare cinsinden değerinin karesine bölünmesi ile hesaplandı. Hastalar vücut kitle indeksine göre aşağıdaki şekilde gruplandırıldı:

< 18.5	Zayıf
18.5-24.9	Normal (sağlıklı)
25-29.9	Fazla kilolu (gülbüz)
30-39.9	Şişman
>40	Tehlikeli şişman

Çalışmaya her gruptan 100 hasta alındı. Hastalarla ilgili temel özellikler tablo 11'de gösterilmiştir. 18 yaş altında olan, son 1 hafta içinde kolundan serum takılmış olan, 2 kolundan da girişim yapılan veya ayağa kalkamayan hastalar çalışmaya alınmadı. Bir kolundan girişim yapılan hastalar durumun belirtilmesi koşulu ile çalışmaya alındı

Tablo XI. Hastaların temel özellikleri

Parametre	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
Cinsiyet (E/K)	54/46	42/58	14/86
Yaş ortalaması, yıl	59,19	57,27	44,55

Hipertansiyon hastalarının alındığı grupta 3 hastada sağ koldan hastalık geçirme öyküsü mevcuttu. Bir hastada sağ ve yine bir hastada sol kol çapını etkileyen hastalık öyküsü mevcuttu. Toplam 8 hastada; 4'ü sağ 4'ü sol kol olmak üzere, koldan ameliyat geçirme öyküsü vardı. Üç hastaya sağ, 1 hastaya soldan boyundan kateter takılmıştı. Bir hastada sol tarafta felç öyküsü vardı. Kol kuvvetine dayanan spor yapan 2 hasta vardı ve bu hastalar sağ kollarını çalıştıran spor yapmışlardı.

Şeker hastalığı tanısı olan hastaların alındığı grupta 2 hastada sağ ve 1 hastada sol koldan hastalık geçirme öyküsü vardı. Toplam 2 hastada biri sağ diğeri sol kolu olmak üzere kol çapını etkileyen bir hastalık mevcuttu. İki hasta sağ , 3 hasta sol koldan ameliyat geçirmişti. Hastaların hiçbirinde boyundan kateter takılma öyküsü yoktu. Bir hastada sol koldan felç öyküsü vardı. Yine hastaların hiçbiri kol kuvvetine dayanan spor yapmamıştı.

Şişman hastaların alındığı gruptaki hastaların hiçbirinde koldan geçirilmiş veya kol çapını etkileyen hastalık öyküsü mevcut değildi. Bir hasta sol koldan ameliyat geçirmişti. Hastaların hiçbirinde boyundan kateter takılma, felç ve kol kuvvetine dayanan spor yapma öyküsü yoktu. (Tablo 12)

Hipertansiyon hastalarının 96'sı sağ 4'ü sol kolunu kullanıyordu. Bu hastaların 28'i sağ, 32'si sol koldan ve 40 hasta da her iki koldan kan basıncı takibini yapıyordu. Şeker hastalarının 99' u sağ kolunu kullanırken 1 hasta her iki kolunu da kullanıyordu. Hastaların 25'i sağ, 24'ü sol ve 51 hasta da her iki koldan kan basıncı takibi yapıyordu. Şişman hastaların 98'i sağ 2'si sol kolunu kullanıyordu. Bu hastaların da 25'i sağ, 41'i sol ve 34 hasta da her iki koldan kan basıncı takibi yapıyordu. (Tablo 13)

Tablo XII:Kol çapını etkileyen faktörler

	Hipertansiyon		Diyabet		Obezite	
	evet	hayır	evet	hayır	evet	hayır
Koldan geçirilmiş hastalık	3	97	3	97		100
Sağ	3		2			
sol			1			
İkisi de						
Kol çapını etkileyen hastalık	2	98	2	98		100
sağ	1		1			
sol	1		1			
İkisi de						
Koldan geçirilmiş ameliyat	8	92	5	95	1	99
sağ	4		2			
sol	4		3		1	
İkisi de						
Boyundan kateter takılması	4	96		100		100
sağ	3					
sol	1					
İkisi de						
Felç	1	99	1	99		100
sağ						
sol	1		1			
İkisi de						
Kol kuvvetine dayanan spor	2	98		100		100
sağ	2					
sol						
İkisi de						

Tablo XIII: Kullanılan ve kan bancı yapılan kol

	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
Hangi kol			
sağ	96	99	98
sol	4		2
İkisi de		1	
Kan Basıncı Takibi			
sağ	28	25	25
sol	32	24	41
İkisi de	40	51	34

Hipertansiyon grubundaki 100 hastanın 20'sinde diyabet, 13'ünde kronik böbrek hastalığı ve 67'sinde diğer hastalıklar mevcuttu. Diyabet grubundaki 48 hastada hipertansiyon, 11 hastada kronik böbrek hastalığı ve 29 hastada diğer hastalıklar vardı. Obezite grubunda ise 27 hastada hipertansiyon, 25 hastada diyabet, 2 hastada kronik böbrek hastalığı ve 46 hastada diğer hastalıklar eşlik ediyordu.

Kol uzunluğu, omuz dirsek arası olacak şekilde ölçüldü

Çalışmada kol çevresi ölçümü mezür ile kol tamamen çıplakken yapıldı. Ölçüm, omuz ve dirseğin tam ortasından yapıldı.

Bilek çevresi, stiloid çıkıntılar hizasından mezür yardımı ile ölçüldü.

3.1 Anket İçeriği:

Hipertansiyon: Kol ve bilek çevresi çalışması

İsim:

Yaş/cins:

Hasta no:

HTsüresi: < 1 yıl

≥ 1 yıl

Hipertansiyon nedeni(gerekirse danışılacak):

Eşlik eden sorunlar: KBH, DM, diğer:

Koldan geçirilmiş hastalık var mı (evet ise belirtiniz)

Kol çapını etkileyen bir hastalık var mı

Koldan bir ameliyat geçirmiş mi: evet ise sağ-sol belirtiniz

Boyundan kateter takılmış mı (hangi taraf belirtiniz)

Felç öyküsü (koldan) var mı

Kol kuvvetine dayanan bir spor yapmış mı

Hasta hangi kolunu kullanıyor: Sağ Sol İkisini de

Kan basıncı takibini hangi koldan yaptırıyor? Sağ Sol İkisinden de

Parametre	
Boy, cm	
Kilo, kg	
VKI	

Parametre	Sağ (girişim var ise belirtiniz)	Sol (girişim var ise belirtiniz)
Kol uzunluğu		
Kol çapı		
Bilek çapı Çıkıntıdan		

Şeker hastalığı: Kol ve bilek çevresi çalışması

İsim:

Yaş/cins:

Hasta no:

DM süresi: < 5 yıl

≥ 5 yıl

Tedavi:

İnsülin kullanıyor

İnsülin kullanmıyor

Eşlik eden sorunlar: KBH,HT, diğer:

Koldan geçirilmiş hastalık var mı (evet ise belirtiniz)

Kol çapını etkileyen bir hastalık var mı

Koldan bir ameliyat geçirmiş mi: evet ise sağ-sol belirtiniz

Boyundan kateter takılmış mı (hangi taraf belirtiniz)

Felç öyküsü (koldan) var mı

Kol kuvvetine dayanan bir spor yapmış mı

Hasta hangi kolunu kullanıyor: Sağ Sol İkisini de

Kan basıncı takibini hangi koldan yaptırıyor? Sağ Sol İkisinden de

Parametre	
Boy, cm	
Kilo, kg	
VKİ	

Parametre	Sağ (girişim var ise belirtiniz)	Sol (girişim var ise belirtiniz)
Kol uzunluğu		
Kol çapı % 50		
Bilek çapı Çıkıntıdan		

Obesite: Kol ve bilek çevresi çalışması

İsim:

Yaş/cins:

Hasta no:

Obesite nedeni(biliniyorsa)

Obesite süresi: < 1 yıl

≥ 1yıl

Eşlik eden sorunlar: KBH (öyküden anlaşılmaya çalışılacak, var-yok), HT (öyküden anlaşılmaya çalışılacak, var-yok), DM(öyküden anlaşılmaya çalışılacak, var-yok), diğer:

Koldan geçirilmiş hastalık var mı (evet ise belirtiniz)

Kol çapını etkileyen bir hastalık var mı

Koldan bir ameliyat geçirmiş mi: evet ise sağ-sol belirtiniz

Boyundan kateter takılmış mı (hangi taraf belirtiniz)

Felç yküsü (koldan) var mı

Kol kuvvetine dayanan bir spor yapmış mı

Hasta hangi kolunu kullanıyor: Sağ Sol İkisini de

Kan basıncı takibini hangi koldan yaptırıyor? Sağ Sol İkisinden de

Parametre	
Boy, cm	
Kilo, kg	
VKI	

Parametre	Sağ (girişim var ise belirtiniz)	Sol (girişim var ise belirtiniz)
Kol uzunluğu		
Kol apı		
Bilek apı çıkıntıdan		

3.2 İstatiksel Yöntem

Khi kare ve Pearson bağıntı analizi kullanıldı.

SONUÇLAR:

Hastaların kol çevresi, kol uzunluğu ve bilek çevresi ile bilgiler Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo XIV: Kol çevresi, kol uzunluğu ve bilek çevresi

Parametre	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
Sağ kol çevresi, ortalama (en az-en çok), cm	29.1 (22.5-44)	31.8 (24-41)	35.9 (27-50)
Sağ kol uzunluğu, ortalama (en az-en çok), cm	35.5 (27-43)	35.3 (28-44)	34.1 (27-44)
Sağ bilek çevresi, ortalama (en az-en çok), cm	17.9 (14-22)	18.9 (14.5-23.5)	18.2 (11.9-25)

İngiliz Hipertansiyon Cemiyeti ve Amerikan Kalp Birliği önerilerine göre hastaların önemli bir kısmı standart dışı manşete gerek duymaktaydı (tablo XV ve XVI).

Tablo XV: İngiliz Hipertansiyon Cemiyeti'ne göre standart dışı manşete gerek duyan hastalar

Kol çevresi	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
< 23 cm	1		
< 33 cm	87	59	26
< 50 cm	12	41	73
< 53 cm			1

Tablo XVI: Amerikan Kalp Birliği'ne göre standart dışı manşete gerek duyan hastalar

Kol evresi	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
22-26 cm	17	7	
27-34 cm	79	67	40
35-44 cm	4	26	56
45-52 cm			4

Tablo XVII: Bilek evresi

Bilek evresi	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
>22.5 cm	100	99	98
<22.5		1	2

Hastaların boy, kilo ve vücut kitle indeksi ile ilgili bilgiler Tablo XVIII'de verilmiştir.

Tablo XVIII: Boy, kilo ve vücut kitle indeksi ile ilgili bilgiler

Kol evresi	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
Boy, cm	164.8(144-186)	162(145-185)	158(130-180)
Ağırlık, kg	80(52-185)	79.6(43-125)	103.6(66-158)
Vücut kitle indeksi kg/m²	29.8(19-77)	30.4(18.3-59.5)	41.5(30-62.7)

Vücut kitle indeksine göre hastaların sınıflandırılması Tablo XIX’da gösterilmiştir.

Tablo XIX: Vücut kitle indeksine göre hastaların sınıflandırılması

Vücut kitle indeksi	Hipertansiyon	Diyabet	Obezite
Zayıf		1	
Normal	15	22	
Fazla kilolu	45	25	
Şişman	35	46	44
Tehlikeli şişman	5	6	56

Tablo XX’de Hipertansiyon grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XX: Hipertansiyon grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Bilek çevresi	0.402	orta
Boy	-0.117	zayıf
Ağırlık	0.712	iyi
Vücut kitle indeksi	0.732	iyi
Kol uzunluğu	0.044	zayıf
Yaş	-0.228	zayıf

Tablo XXI’de diyabet grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XXI: Diyabet grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Bilek çevresi	0.459	orta
Boy	-0.024	zayıf
Ağırlık	0.696	iyi
Vücut kitle indeksi	0.738	iyi
Kol uzunluğu	0.004	zayıf
Yaş	0.088	zayıf

Tablo XXII’de obezite grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XXII: Obezite grubunda kol çevresi ile bilek çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Bilek çevresi	0.309	orta
Boy	-0.126	zayıf
Ağırlık	0.763	çok iyi
Vücut kitle indeksi	0.776	çok iyi
Kol uzunluğu	0.208	zayıf
Yaş	-0.018	zayıf

Tablo XXIII'de Hipertansiyon grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XXIII: Hipertansiyon grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Kol çevresi	0,402	orta
Boy	0,422	orta
Ağırlık	0,483	orta
Vücut kitle indeksi	0,237	zayıf
Kol uzunluğu	0,241	zayıf
Yaş	0,015	zayıf

Tablo XXIV'de diyabet grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XXIV: Diyabet grubunda bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Kol çevresi	0,402	orta
Boy	0,422	orta
Ağırlık	0,483	orta
Vücut kitle indeksi	0,237	zayıf
Kol uzunluğu	0,241	zayıf
Yaş	0,015	zayıf

Tablo XXV’de obezite grubundaki bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo XXV: Obezite grubundaki bilek çevresi ile kol çevresi, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, kol uzunluğu ve yaş arasındaki ilişki

Parametre	r değeri	İlişkinin derecesi
Kol çevresi	0,309	orta
Boy	0,282	orta
Ağırlık	0,411	orta
Vücut kitle indeksi	0,274	orta
Kol uzunluğu	0,133	zayıf
Yaş	0,040	zayıf

Hipertansiyon grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki Tablo 26’te gösterilmiştir.

Tablo XXVI: Hipertansiyon grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki

Parametre	Erkek	Kadın	P değeri
Kol çevresi (ortalama ± standart hata)	28,4 ± 2,8cm	29,8±3,5 cm	0,065
Bilek çevresi (ortalama ± standart hata)	18,4±1,4 cm	17,3±1,4 cm	0,000

Diyabet grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki Tablo 27’de gösterilmiştir.

Tablo XXVII: Diyabet grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki

Parametre	Erkek	Kadın	P değeri
Kol çevresi (ortalama ± standart hata)	31,5± 3,1 cm	31,9±3,9 cm	0,477
Bilek çevresi (ortalama ± standart hata)	19,6±1,3 cm	18,3±1,4 cm	0,000

Obezite grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki Tablo XXVIII'de gösterilmiştir.

Tablo XXVIII: Obezite grubunda cinsiyet ile kol ve bilek çevresindeki ilişki

Parametre	Erkek	Kadın	P değeri
Kol çevresi (ortalama \pm standart hata)	34,3 \pm 3,2 cm	36,1 \pm 4,8cm	0,174
Bilek çevresi (ortalama \pm standart hata)	19,2 \pm 1,5cm	18,1 \pm 2,1 cm	0,022

Tablo XXIX'da Hipertansiyon grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısını göstermektedir

Tablo XXIX: Hipertansiyon grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı

	Toplam	Kol çevresine göre BHS		Toplam	Kol çevresine göre USA	
		Hasta sayısı	%		Hasta sayısı	%
Vücut kitle indeksi						
Zayıf						
Normal	15	0	0		0	
Fazla kilolu	45	1	2,2		0	
Şişman	35	6	17,1	35	1	2,85
Tehlikeli şişman	5	5	100	5	3	60

Tablo XXX'da Diyabet grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısını göstermektedir.

Tablo XXX: Diyabet grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı

	Toplam	Kol çevresine göre BHS		Toplam	Kol çevresine göre USA	
		Hasta sayısı	%		Hasta sayısı	%
Vücut kitle indeksi						
Zayıf	1	0		1		
Normal	22	1	4,5	22	1	4,5
Fazla kilolu	25	6	24	25	1	4
Şişman	46	28	60,8	46	18	39
Tehlikeli şişman	6	6	100	6	6	100

Tablo XXXI'de Obezite grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısını göstermektedir.

Tablo XXXI: Obezite grubunda standart dışı büyük manşet ihtiyacı olan hasta sayısı

	Toplam	Kol çevresine göre BHS		Toplam	Kol çevresine göre USA	
		Hasta sayısı	%		Hasta sayısı	%
Vücut kitle indeksi						
Zayıf						
Normal						
Fazla kilolu						
Şişman	44	20	45,5	44	10	22,7
Tehlikeli şişman	56	54	96,4	56	50	89,2

5-TARTIŞMA:

Kan basıncı ölçümü, fizik muayenenin önemli bir parçasıdır. En uygun koşullarda yapılmış kan basıncı ölçümü; hipertansiyon tanısında, uygun tedavinin başlanmasında ve takibinde önemli yer alır.

Kan basıncı ölçümünde etkili olan biyolojik (bireysel nedenler, duygudurumu, gece gündüz ritmi, mevsimler, yemekler, postür) ve analitik (kullanılan alet, kese, steteskop, ölçümü yapan kişinin duyma, görme; el kulak koordinasyonu) etkenler vardır (49). Kullanılan tansiyon aletinin manşet boyutlarının, ölçüm yapılan kişinin kol çevresine göre ayarlanması gerekir (50).

Önceden yapılmış, tek tip manşet ile yapılan kan basıncı ölçümlerinin doğruluğunu tartışan ve farklı kol çevresine sahip kişilerde geniş ve dar manşetlerle yapılan kan basıncı ölçümlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur.

Riva Rocci 1896 yılında ilk olarak 4-5 cm genişliğindeki hava dolu kese ile arteriel basıncı ölçmüştür. Kan basıncı üzerinde manşet ölçüsünün önemli olduğu ilk olarak 1901'de Von Reckinghausen tarafından raporlanmıştır(51). Korotkoff 1905 yılında dar kaf kullandığı tekniği açıklamış(52) ve bu daha sonra 12-13 cm'lik manşet kullanılan standart teknik halini almıştır(53). Hamilton; 1936'da intraarteriel ölçümleri Korotkoff tekniğini test etmek için kullanmıştır(54). Regan ve Bordley; 1941'de oskültasyonla yapılan kan basıncı ölçümlerinde kol ve manşet ölçülerinin etkisini gözlemlemişlerdir(55). 1996 yılında O'Brien ve arkadaşları, 23-24 cm 'lik manşetlerin yüksek, 30 cm ve üzerindeki uzunluğa sahip mşetlerin de düşük ölçüme neden olduğunu göstermiştir. Kese uzunluğu olarak 26 cm'yi önermiştir(56). Kese genişliğinin de kan basıncı üzerinde etkili olduğu belirtilmiş, Brezilya'dan yapılmış bir çalışmada 12 cm'lik keseler ile beklenenin altında ölçümler nedeniyle hipertansiyon tanısını kaçırdığımız ve tedavi etmediğimiz durumlar olduğu gösterilmiştir(57).

İngiliz Hipertansiyon Cemiyeti; 1986'da standart sfigmomanometre manşet keselerinin çoğu yetişkin için küçük olduğunu kabul etmiştir (58). Genel görüş; manşet uzunluğunun kol çevresinin %80'i, genişliğinin de en az %40 'ı kadar olması gerektiğidir. Aynı kriter 1951'de Amerikan Kalp Vakfı tarafından da kabul edilmiş ve her kol çapı için ideal bir özelleştirme olabileceği belirtilmiştir(59,60,61).

Geniş ve dar keseler kullanılarak yapılan kan basıncı ölçümlerindeki farklılıkları bulmayı hedefleyen, 2001 yılında yayınlanmış kol çevresi 28 cm ve üzerindeki hastalarla yapılan bir çalışmada; yapılan ölçümlerde sistolik ve diastolik kan basınçları arasında anlamlı farklılık gösterilmiştir. 22x12 cm ve 30x15 cm' lik keseler karşılaştırıldığında özellikle kol çevresi 32 cm ve üzerindeki 30x15 cm'lik kese kullanımının doğru kan basıncı ölçümü için daha uygun olacağı belirtilmiştir(62).

Bir sfigmomanometre ile 12x23 cm ve 15x33 cm 'lik iki farklı manşet kullanılarak yapılan çalışmada, dar manşetle yapılan ölçümlerde, sistolik kan basıncı değerinin geniş manşet ile yapılan ölçümlerle karşılaştırıldığında ortalama 4.4 mmHg bir farkla daha yüksek bulunduğu ve sistolik kan basıncı arttıkça aradaki farkın arttığı belirtilmiştir. Diastolik kan basıncı ölçümlerinde, dar manşet ile, kol çevresi 30 cm'yi geçtiğinde ortalama 3 mmHg' lik bir yükseklik gözlenmiştir. İngiliz Hipertansiyon Cemiyeti'nin tahminine göre yetişkinlerin 1/3-1/2 'si 30 cm ve üzerinde kol çevresine sahiptir. Geniş manşetlerle yapılan ölçümler geniş kollarda intraarteriel basınç değerlerine yakın olduğu için ve dar kollarda da diastolik kan basıncında anlamlı düşüklük olmadığı için geniş manşetin genel kullanımı uygundur (63).

ABD 'de 2000 yılında yapılan bir çalışmada; 50 kişide direk ve indirek kan basıncı ölçümleri karşılaştırılmıştır. Kişiler, kol çevresi 29,5 cm üzerinde ve altında olmak üzere iki gruba ayrılmış ve her birinde manşet genişliği/kol çevresi oranı bulunmuştur. Optimum oran %40 'tan büyük bulunmuştur. İndirek kan basıncı ölçümlerinde standart manşet genişliği 12-13 cm kabul edilmiş ve %30-55 arasında %5 'lik artışlarla ölçümler yapılmıştır.13 cm genişliğindeki manşetle yapılan ölçümlerde ortalama hata kol çevresi ile direk olarak değişiyor olarak hesaplanmıştır. Sistolik kan basıncındaki değişiklik kol ölçüsü ile ters orantılı bulunmuş; dar kollarda beklenenden yüksek ve geniş kollarda düşük bulunmuştur. Bu durum standart manşet ile yapılan ölçümlerin tersi olarak değerlendirilmiştir. Standart manşet kullanıldığında geniş kol ölçüsüne sahip kişilerde kan basıncı değerleri yüksek ölçülmüştür.Sabit manşet kullanıldığında sistolik ve diastolik kan basıncındaki hatanın kol ölçüsü ile değiştiği gösterilmiştir(64).

Iyriboz ve arkadaşları tarafından 1992 yılında Amerikan toplumunda farklı kol çevresine sahip kişilerde büyük (15x33 cm) ve küçük (12x23 cm) manşet kullanılarak

yapılan çalışmada; küçük kol çevresi ≤ 29 cm ve büyük kol çevresi >29 cm olarak alınmıştır. Akromion proses ile antekübital fossa arasından kol çevresi ölçümü yapılarak büyük ve küçük manşetler ile ölçümler yapılmıştır. Hem sistolik hem de diastolik kan basıncı için iki kol çevresi grubunda manşetler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Küçük manşetle büyüğe göre daha yüksek ölçümler elde edilmiş ve her iki kol çevresi için büyük manşet ile daha tutarlı sonuçlar elde edildiği için Amerikan toplumu için büyük manşet kullanımının daha güvenli olacağı sonucuna varılmıştır. Yine bu çalışmada iç lastik eni ile kol çevresi ilişkisi değerlendirilmiş, iç lastik eni ile boyu arasındaki ideal oran 1/2 olmasına rağmen bu ülkedeki hiçbir manşetin buna uygun olmadığı bildirilmiştir. En büyük manşet olarak 15x33 cm kullanılmış ve büyük manşet ideal olmadığı halde iç lastik ölçülerine göre geleneksel kullanılan küçük manşete göre AHA kriterlerine daha fazla uyduğu savunulmuştur. Küçük manşetin kolun %40 ile 80'inin kaplaması için kol çevresinin en az ≤ 29 cm olması gerektiği bildirilmiştir. Kol çevresi ≤ 29 cm olanlarda her iki manşetle de yapılan ölçümler birbiri ile benzer bulunmuştur. Bu çalışma; uygunsuz manşet kullanımının kan basıncı ölçümlerini bozduğunu ve bu durumun kol çevresi ölçümünün yaygınlaşmasıyla aşılabileceğini belirtmiştir(65).

Hipertansiyon prevalansı üzerine sfigmomanometre manşet ölçüsünün etkisini araştıran 1984 yılında yapılan çalışmada; hastalar vücut kitle indeksi, kilo ve kol çevresine göre; birinci grupta düşük ikinci grupta yüksek ölçülere sahip kişiler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Her iki grupta standart ve geniş manşet ile yapılan ölçümlerde, birinci grupta her iki manşetle de aynı değerler elde edilirken ikinci grupta standart manşet ile yüksek değerler elde edilmiş ve yine geniş manşet kullanıldığında ise birinci grupta düşük değerler elde edilmemiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda geniş ölçülere sahip manşetin herkeste kullanılabilmesi sonucuna varılmıştır (66).

Russell ve arkadaşlarının 1989 yılında yaptığı çalışmada; geniş manşet ile yapılan ölçümlerde, intraarteriel ölçümlerle karşılaştırıldığında, diastolik ve sistolik kan basınçları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Kese kolu yeteri kadar sarmazsa olması gerekenden yüksek ölçümler elde edildiği görülmüştür ki bu standart manşette karşılaşılan bir durumdur. Kol çapı arttıkça diastolik kan basıncında minimal bir artış

olduğu gözlenmiştir. Daha da önemlisi 39 cm nin altında ölçüye sahip kollarda geniş manşet kullanıldığında olması gerekenden daha düşük bir sonuç elde edilmemiştir(67).

Polonya'da 2002 yılında standart dışı manşet kullanım sıklığını bulmayı hedefleyen çalışmaya hipertansiyon tanısını üç farklı ölçüm sonrası almış; vücut kitle indeksi 25 ve üzerinde olan hastalar sağ kol çevreleri ölçülerek alınmıştır. Çalışmada arteriel hipertansiyon oranı % 29 olarak bulunmuş ve bu kişilerin % 52 si fazla kilolu ya da obez olarak saptanmıştır. Sağ kol çevresi %24 oranında 32 cm ve üzerinde ,%6 oranında 24 cm nin altında bulunmuştur.Vücut kitle indeksi 25 ve üzerindeki kişilerde ortalama kol çevresi de anlamlı olarak geniş ölçülmüştür. VKİ'ndeki artışla kol çevresindeki artışın paralellik gösterdiği muhtemeldir. Çalışma, kişilerin üçte birinin standart dışı manşete ihtiyacı olduğu şeklinde değerlendirilmiştir (68) .

Maxvell ve arkadaşları; obezlerde 15x33 cm 'lik keseye göre 12x23 cm'lik kesenin daha yüksek sonuçlar verdiğini göstermiştir(69). Bakx ve arkadaşları tarafından 1997 yılında yapılan çalışmada; sağ kol çevresi 35 cm ve üzerinde olan kişilerde 13x23cm 16x23 cm ve 13x36 cm'lik keselerle yapılan ölçümlerde, kan basıncı değerlerinin büyük keseden küçük keseye doğru arttığı gözlemlenmiştir.Kol çevresi arttıkça her üç kesede de diastolik kan basıncında artış görülmüştür. Hem sistolik hem de diastolik kan basıncı açısından 16x23 cm ve 13x23 cm'lik keseler arasında belirgin fark görülmüştür. Kan basıncı değerlerinde yaş ve cinsin etkisi görülmemiştir(49).

Maxvell ve arkadaşlarının 1985 yılında yaptığı konikal ve standart dikdörtgen kafların karşılaştırıldığı çalışmada; obeslerde standart manşet ile yüksek kan basıncı ölçümlerine sık rastlandığı belirtilmiştir. 1960' larda Orma ve arkadaşları bu duruma'manşet hipertansiyonu' tanımını getirmişlerdir. Steinfeld ve arkadaşları kan basıncı ölçümü için obezlerde sıklıkla konikal şekle sahip kollarına iyi yerleşen trapezoidal iç lastiğe sahip manşetleri önermişlerdir. Küçük kol çevresi < 30 cm , orta 30,5-34 cm, büyük kol çevresi >34,5 cm alınmıştır.Genel olarak konikal manşetle yapılan ölçümler daha düşük bulunmuştur. Basınç ortalamasının kol çevresi ile orantılı olarak yükseldiği gözlenmiştir. Konikal manşet obez kollarda daha kullanışlı olarak değerlendirilmiştir(69).

Brezilya’da , çoğunda obesite, metabolik sendrom ya da diyabet tanıları olan hipertansif hastalarla yapılan çalışmada; obez hastaların kol çevresinin 33 cm ‘den fazla olduğu ve geniş manşete ihtiyaç duyulduğu; zayıf erişkinlerde ise çoğu kol çevresinin 30 cm’nin altında olduğu için 12 cm’den dar manşete ihtiyacı olduğu belirtilmiştir.Çalışmada ; 22-26 cm arası kol çevresine sahip kişilerde 12 cm’lik standart manşet ile hipertansiyon tanısını kaçırdığımız ve tedavi etmediğimiz durumlar olabileceği savunulmuştur(57).

6-YORUM:

Bu çalışmalardan da anlaşılabilceği gibi kan basıncı ölçümünde manşet boyutlarının önemi büyüktür. Hastaların ağırlıkları ve vücut kitle indeksi artınca kol çevresi de artmaktadır. Bu çalışmada incelenen hipertansiyon dışı 2 grup, şeker hastalığı ve şişmanlık, hipertansiyonun sık olarak birlikte görüldüğü ve hipertansiyona yol açan hastalıklardır. Kol çevresinin aksine bilek çevresi hastanın ağırlığı ve vücut kitle indeksinden etkilenmemektedir.

Kol çevresi ile yaş, cinsiyet ve kol uzunluğu arasında da ilişki yoktur. Bilek çevresi ise erkeklerde daha fazladır.

Daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilen deneyimler sonucu hastaların kol çevresine uygun değişik boyularda manşetler üretilmiştir ancak piyasada bulunan manşetlerin çoğu standarttır. Bu konuda hekimlerin, hastaların ve alet satıcılarının bilgisinin sınırlı olması nedeni ile hastaların çoğu standart manşet kullanmak zorunda kalmaktadır. Tablo 29-31’de üç değişik hasta grubunda standart dışı büyük manşet içeren hasta oranları gösterilmiştir. Şişman hastalarda bu oran % 60-74 arasında değişebilmektedir.

Hastaların kan basıncı ölçülmeden önce kol çevresi ölçülmeli ve uygun manşet seçilmelidir. Özellikle şişman hastalarda kol çevresinin ölçülmesi ihmal edilmemelidir.

7- KAYNAKLAR:

1. Dilek M, Adibelli Z, Aydođdu T, Koksall AR, Cakar B and Akpolat T (2008) Self-measurement of blood pressure at home: Is it reliable?, *Blood Pressure*, 17:1, 34-41
2. Türkiye Hipertansiyon İnsidans alışması Mayıs 2008
3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. National Heart, Lung and Blood Institute; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003; 42:1206–1252.
4. Cifkova R, Erdine S, Fagard R, Farsang C, Heagerty AM, Kiowski W, Kjeldsen S, Luscher T, Mallion JM, Mancia G, Poulter N, Rahn KH, Rodicio JL, Ruilope LM, van Zwieten P, Waeber B, Williams B, Zanchetti A; ESH/ESC Hypertension Guidelines Committee. Practice guidelines for primary care physicians: 2003 ESH/ESC hypertension guidelines. *J Hypertens*. 2003; 21:1779-1786
5. Franklin SS, Khan SA, Wong ND, Larson MG, Levy D. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1999; 100:354-360
6. Consensus statement of the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure and multiple system atrophy. *J Neurol Sci*. 1996; 144:218-219
7. Franklin SS, Larson MG, Khan SA, Wong ND, Leip EP, Kannel WB, Levy D. Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study. *Circulation*. 2001; 103:1245-1249
8. Pickering TG. Isolated diastolic hypertension. *J Clin Hypertens*. 2003; 5:411-413
9. Mancia G, Bertinieri G, Grassi G, Parati G, Pomidossi G, Ferrari A, Gregorini L, Zanchetti A. Effects of blood-pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. *Lancet*. 1983 Sep 24; 2(8352):695-8

10. Pickering TG, Gerin W, Schwartz AR. What is the white-coat effect and how should it be measured? *Blood Pres Monit* 2002; 7:293-300
11. La Batide-Alanore A, Chatellier G, Bobrie G, Fofol I, Plouin PF. Comparison of nurse and physician-determined clinic blood pressure levels in patients referred to a hypertension clinic: implications for subsequent management. *J Hypertens*. 2000 Apr; 18(4):391-8
12. Pickering TG, James GD, Boddie C, et al. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988; 259:225-228
13. Tsai PS. White-coat hypertension: understanding the concept and examining the significance. *J Clinical Nursing* 2002; 11:715-722
14. Martinez GA, Garcia-Puig J, Martin JC, Gullar-Castillion P et al. Frequency and determinants of white-coat hypertension in mild to moderate hypertension; a primary case-based study. *Am J Hypertens* 1999; 12:251-259
15. Pickering TG, Davidson K, Gerin W, Schwartz JE. Masked hypertension. *Hypertension*. 2002; 40:795-796
16. Bobrie G, Chatellier G, Genes N, Clerson P, Vaur L, Vaisse B, Menard J, Mallion JM. Cardiovascular prognosis of 'masked hypertension' detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA*. 2004; 40:795-796
17. Wright JC, Looney SW. Prevalance of positive Osler's manoeuver in 3387 persons screened for the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP) . *J Hum Hypertens*. 1997; 11:285-289
18. Belmin J, Visintin JM, Salvatore R, Sebban C, Moulias R. Osler's manoeuver: absence of usefulness for the detection of pseudohypertension in an elderly population. *Am J Med*. 1995; 98:42-49
19. Consensus statement of the definition of orthostatic hypotension, pure autonomic failure and multiple system atrophy. *J Neurol Sci*. 1996; 144:218-219

20. Jordan J, Biaggioni I. Diagnosis and treatment of supine hypertension in autonomic failure patients with orthostatic hypotension. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2002; 4:139-145
21. Toyry JP, Niskanen LK, Lansimies EA, Partanen KP, Uusitupa MI. Autonomic neuropathy predicts the development of stroke in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Stroke*. 1996; 27:1316-1318
22. Low PA, Opfer-Gehrking TL, McPhee BR, Fealey RD, Benarroch EE, Willner CL, Suarez GA, Proper CJ, Felten JA, Huck CA, et al. Prospective evaluation of clinical characteristics of orthostatic hypotension. *Mayo Clin Proc*. 1995; 70:617-622
23. Yenigün M. Her Yöntüyle Diabetes Mellitus. 2. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2001;51-61, 63-7, 69-81, 215-17, 237-43.
24. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20:1183-97.
25. Treatment of Hypertension in Adults With Diabetes, *Diabetes Care* January 2002_vol. 25 no. suppl 1 s71-s73
26. Koloğlu S. Diabetes Mellitus. Koloğlu S. (ed), Endokrinoloji Temel ve Klinik. Birinci Baskı. Ankara, Medical Network & Nobel 1996;368-85.
27. Yamasaki Y, Kawamori R, Matsushima H, et al. Asymptomatic hyperglycemia is associated with increased intimal plus medial thickness of the carotid artery. *Diabetologia* 1995;38:585-91.
28. Arauz-Pacheco C, Parrott MA, Raskin P. The treatment of hypertension in adult patients with diabetes (Technical Review). *Diabetes Care* 2002;25:134-47.
29. Onat A. Türk erişkinlerinde glikoz toleransı ve diyabet. Onat A. (ed), Yüzyıl dönümünde Türk erişkinlerinde koroner risk haritası ve koroner kalp hastalığı. İstanbul, Mas Matbaacılık 2001;75-9.

30. Nishimura R, LaPorte RE, Dorman JS, Tajime N, Becker D, Orchard TJ. Mortality trends in type 1 diabetes: The Allegheny County (Pennsylvania) Registry 1965-1999. *Diabetes Care* 2001;24:823-7.
31. The Hypertension in Diabetes Study Group: Hypertension in Diabetes Study (HDS): Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens* 1993;11:309-17.
32. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998;317:703-13.
33. Huang Z, Willet W.C, Manson JE et al Body weight ,weight change and risk for hypertension in women . *Ann Intern Med* 1998 ;128 :81-88
34. Kaplan NM.Obesity ,insulin and hypertension .*Cardiovasc Risk Factors* 1994 ;4: 133-139.
35. WHO *Lancet* 1998 .351.853-6 (90)
36. Asherio A . Hennenkens C, Willet W C. et al . Prospective study of nutritional factors , blood pressure ,and hypertension among US women . *Hypertension* 1996;27: 1065 -1075
37. Hopkins PN Williams RR. Identification and relative weight of cardiovascular risk factors .*Cardiol Clin* 1986;4:3-31
38. Seidel JC, Cigolini M, Charzewska J, et al: Fat distribution in European men. A comparison of antropometric measurements in relation cardiovascular risk factors. *Int J Obes* 16: 17-22,1992.
39. King DS, Wofford MR. Obesity and hypertension. *Drug Topics* **3**: 59-67, 2000.

40. Narkiewicz K. Obesity-related hypertension: relevance of vascular responses to mental stress. *J Hypertens* **20**(7): 1277-1278, 2002.
41. Corrigan SA, Roczyński JM, Swencionis C, Jennings SG. Weight reduction in the prevention and treatment of hypertension: A review of representative clinical trials. *Am J Health Promot.* 1991; 5: 208-214.
42. He J, Whelton PK, Appel LJ, et al. Long-term effect of weight loss and dietary sodium reduction on incidence of hypertension. *Hypertension.* 2000; 35: 544-549.
43. Reisin E, Frahlich ED, Messerli FH, et al. Cardiovascular changes after weight reduction in obesity hypertension. *Ann Intern Med.* 1983; 98: 315-319.
44. Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997; 157: 2413-46
45. Guidelines Subcommittee of the World Health Organization: World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999; 17:151-83
46. Moser M: Clinical Management of Hypertension. Professional Communications Inc. Second edition 1997, pp. 13-7.
47. Mancia G, Sega R, Bravi C et al: Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens* 1995; 12: 1377-90
48. Pickering TG ve ark. Call to action on use and reimbursement for home blood pressure monitoring: a joint scientific statement from the American Heart Association, American Society of Hypertension, and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *J Cardiovasc Nurs* 2008; 23: 299-323.

49. C Bakx, G Oerlemans, H van den Hoogen ,C van Weel and T Thien.The influence of cuff size on blood pressure measurement *Journal of Human Hypertension* (1997) 11,439-445

50. Bordley J, Connor CAR, Hamilton WF, Kerr WJ, Wiggers CJ. Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. *Circulation* 1951; 4:503-509

51. Von Recklinghausen H. Ueber blutdruckmessung beim Menschen. *Arch Exp Pathol Pharmacol* 1901;46:78-132

52. Korotkov NS. A contribution to the problem of methods for the determination of the blood pressure. In : Ruskin A (editor): *Classics in arterial hypertension*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas :1956. pp 126-133

53. Standardization of blood pressure readings: joint recommendations of the American Heart Association and the Cardiac Society of Great Britain and Ireland. *Am Heart J* 1939;18:95-101

54. Hamilton WF, Woodbury RA, Harper HT. Physiologic relationships between intrathoracic, intraspinal and arterial pressure. *JAMA* 1936; 107: 853-856

55. Regan C, Bordley J. The accuracy of clinical measurements of arterial pressure. *Bull Johns Hopkins Hospital* 1941;69: 504-528

56. O'Brien E. Review: A century of confusion: which bladder for accurate blood pressure measurement? *J Hum Hypertens* 1996;10:565-572

57. Veiga EV, Arcuri EAM, Cloutier , Santos JLF. Blood pressure measurement: arm circumference and cuff size availability. *Rev Latino-am Enfermagem* 2009 julho-agosto;17(4):455-61

58. Petrie JC, O'Brien ET, Littler WA, DeSwiet M. British Hypertension Society recommendations on blood pressure measurement. *Br Med J* 1986;293:611-5

59. Committee to revise standardisation of high blood pressure readings: recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. New York: American Heart Association, 1951

60. American Heart Association. Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. *Circulation* 1967; 36:980-8

61. American Heart Association. Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. *Circulation* 1980;62:114-55A.

62. M Aylett, G Marples, K Jones and D Rhodes Evaluation of normal and large sphygmomanometer cuffs using the Omron 705CP *Journal Of Human Hypertension*(2001)15:131-134

63. Peter R Croft, J Kennedy Cruickshank Blood pressure measurement in adults: large cuffs for all? *Journal of Epidemiology Health* 1990;44:170-173

64. Lloyd A. Marks and Anthony Groch. Optimizing cuff width for noninvasive measurement of blood pressure. *Blood Pressure Monitoring* 2000,5:153-158

65. Yuruk Iyriboz, MD, MPH, FACSM, Christopher M. Hearon, MEd, and Kathleen Edwards, RN, MS. Agreement between large and small cuffs in sphygmomanometry: a quantitative assesment. *J Clin Monit* 1994; 10: 127-133

66. Eugene W. Linfors, MD; John R. Feussner, MD; Carol L. Blessing; C. Frank Starmer, PhD; Francis A. Neelon, MD; Patrick A. McKee, MD .Spurious Hypertension in the Obese Patient. *Arch Intern Med* 1984; 144:1482-1485

67. Andrew E. Russell, Lindon M.H. Wing, Stephen A. Smith, Philip E. Aylward, Robert J. McRitchie, Rhonda M. Hassam, Malcolm J. West and John P. Chalmers .Optimal size of cuff blade for indirect measurement of arterial pressure in adults. *Journal of Hypertension* 1989, 7: 607-613

68. Tomasz Zdrojewski, Kinga Koziicka-Kakol, Kamil Chwojnicky, Pawel Szpakowski, Roman Konarski and Bogdan Wyzykowski. Arm circumference in adults

in Poland as an important factor influencing the accuracy of blood pressure readings. *Blood Pressure Monitoring* 2005, 10:73-77

69. George F Maxwell, Johannes F M Pruijt and Alexander C Arntzenius. Comparison of the Conical Cuff and the Standard Rectangular Cuffs. *International Journal of Epidemiology* 1985, 14: 468-472.

