

Telemedicine

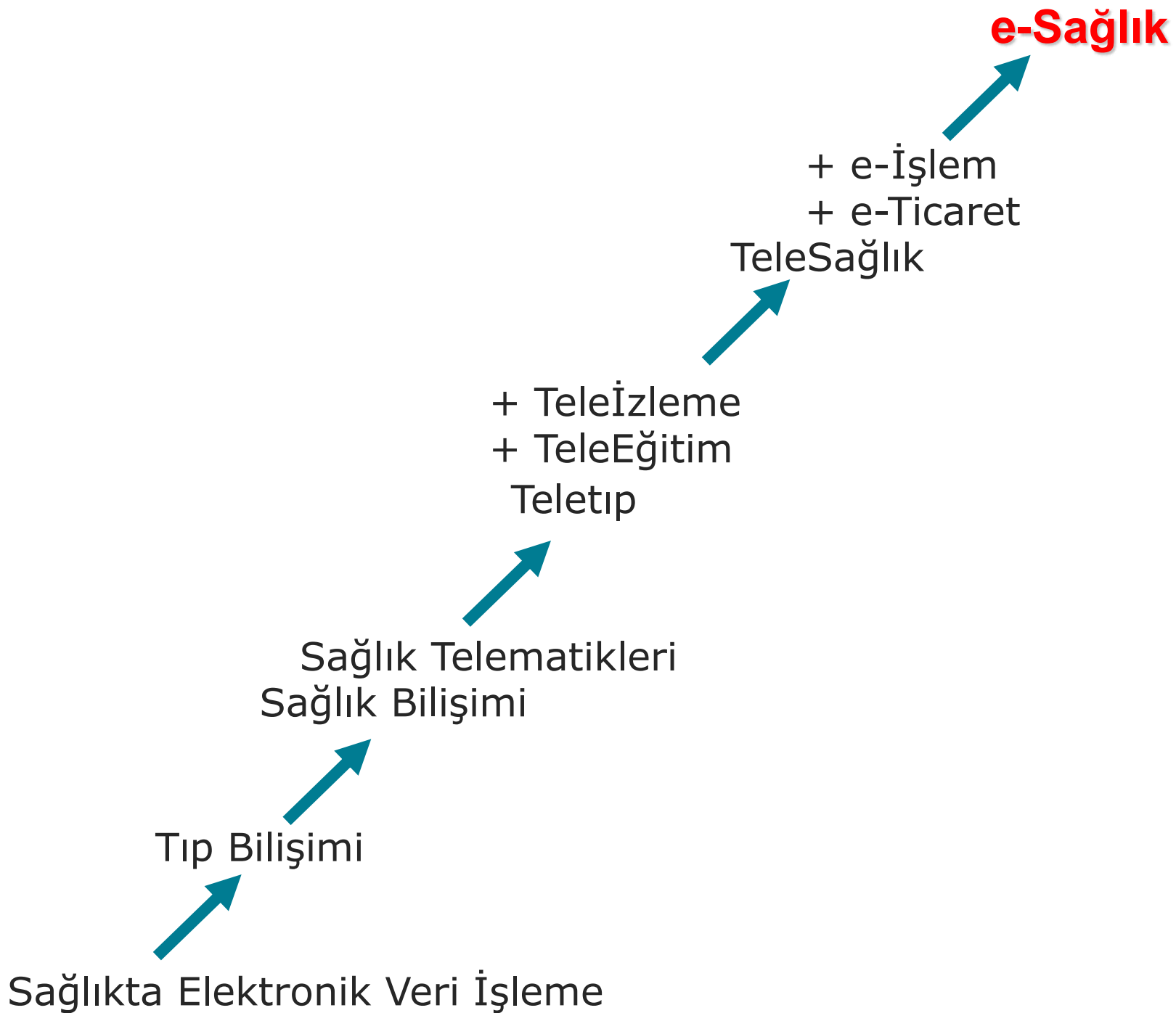
Doç.Dr. Hasan Aydın
Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları B.D.

Teletıp Kavramı

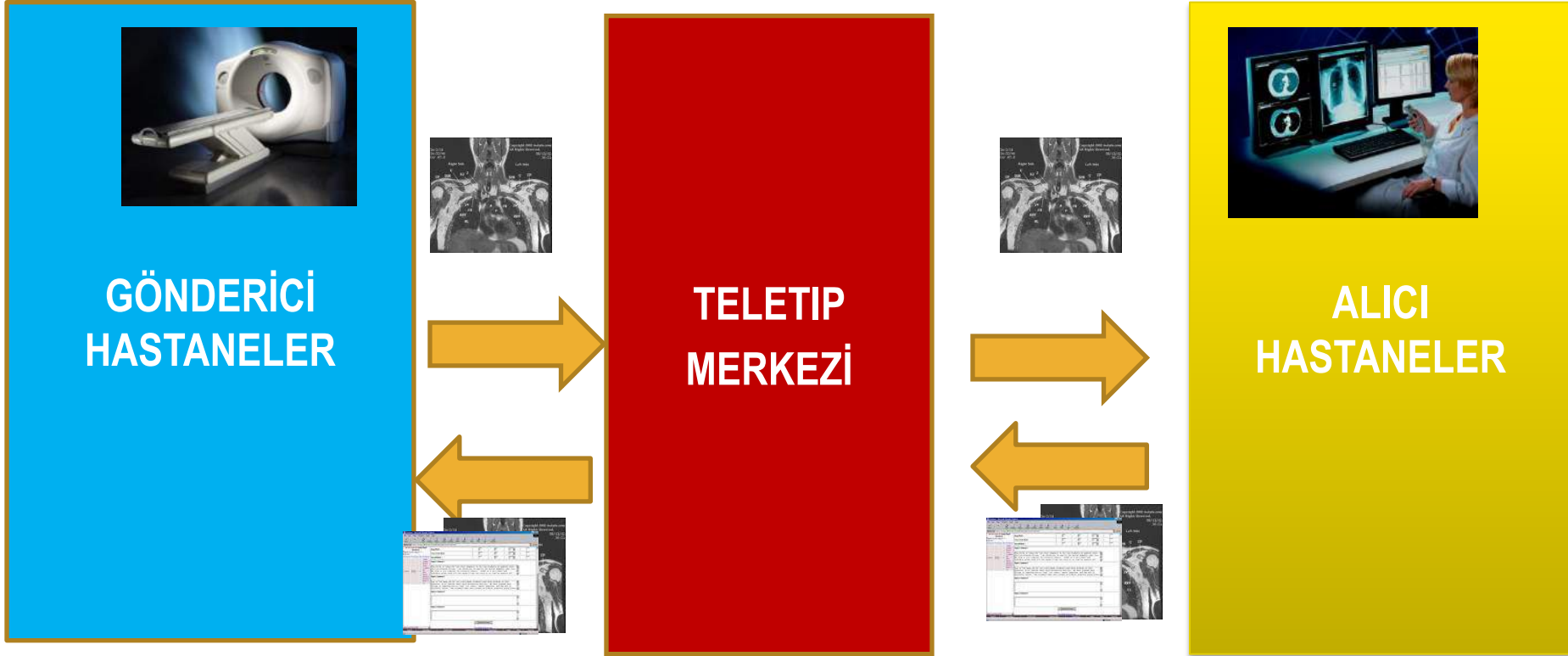
- Birbirinden uzak mekanlar arasında,
- Bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak,
- Tanı, tedavi, önleyici hekimlik, araştırma, değerlendirme, sürekli eğitim amaçlarına yönelik,
- Bireylerin ve toplumların sağlığını geliştirme amacını taşıyan
- Sağlık hizmeti sunumu

WHO,1997

- **Teletıp:** Genellikle sadece klinik hizmetlerin sunumu
- **Telesağlık:** Klinik ve klinik olmayan hizmetleri içerir. (Eğitim, Yönetim, Araştırma)



TELETIP MİMARİSİ



GÜVENLİ İLETİŞİM ORTAMI (VPN)

ÖLÇEKLENEBİLİR, AÇIK STANDARTLAR, YÜKSEK ERİŞİLEBİLİRLİK/GÜVENİLİRLİK

Teletıp Sistemleri

- Teletıp uygulamalarında bilginin çeşidine, mesafeye, istenilen hıza göre değişik yöntemler kullanılmaktadır.
- Bilgi taşıma sistemleri, noktadan noktaya, noktadan internete ya da yayın şeklinde olabilirler.
- Noktadan noktaya bağlantılarda özel ağlar kurulur. Bu ağlar çeşitli tıp merkezleri arasında, ya da sağlık hizmeti görülecek yerlerle merkez arasında kurulabilir.
- Veri göndermek, almak ve eğitim amaçlı olarak internetten büyük ölçüde faydalanılmaktadır.
- Veriler, kablolu ortamdan yada kablosuz olarak yayın şeklinde iletilebilirler.

Teletıp Sistemleri

Günümüzde teletıp uygulamalarının çoğu 3 çeşit teknoloji kullanmaktadır. Bu teknolojiler,

1. Sakla ve gönder
2. Gerçek zamanlı
3. Uzaktan kontrol

uygulamalar olarak adlandırılmaktadır.

Sakla ve gönder tipi uygulamalar

- Önceden kayıtlı olan bilgiler daha sonradan gönderilmek üzere çeşitli formatlarda saklanır ve istenildiği zaman gönderilir.
- Bu teknik genellikle acil olmayan durumlarda, 24-48 saatlik periyotlarda sonuç alınacak şekilde iki tarafın aynı anda hazır olmasını gerektirmeyecek şekilde uygulanmaktadır.
- Alıcı tarafın gerçek zamanlı fizik muayene yerine göndericinin anamnez, ses ve görüntü kayıtları ile hasta için karar vermesi gerekir.
- Özellikle teleradyoloji, telepatoloji, teledermatoloji uygulamalarında resimleri göndermek için sakla-ve-gönder tekniği yaygın olarak kullanılmaktadır.

Gerçek zamanlı uygulamalar

- Toplanan bilgiler eş zamanlı olarak gönderilir ve görüntülenir.
- Video konferans bilginin gerçek zamanlı olarak gönderildiği bir yöntemdir.
- Yüz yüze konsültasyonun gerekli olduğu durumlarda kullanılmaktadır.
- Bu teknikte bir tarafta hasta, yakını, hemşire veya doktor, diğer tarafta genellikle büyük bir tıp merkezinde yer alan bir uzman bulunmaktadır.
- Sıklıkla büyük bir tıp merkezinden kırsal kesime doğru bilgi akışı olmakta ve bu sayede hastanın bir uzman tarafından değerlendirilmek için büyük merkeze kadar gitme gereksinimi ortadan kalkmaktadır.
- Ayrıca bilgisayara eklenebilen otoskop veya stetoskop gibi aletlerle interaktif muayene yapılabilmektedir.

Elektronik stetoskop



Elektronik stetoskop



Video otoskop

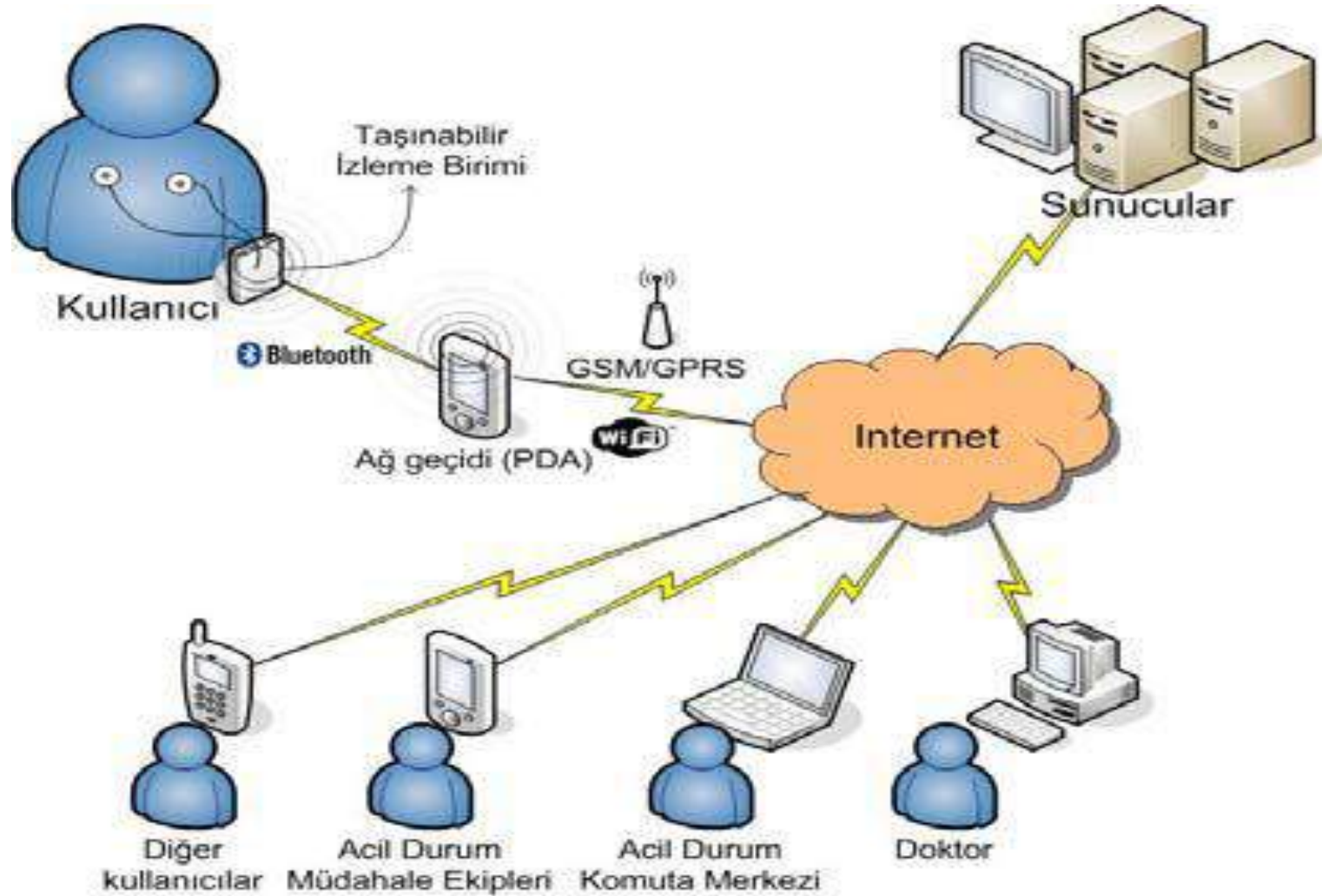


Ultrasonografi

Uzaktan Kontrol

- Uzaktan kontrol uygulamaları medikal profesyonellere uzaktan kontrollü hastanın üzerindeki pek çok cihazın gönderdiği verilerin takibini sağlamaktadır.
- Bu metot daha çok kalp yetmezliği, diabetes mellitus, astım gibi kronik hastaların takibinde kullanılmaktadır.

Uzaktan hasta takibi



Bileklikli Ünite

- Nabız
- Solunum Sayısı
- Kalp ritmi duzeni
- Tek elektrodlu EKG
- Vucut Sıcaklığı
- Kayıt
- Alarm Butonu



Kablosuz İzleme Cihazı

- Bilek kan basıncı ölçümü
- Nabız
- Tek elektrod ECG
- Solunum sayısı
- Vücut Sıcaklığı
- Oksijen saturasyonu (SpO2)



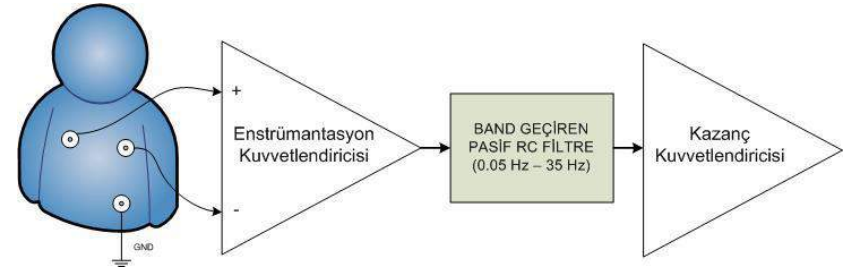
Kablosuz Glukometre

- Kablosuz iletişim
- 250-metre kapsama
- Otomatik data alımı ve iletimi



GSM aracılıklı ileri teknoloji çözümleri

- GPRS
- Wireless
- Tüm ölçümleri GSM operatörlerinin desteklediği GPRS protokolleri üzerinden bağlı olduğu laptop-veya pc üzerinden medikal izleme merkezine gönderilir.



Sağlıkmetre

1 Hasta Veri Ölçümü:
Kronik hasta düzenli ölçümlerini yapar, ölçüm değerleri Bluetooth üzerinden eşlenmiş olan SağlıkMetre'ye gönderilir.



2 Veri Aktarımı:
Medikal cihazdan gelen ölçüm verileri SağlıkMetre tarafından M2M hattı ile Sağlıktakip sistemine aktarılır



3 Sağlıktakip Sistemi:
Sisteme ulaşan medikal veriler, Limit değerleri aştığında doktor, hasta ve Medikal Çağrı Merkezi'ne alarm üretilir. Hasta, yakınları ve doktor bu verilere istediği anda kolayca ulaşır.



5 SMS



4 Medikal Çağrı Merkezi:
Sağlıktakip üzerinden hastaların verileri 7/24 takip edilir, normal dışı durumlarda hasta veya yakınına ulaşır, gerekli yönlendirmeyi yapar. Hastalara 7/24 tıbbi danışmanlık verir



Doktor:
Hasta verilerindeki değişiklikleri ve trendi kolaylıkla takip eder. Kronik hastalara daha iyi hizmet sunar



Hasta:
Düzenli ölçüm ile hastalıkları kontrol altında tutulur, komplikasyonlar engellenir

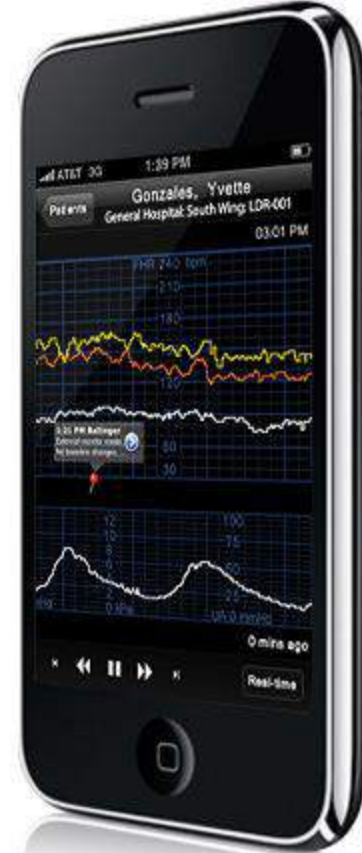


Hasta Yakını:
Sevdiklerinin sağlıklarının izlendiğinin güveni ile yaşarlar



Obstetrik

- **Fetal kalp atışı**
- **Maternal kontraksiyon paternleri**
- Hastane ve dağıtım merkezinden doktorun mobil kablosuz cihazına iletilebilir.
- Bu cihaz klinisyenin klinik ve poliklinikten uzak olduğu zamanlarda da 7/24 hastanın monitorizasyon takibini sağlar.
- Ek olarak hasta hakkında hemşire notları , vital bulgular ve order sonuçları da iletilebilir.



Yoğun bakım

- Ventilator akış izleri
- Hasta vital bulguları
- Ritm şeridi
- Kullanıcılar sanal gerçek zaman data ve geçmiş datayı girebilirler.



Kardiyolojik

- EKG data
- Pulse oksimetre
- Ventilator basınç ölçümleri
- End-tidal CO2 monitorizasyonu
- Arterial basınç monitorizasyonu



Görüntüleme

- **Mobile PACS çözümü.**
Sadece yatak başı veya hastane iş istasyonlarında değerlendirilebilen dataların sanal olarak her yerden değerlendirilebilmesini sağlar.



Laboratuvar

- Laboratuvar sonuçları iletimi
-
- Kullanıcılar güncel ve geçmiş sonuçları görüntüleyebilir



Teletıbbın kullanım alanları

- Teletıp önceden medikal veri yayınının sağlandığı uzak izole bölgelerde yaşayan topluluklarda:
 - Kırsal alan sağlık kurumları,
 - Acık deniz gemileri ,
 - Kutup istasyonları,
 - Askeri birlikler,
 - Uzay istasyonu,
 - Ambulans-hastane
 - Ev- hastane- medikal izleme merkezi

Teletıp Uygulamalarının Yararları

- Sağlık hizmetlerini uzak mesafelere ulaştırabilmek, kalitesini arttırmak,
- Doktor ve hastanın aynı yerde bulunma zorunluluğunu ortadan kaldırmak,
- Hastaların uzaktan takibi ile hastane masraflarının azalması,
- Tanı ve tedavi sürecinde bölgesel farklılıkların ortadan kalkması,
- Zaman tasarrufu,
- Bilgiye istenildiği anda ulaşılabilmesi

Tele Bakımın Etkin Kullanıldığı Klinik Durumlar

- Anksiyete
- Astım ve Alerji
- Kardiyolojik Hastalıklar
- Obezite
- KOAH
- Depresyon
- Diyabet
- Genel Tarama
- Koruyucu sağlık
- Hipertansiyon
- Fiziksel Terapi
- Yara Bakımı
- Psikiyatri
- Travmalar
- Nöromusküler rahatsızlıklar
- Post-op, Pre-op
- Riskli gebelikler
- Erken doğum

İhtiyaç

- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporlarına göre kronik hastalıklar dünyada tüm ölümlerin %63'ünden (57 milyon kişi) sorumludur.
- Bu ölümlerin 36 milyonu kardiovasküler hastalıklar, diabet, kanser ve kronik solunum yolları hastalıklarına bağlıdır.
- Son 30 yılda dünyada 65 yaş üzeri yaşlıların sayısı yüzde 63 oranında artış göstermiş
- 2050 yılında 1 milyar kişi 60 yaş ve üzeri, yani 5 kişiden biri yaşlı olacaktır,
- 2006 yılı itibarıyla doktor, hemşire, ebe ve bakım destek personeli eksiği tüm dünyada 4,3 milyon kişi

İhtiyaç

- Ülkemizde 22 milyon kişi kronik hastalıkların etkisi altında
- 2050 yılında günlük bakım ihtiyacı olacak Türkiye nüfusu 6,6 milyon olarak hesaplanmaktadır
- Sağlık harcamalarının büyük bir kısmı (%60-80) bu hastalıkların tedavisi için yapılmaktadır.

İnternet – Dev Sağlık Bilgi Deposu



A.B.D.'de toplumun %60'ı kendi sağlık sorunları ile ilgili bilgilere internetten ulaşıyor

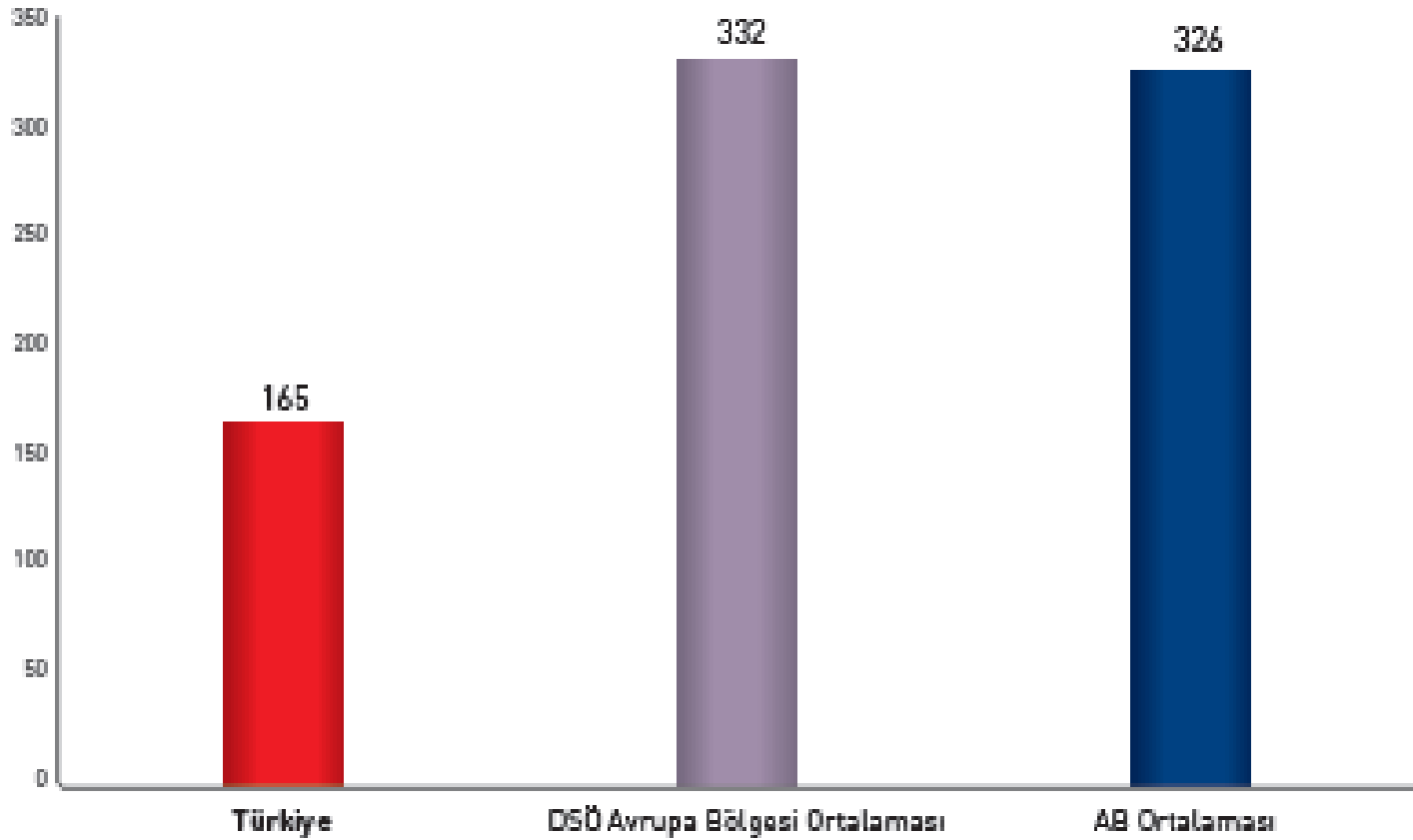
Dünyada durum

- Batı ülkeleri, Uzakdoğu ülkelerinde yaygınlaşmakta
- Bazı ülkelerde geri ödeme kapsamına alınan uygulamalar var
- Hindistan gelişmiş ülkelere telekonsültasyon vererek gelir sağlamaya çalışıyor (örneğin radyoloji tetkiklerinin raporlanması)

Türkiye'de durum

- İlk bağlantı 1997
- PACS Uygulamaları 2000
- Özel sektör uygulamaları 2006
- Sağlık Bakanlığı Projesi 2008
- İstanbul Teleradyoloji Projesi 2009
- Askeri Teleradyoloji Projesi 2010

Avrupa ve Türkiye'de Yüz Bin Kişiyeye Düşen Hekim Sayısı, (2012)



Hekim sayısı, hekim başına düşen kişi sayısı ve hekim başına hasta müracat sayısı

Yıllar	Hekim sayısı	Hekim başına düşen kişi sayısı	Hekim başına düşen hasta müracat sayısı
2009	118 641	612	4 447
2010	123 447	597	4 367
2011	126 029	593	4 850
2012	129 772	583	4 791
2013	133 775	573	4 712

Dünyada internet kullanan ülkeler sıralaması: İlk 20

#	Country or Region	Population, 2014 Est	Internet Users Year 2000	Internet Users Dec 2013	Penetration (% Population)	% Growth 2000 - 2013
1	China	1,355,692,576	22,500,000	620,907,200	45.8 %	2,659.6 %
2	United States	318,892,103	95,354,000	268,507,150	84.2 %	181.6 %
3	India	1,236,344,631	5,000,000	195,248,950	15.8 %	3,805.0 %
4	Brazil	202,656,788	5,000,000	109,773,650	54.2 %	2,095.5 %
5	Japan	127,103,388	47,080,000	109,626,672	86.2 %	132.9 %
6	Russia	142,470,272	3,100,000	87,476,747	61.4 %	2,721.8 %
7	Germany	80,996,685	24,000,000	69,779,160	86.2 %	190.7 %
8	Nigeria	177,155,754	200,000	67,319,186	38.0 %	33,559.6 %
9	United Kingdom	63,742,977	15,400,000	57,266,690	89.8 %	271.9 %
10	France	66,259,012	8,500,000	55,221,000	83.3 %	549.7 %
11	Indonesia	253,609,643	2,000,000	55,000,000	21.7 %	2,650.0 %
12	Mexico	120,286,655	2,712,400	52,276,580	43.5 %	1,827.3 %
13	Iran	80,840,713	250,000	45,000,000	55.7 %	17,900.0 %
14	Philippines	107,668,231	2,000,000	44,200,540	41.1 %	2,110.0 %
15	Egypt	86,895,099	450,000	43,065,211	49.6 %	9,470.0 %
16	Korea	49,039,986	19,040,000	41,571,196	84.8 %	118.3 %
17	Vietnam	93,421,835	200,000	41,012,186	43.9 %	20,406.1 %
18	Turkey	81,619,392	2,000,000	37,748,969	46.3 %	1,787.4 %
19	Italy	61,680,122	13,200,000	36,058,199	58.5 %	173.2 %
20	Spain	47,737,941	5,387,800	35,705,960	74.8 %	562.7 %
TOP 20 Countries		4,754,113,803	273,374,200	2,072,765,246	43.6 %	658.2 %
Rest of the World		2,427,744,816	87,611,292	729,713,688	30.1 %	732.9 %
Total World Users		7,181,858,619	360,985,492	2,802,478,934	39.0 %	676.3 %

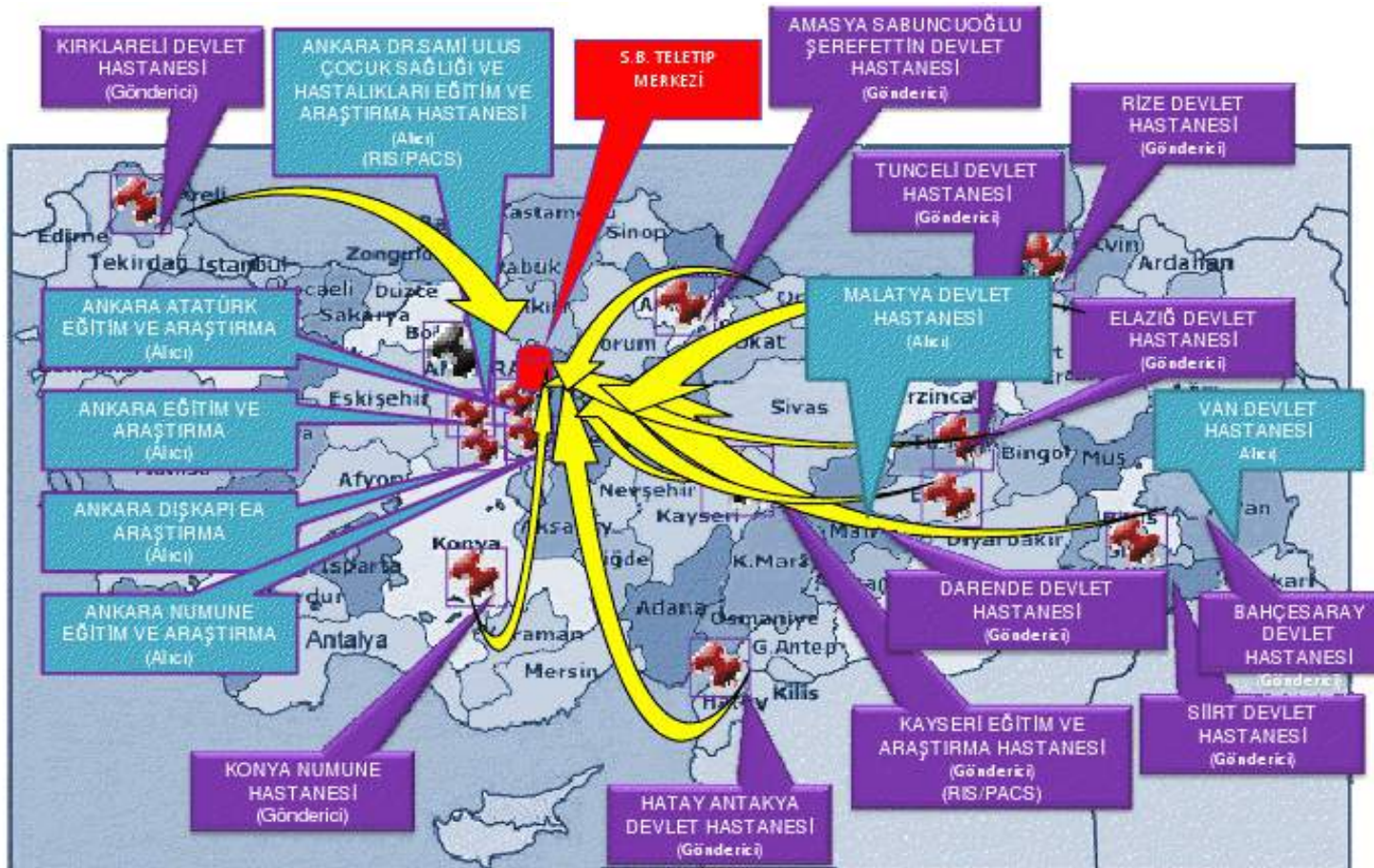
Bilgi Toplumu İstatistikleri, 2004-2014

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Girişimlerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı											
ICT Usage in Enterprises											
Bilgisayar Kullanımı - Computer Usage	-	87,8	-	88,7	90,6	90,7	92,3	94,0	93,5	92,0	94,4
İnternet Erişimi - Internet Access	-	80,4	-	85,4	89,2	88,8	90,9	92,4	92,5	90,8	89,9
Web Sitesi Sahipliği - Having Website	-	48,2	-	63,1	62,4	58,7	52,5	55,4	58,0	53,8	56,6
Hanelerde Bilişim Teknolojileri Kullanımı											
ICT Usage in Households and Individuals											
Bilgisayar Kullanımı (Toplam)- Computer Usage (Total)	23,6	22,9	-	33,4	38,0	40,1	43,2	46,4	48,7	49,9	53,5
Erkek - Male	31,1	30,0	-	42,7	47,8	50,5	53,4	56,1	59,0	60,2	62,7
Kadın - Female	16,2	15,9	-	23,7	28,5	30,0	33,2	36,9	38,5	39,8	44,3
İnternet Kullanımı (Toplam) - Internet Usage (Total)	18,8	17,6	-	30,1	35,9	38,1	41,6	45,0	47,4	48,9	53,8
Erkek - Male	25,7	24,0	-	39,2	45,4	48,6	51,8	54,9	58,1	59,3	63,5
Kadın - Female	12,1	11,1	-	20,7	26,6	28,0	31,7	35,3	37,0	38,7	44,1
Hanelerde İnternet erişimi - Households with access to the Internet	7,0	8,7	-	19,7	25,4	30,0	41,6	42,9	47,2	49,1	60,2

İnternet kullanan bireylerin interneti kişisel kullanma amaçları (%)

Amaçlar - Purposes	Türkiye Turkey	Kent Urban	Kır Rural
İletişim - Communication			
Mesaj gönderme/alma - Sending / receiving e-mails	68,8	71,4	52,9
İnternet üzerinden telefonla görüşme/video konferansı - Telephoning over the Internet / Video conferencing	6,0	6,4	3,5
Diğer (chat sitelerini kullanmak gibi) - Other (use of chat sites etc.)	40,5	39,8	44,3
Bilgi arama ve çevrimiçi (on-line) hizmetler - Information search and online services			
Mal ve hizmetler hakkında bilgi aramak - Finding information about goods and services	47,6	50,1	32,5
Eğitimle ilgili konularda bilgi aramak - Finding information about education	55,9	56,7	51,6
Sağlıkla ilgili konularda bilgi aramak - Finding information about health	36,0	37,6	26,0
Seyahat ve konaklama ile ilgili hizmetlerin kullanımı - Using services related to travel and accomodation	30,2	32,1	18,7
Radyo dinlemek ya da televizyon izlemek - Listening to Web radios/watching web television	37,9	38,4	34,8
Oyun, resim ya da müzik indirmek ya da oyun oynamak - Playing or downloading games, images or music	62,7	62,9	61,4
Gazete ya da dergi okumak, haber indirmek - Reading/downloading online newspapers/news magazines	61,5	63,0	52,0
İş aramak ya da iş başvurusu yapmak - Looking for a job or sending a job application	17,0	17,4	14,9
Mal ve hizmet siparişi vermek ve satmak, bankacılık - Ordering and selling of goods and services, banking			
İnternet bankacılığı - Internet banking	15,9	16,6	11,2
Diğer finansal hizmetler (hisse senedi alımı vb.) - Other financial services (e.g. Share purchasing)	5,8	5,8	5,9
Mal ve hizmet almak/ sipariş vermek (finansal hizmetler hariç) - Purchasing/ordering goods and services (excl. Shares/financial services)	3,5	3,6	2,9
Mal ve hizmet satmak (örn:müzayede ile satış gibi) - Selling goods and services (eg. Via auctions)	1,7	1,9	0,8
Kamu kurum/kuruluşlarıyla iletişim - Interaction with public authorities			
Kamu kuruluşlarına ait web sitelerinden bilgi edinmek - Obtaining information from public authorities web sites	42,9	44,0	36,6
Resmi formların/dokümanların indirilmesi - Downloading official forms	20,7	20,8	20,1
Doldurulmuş form göndermek - Sending filled form	10,4	10,6	8,9
Eğitim - Training and education			
Eğitim faaliyetleri (okul,üniversite vb.) - Formalised educational activities (school, university etc.)	40,2	40,9	35,7
İleri eğitim kursları - Post educational courses	14,1	14,8	9,9
Özellikle istihdamla ilgili diğer eğitim faaliyetleri - Other educational activities related specifically to employment	8,2	8,2	8,2

S.B. Teletıp Uygulamaları



- 11 gönderici
- 7 alıcı

Teletıp kapsamında yer alan gönderici hastaneler radyoloji ve patoloji görüntülerini önce teletıp merkezine iletmektedir

Denetim

- American College of Radiology Standard for Teleradiology
- American Academy of Dermatology Association Position Statement on Telemedicine (22 May 2004)
- American Psychological Association's Statement On Services By Telephone (5 November 1997)
- AMA Guidelines for Physician-Patient Electronic Communications (6 December 2004)
- Medem's eRisk Guidelines for Physician-Patient Online Communications (January 2007)
- Guidelines for the Surgical Practice of Telemedicine (March 2004) - Established by the Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES)
- FDA Guidances Related to Telemedicine - Information within the Food and Drug Administration related to their approval and review of telemedicine including medical imaging, software, telemetry and other subjects.

Etik ve yasal sorunlar

- Hekimlik yapma yetkisi (örneğin ABD'li bir hekimin Türkiye'de, Türk hekimin ABD'de hekimlik yapma yetkisi yok)
- Malpraktis olduğunda sorumlu kim?
- Hastanın rızası alındı mı?

Mali sorunlar

- Telekonsultasyon hizmetinin geri ödeme kapsamına alınması
- Yatırım maliyetlerinin karşılanması

Evde Teletıp Başarı Örnekleri

- Çalışma grubu: Tele monitoring uygulaması olan 178 evde bakım şirketi , A.B.D.
- Çalışma süresi: 27 ay
- Hasta grubu: Kronik kalp yetmezliği Koroner kalp hastalığı KOAH Diyabet Toplam 3500+ hasta

Evde Teletıp Başarı Örnekleri

- Sonuçlar: Hastane ve acil başvurularında düşüş
Günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme

Telemonitoring Grubu

Kontrol Grubu

- | | | |
|------------------|-------|-------|
| • Hastane yatışı | % 6.2 | %10.1 |
| • Acil başvurusu | % 4.5 | % 8.8 |

- 178 evde bakım şirketinin; 29'unda 0 hastane yatışı
- 39'unda 0 acil başvurusu

Diyabette Teletıp Uygulamaları

Diyabetli Bireylerin Teknoloji Kullanımı

- **Diyabetli bireylerin**
 - %55'i cep telefonu kullanıyor
 - %15'inin internet erişimi var
 - %35'i glukometre kullanıyor
 - Gençlerin %30'u, yaşlıların %5'i bilgisayar kullanıyor
 - Yaşlıların %2'si internete ulaşabiliyor

Diyabetik hastalarda teletıp ve telesağlık uygulamalarının avantajları

• **Tıbbi tedavinin kalitesi açısından:**

- Diyabet kılavuzlarının daha yakın takibi ve uygulanması sağlanmış olur.
- Kronik komplikasyonlar ve hastaneye yatışlarda azalma olur.
- Diyabetin akut komplikasyonlarının azalmasında da yardımcı olabilir .
- Diyabetik ayak yara takibinde cerrahi öncesi ve sonrasında kullanılmaktadır.
- Dijital oftalmoskop ile retinopati taraması da yapılabilmektedir (teleoftalmoloji)
- “İnteraktif diyabet günlüğü“ tutulması gibi imkanlar sağlar.
- Doktorun iş yükünü azaltır.

Diyabetik hastalarda teletıp ve telesağlık uygulamalarının avantajları

- **Maliyet açısından:**

- Daha az kaynak ile daha fazla kişiye ulaşmak mümkün olur, maliyet azalır.
- İnsülin pompası ve sürekli glukoz monitorizasyonu yapılan hastalarda kullanım kolaylığı sağlar

Diyabetik hastalarda teletıp ve telesağlık uygulamalarının avantajları

- **Yaşam kalitesi açısından:**
- Komplikasyonlardaki azalma ve kolay ulaşılabilirlik hastaların yaşam kalitesini yükseltir.
- Kırsal koşullarda yaşayan kişilere sağlık hizmetlerinin ulaşmasını kolaylaştırır .
- Daha çok hastanın doktora ulaşmasını sağlar, yaşlı veya ağır hastalar için uygulama kolaylığı vardır. Evde bakım hizmetlerinin iyileştirilmesinde kullanılabilir.
- Gestasyonel diyabeti olan hastaların takibinde oldukça başarılıdır
- İnteraktif seminerler ve video-konferanslar ile eğitim ve fikir alışverişine olanak sağlar .
- Hastaların DM hakkındaki bilgisi artar, hastalıklarına karşı tutumu değişir, sorumluluk hissi artar.

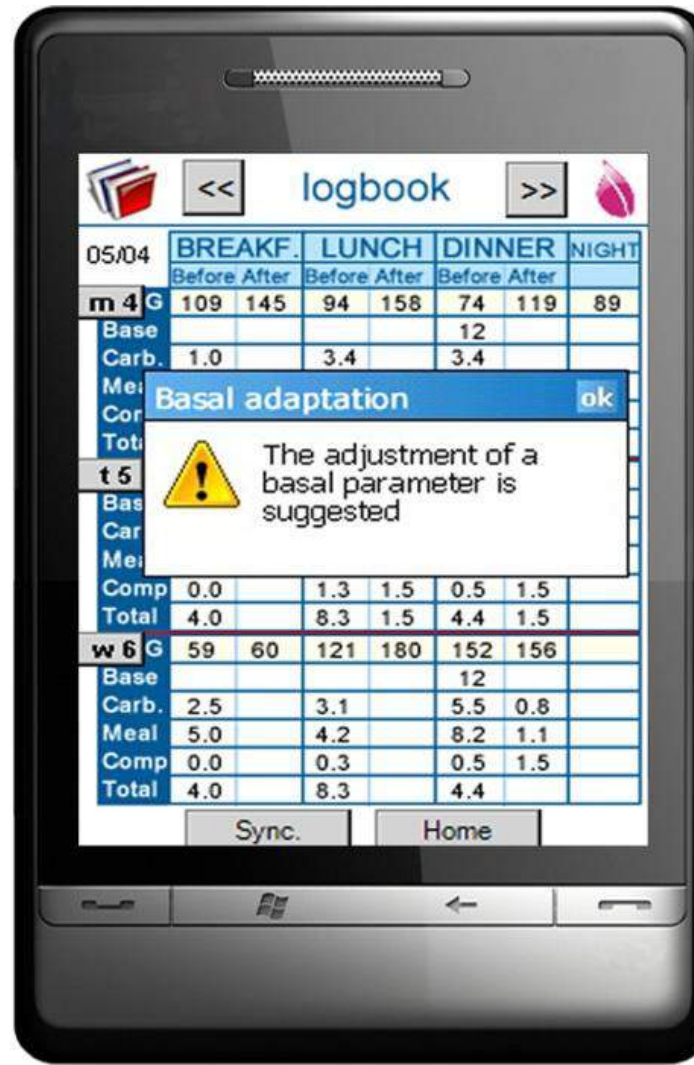
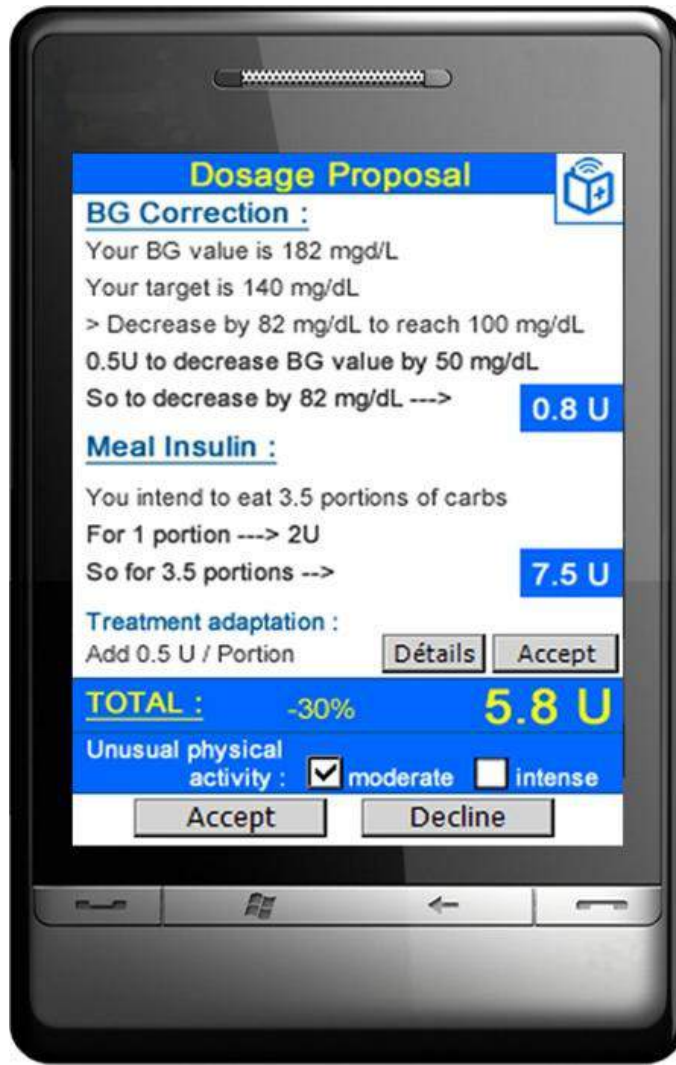
Diyabetik hastalarda teletıp ve telesağlık uygulamalarının avantajları

- **Hasta bilgilerinin korunması açısından:**
- Hastaların demografik bilgileri ve takip kayıtları daha düzenli şekilde saklanmış olur.
- Daha yakın takibe olanak verir.

Ev teletıp ünitesi: Yapılabilecekler

- Kan şekeri ölçümü
- Kan basıncı ölçümü
- Deri ve ayak fotoğraf çekimi
- Hastanın kendi tıp bilgilerine ulaşımı
- Diyabet eğitimleri
- Öneri ve bakım direktifleri verebilme
- Otomatik bakım kılavuz sistemi ile hasta analizi
- Doktor ve hemşireye otomatik alarm gönderme
- Hastaya öneri ve hatırlatmalarda bulunma

Diabtel



Diabeo system

		MATIN		MIDI		SOIR		NUIT
		A jeun	P.-prand.	Déjeuner	P.-prand.	Dîner	Coucher	
lundi 30 mars	Glycémie			2,29	2,27	1,68	2,50	0,84
	Basale ou pompe	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8
	Portion			2,7		2,5		
	Unités repas			5,4		3,8		
	Unités comp.			1,5		0,8	1,5	
	Insuline repas			6,9		4,6		
mardi 31 mars	Glycémie	1,09	1,45	0,94	1,58	0,74	1,19	
	Basale ou pompe	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
	Portion	1,0		3,4		3,4		
	Unités repas			6,7		5,0		
	Unités comp.			0,0		0,0		
	Insuline repas	2,0		6,7		5,0		
mercredi 1 avril	Glycémie	0,75	2,27	2,09	2,32	1,44	2,26	
	Basale ou pompe	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6
	Portion			3,5		2,6		
	Unités repas			7,0		3,9		
	Unités comp.			1,3	1,5	0,5	1,5	
	Insuline repas			8,3		4,4		
jeudi 2 avril	Glycémie	0,59	0,60	1,21	1,80	1,52	1,56	
	Basale ou pompe	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	Portion			3,1		5,5	0,8	
	Unités repas			6,2		8,2	1,1	
	Unités comp.			0,3		0,6	0,7	
	Insuline repas	5,0		6,5		8,8	1,8	
vendredi 3 avril	Glycémie	2,85	1,31	1,15	1,37	0,55	0,89	
	Basale ou pompe	0,8	0,8	0,8	0,8	2,07 à 18h bolus cochonnerie voyage report 1,5		
	Portion	2,0		4,5		2,7	2,7	
	Unités repas	3,0		9,0		8,2	3,0	
	Unités comp.	2,2		0,0		0,0	0,0	
	Insuline repas	5,2		9,0		8,2	3,0	
samedi 4 avril	Glycémie	2,63	1,54	1,12	0,87	0,70	0,89	1,61
	Basale ou pompe	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6
	Portion	0,5		3,2		3,5	2,5	
	Unités repas	0,8		6,5		5,2		
	Unités comp.	2,0		0,0		0,0		
	Insuline repas	2,8		6,5		5,2		

05/04	BREAKF.		LUNCH		DINNER		NIGHT
	Before	After	Before	After	Before	After	
m 4 G	109	145	94	158	74	119	89
Base						12	
Carb.	1.0		3.4		3.4		
Meal			6.7		5.0		
Comp			0.0		0.0		
Total	2.0		6.7		5.0		
t 5 G	75	227	209	232	144	226	
Base						12	
Carb.	2.0		3.5		2.6		
Meal	4.0		7		3.9		
Comp	0.0		1.3	1.5	0.5	1.5	
Total	4.0		8.3	1.5	4.4	1.5	
w 6 G	59	60	121	180	152	156	
Base						12	
Carb.	2.5		3.1		5.5	0.8	
Meal	5.0		4.2		8.2	1.1	
Comp	0.0		0.3		0.5	1.5	
Total	4.0		8.3		4.4		

Teletıp sistem kullanımı

	Hastadan Doktora	Doktordan Hastaya
SMBG sayısı	93,12±70,77	
SMS sayısı	1,63±3,87	6,39±4,84
SMS içeriği	Diyetle ilgili cevap (%60) Diyetle ilgili soru (%10) İnsülinle ilgili soru (%5) Sttrip ihtiyacı (%10) Teknik problemler (%9) Diğer konular (%6)	Pozitif güçlendirme (%40) Diyetle ilgili soru (%30) Hatırlatma (%15) İnsülin gereksinimi (%6) İnsülin doz ayarı (%4) Diğer konular (%5)

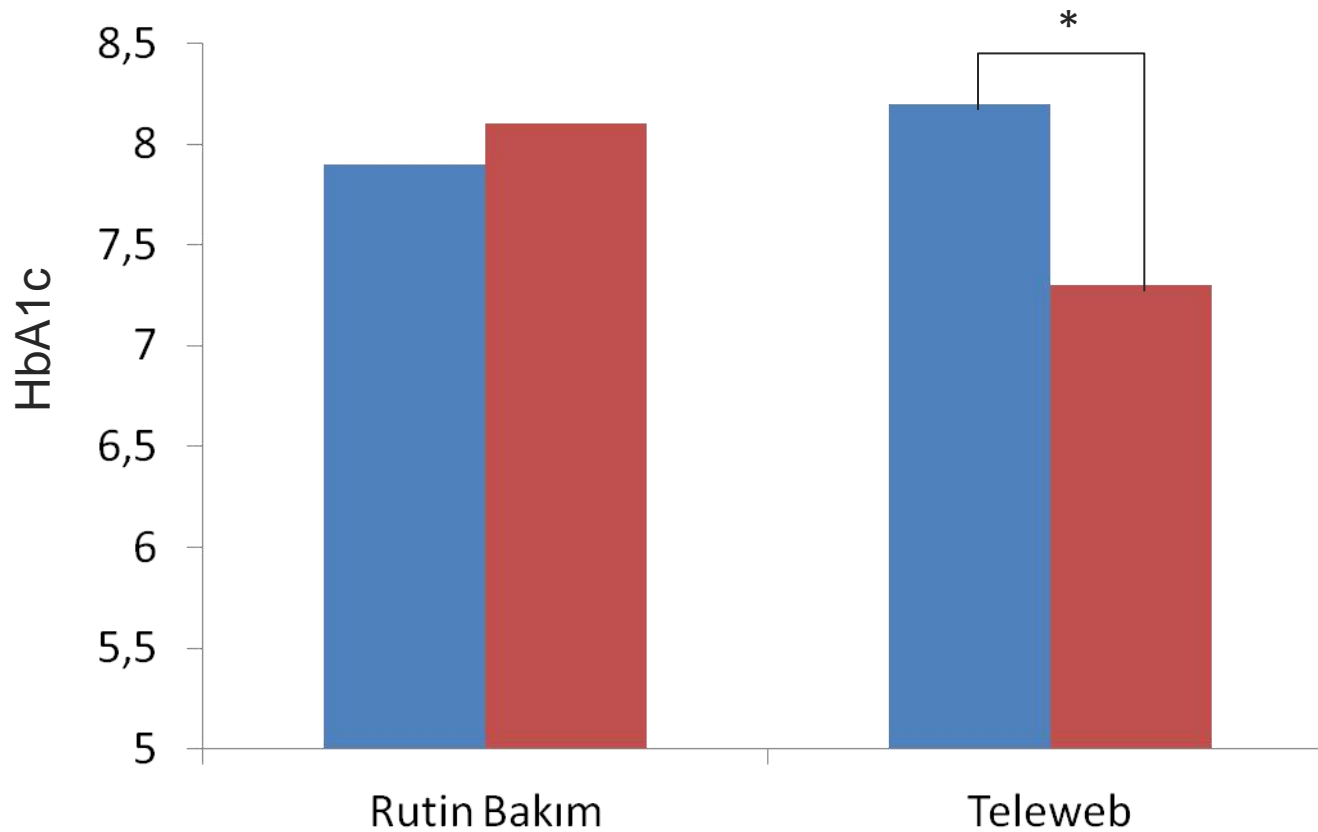
Diyabetli Bireylerde Yapılmış Çalışmalar

Web-Based Collaborative Care for Type 2 Diabetes

A pilot randomized trial

- Tip 2 diyabetli 83 hasta (42 teleweb, 41 rutin bakım)
- 12 ay boyunca evden internet üzerinden iletişim kurulmuş
- İçerik
 - Hastanın kendi kayıtlarına ulaşması
 - Kan şekeri ölçümlerine göre geri bildirimde bulunma
 - Eğitici web sitesi
 - Egzersiz, diyet ve ilaç takibine içeren online günlük tutma

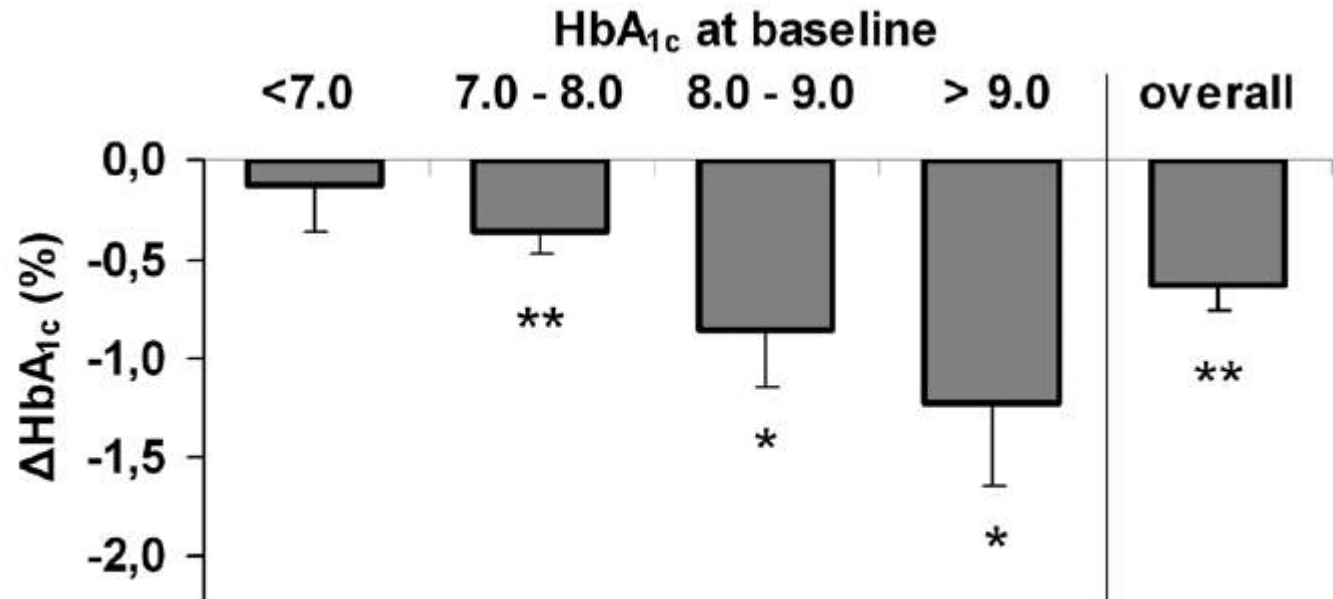
Web tabanlı diyabet destek programı



Addressing Diabetes in Tennessee (ADT) Project

- 36 hasta, 55.6 ± 10.0 yaş, 12.0 ± 10.0 yıl hastalık süresi
- 3 ay ara ile videokonferans eğitimleri
- %55 bir yıllık çalışmayı tamamlamış
- 3. ay HbA1c 9.8 vs. 8.4%, (p , 0.001)
- 12. ayda 8.4 vs. 8.3%, (p . 0.5)
- Hedefe ulaşan hasta oranı %40 (p ,0.001)
- Kan basıncı hedefi (61 vs.78%), (p ,0.001)
- HDL kolesterol hedefi (11 vs. 22%), (p ,0.001)
- Trigliserid hedefi (3 vs. 30%), (p ,0.001)

Glisemik Kontrol Kötüleştikçe Fayda Oranı Artar



Change in HbA_{1c} within 3 months

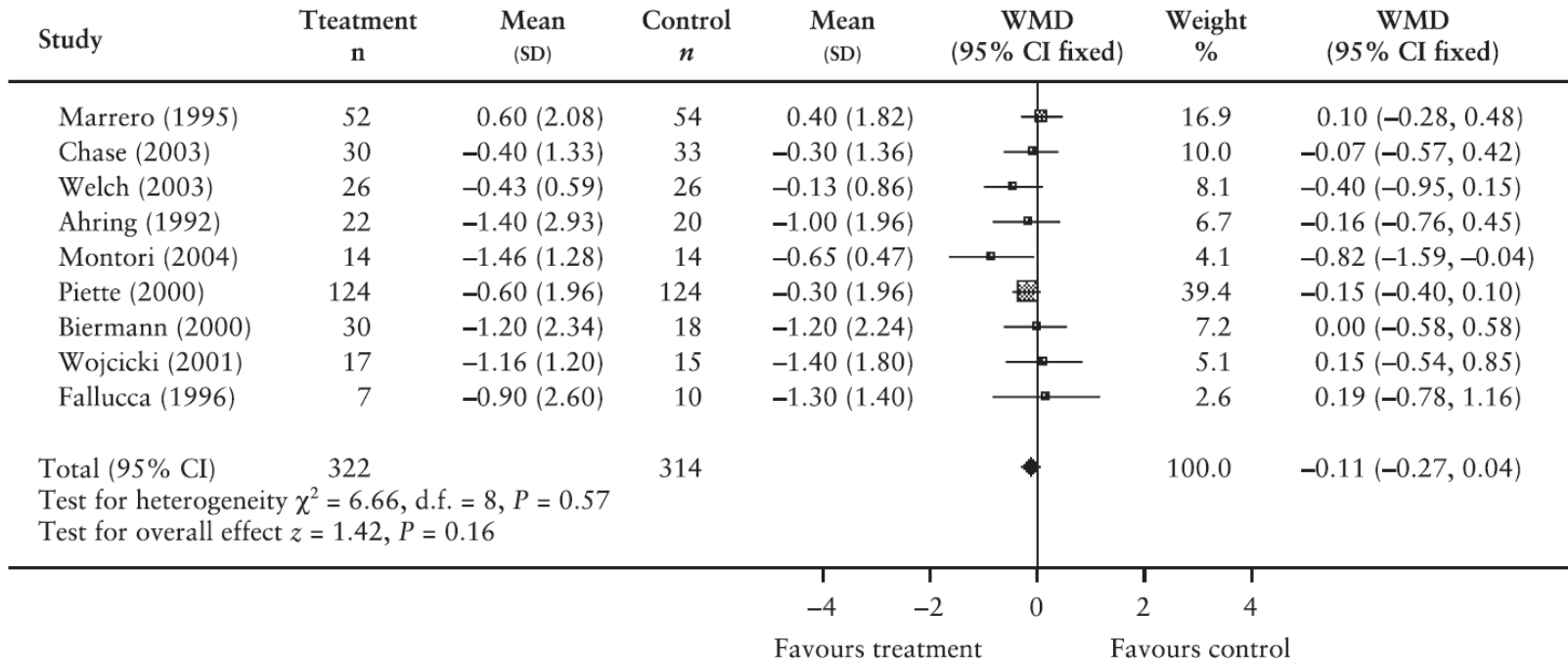
CGMS™/KADIS®	6.3→6.2	7.6→7.2	8.4→7.6	10.2→9.0	8.2→7.6
--------------	---------	---------	---------	----------	---------

Metaanaliz alışmaları

A systematic review of telemedicine interventions to support blood glucose self-monitoring in diabetes

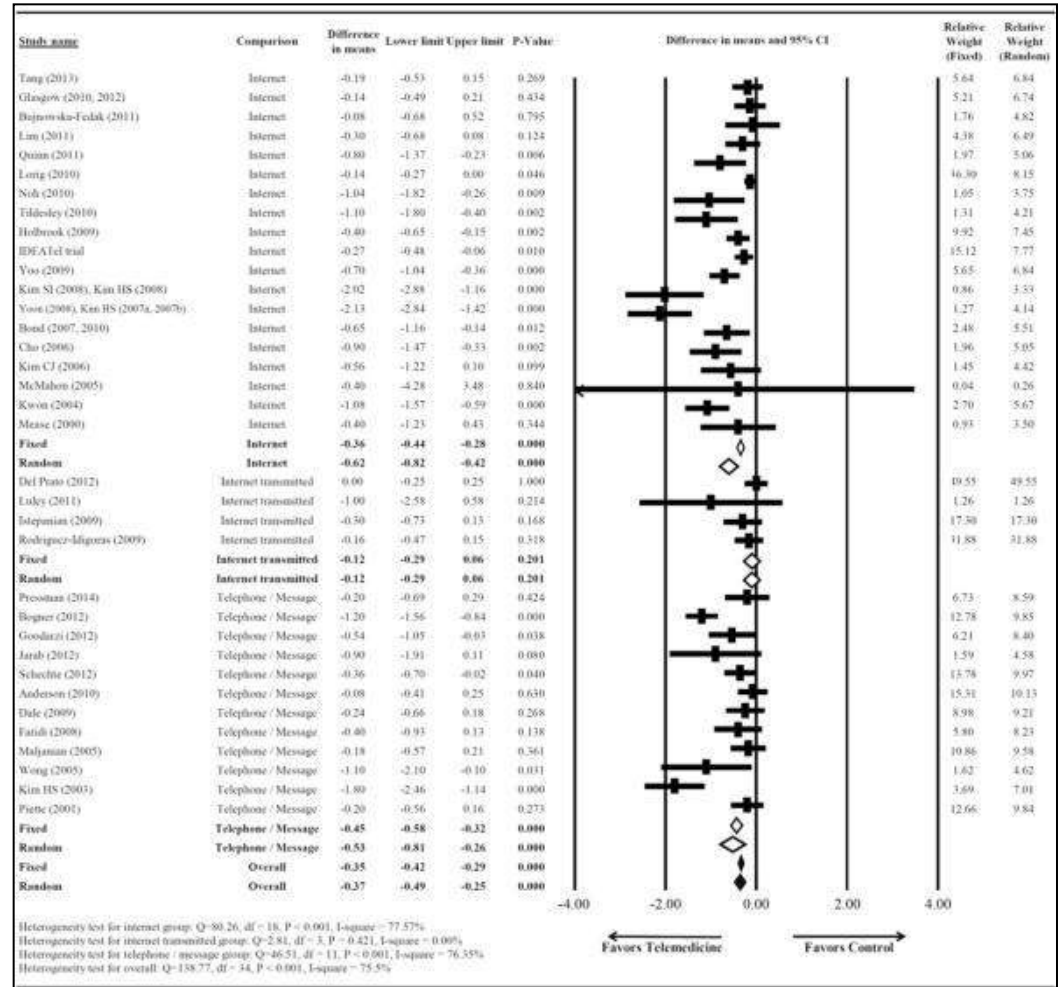
A. Farmer, O. J. Gibson*, L. Tarassenko* and A. Neilt

HbA1c üzerine etki

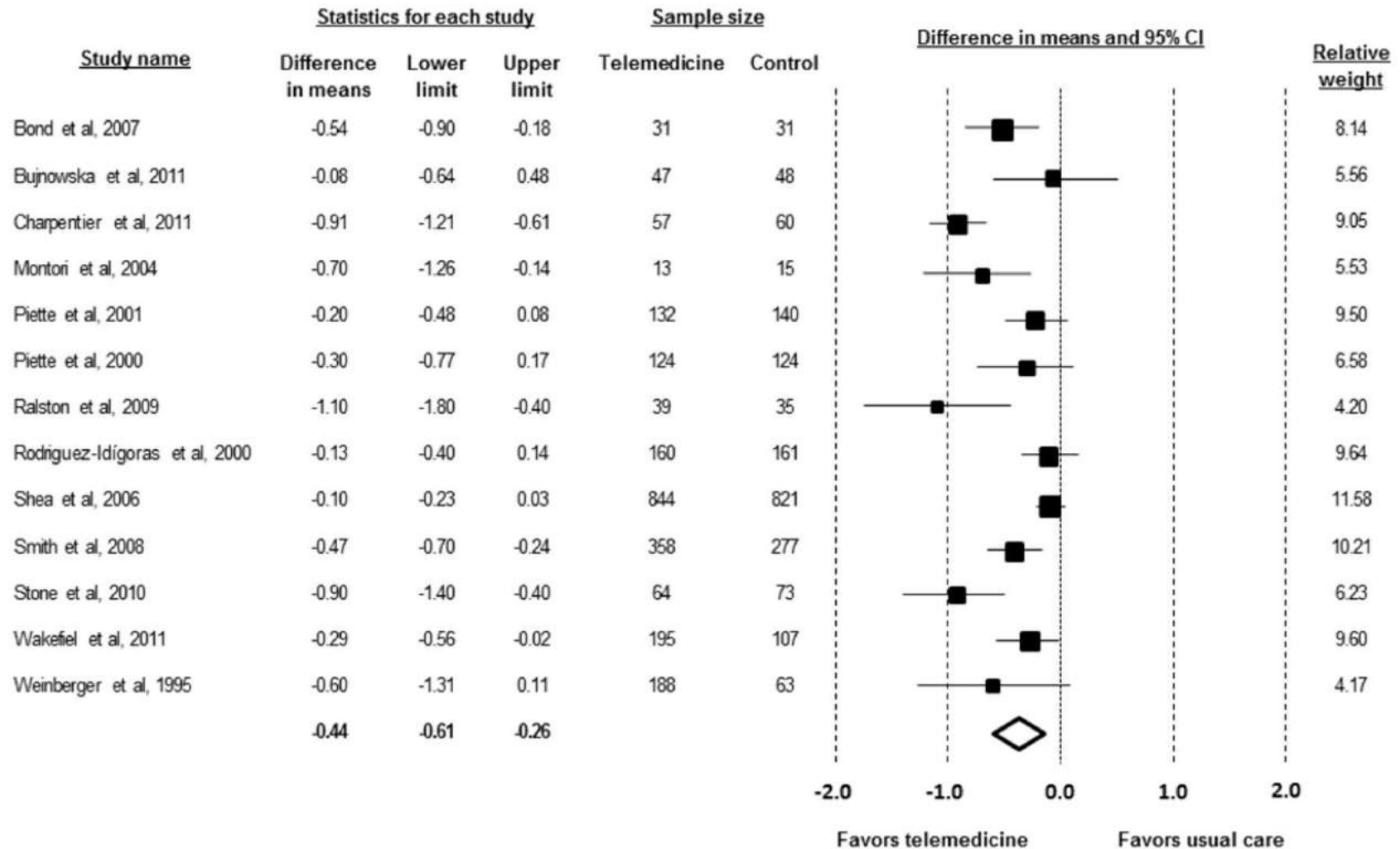


Clinical- and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis.

Tip 2 diyabetli bireylerde telemedicine uygulamaları HbA1c'de belirgin iyileşme sağlar.



Teletıp vs. Genel Bakım: HbA1c'ye Etki



Diyabetik Ayak İzleme Çalışmaları

Diyabetik ayak yaralarının izleminde web tabanlı izlem ilave fayda sağlamamıştır

Study, year (country)	Design	Setting	Study population	Intervention group	Control group	Outcomes	Results
Wilbright, 2004 [47] (USA)	Non-randomized study	Two local medical centers located 55 miles apart	Total: 140 patients Intervention group: 20 patients (55% women, average age 55.1 years) Control group: 120 patients (45% women, average age 56.5 years)	Real time interactive video consultation, with or without transfer of digital images	Face-to-face follow-up in a specialized diabetes-related foot program	Healing time in days, percentage of ulcer healed after 12 weeks and healing time ratio adjusted for age, ulcer duration (days), location, size, crossover and severity grade	Average healing time in days: Intervention group = 43.2 ± 29.3 Control group = 45.5 ± 43.4 P = 0.83 Adjusted ratio for healing time: Intervention group = 1.00 Control group = 1.40 P = 0.10 Percentage of ulcers healed at 12 weeks: Intervention group = 75% Control group = 81% P = 0.55 Not healed or lost to follow-up: Intervention group: 3/20 Control group: 7/120 No patient adverse effects were reported.

Diyabet Ayak Programında Teletıp vs. Yüz Yüze Görüşme

	Telemedicine	DFP	P value
Percent female	55%	45%	.679
Age	55.1 ±	56.5 ±	.595
Wound duration	86.8 ±	107.8 ±	.496
Wound length	1.60 ±	1.35 ±	.329
Wound width	1.08 ±	0.86 ±	.151
Wound depth	0.23 ±	0.31 ±	.112
Wound grade*	1.42	1.78	.023

*Wound grade = 1 (superficial), 2 (deep), 3 (deep to bone)
DFP = diabetes foot program

Diyabet Ayak Programında Teletıp vs. Yüz Yüze Görüşme

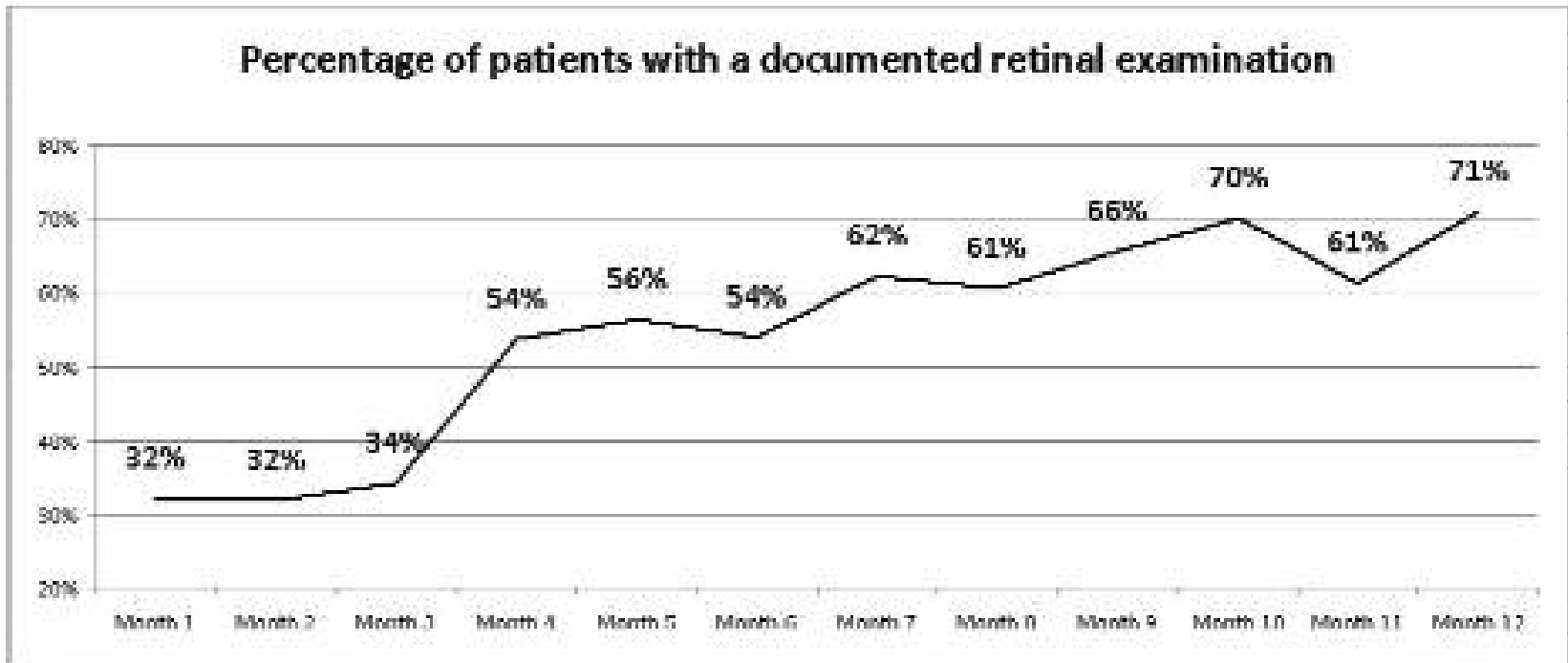
	n	Not Healed or Lost to Follow-Up	Healing Time (days)	Closed at 12 Weeks	Adjusted Time Ratios
DFP	120	6	45.5 ± 43.4	81%	1.00
Telemedicine	20	3	43.0 ± 29.3	75%	1.40
P value			.828	.546	.104*

* Log regression analysis of healing time ratios adjusted by age, ulcer grade (superficial or deep), location (toe or nontoe), and ulcer width.

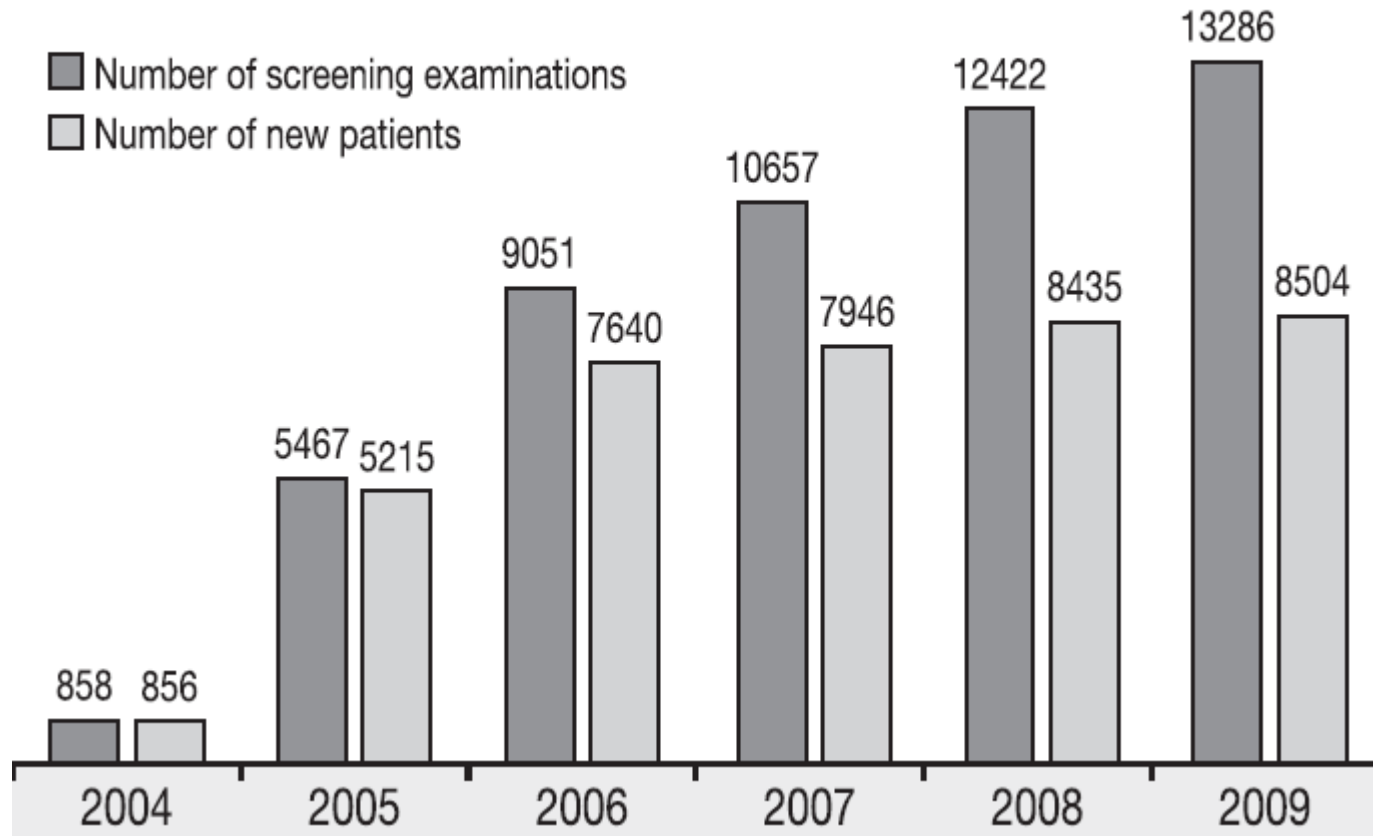
DFP = diabetes foot program

Diyabetik Retinopati İzlemi

Telemedicine ile göz muayenesi olan hasta sayısı artmıştır



Yıllık Diyabetik Retinopati Taraması: 2004-2009



Maliyet Etkinlik

Clinical- and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis.

Mali Etkinlik

Authors (Year)	Comparison	Telemedicine Intervention Cost Per Capita	Difference Attributable to Telemedicine Per Capita	Change of HbA1c (%)	ICER ¹
Schechter (2012) ²⁸	Telephone	\$180.61 [†]	\$176.61	-0.36 (0.02, 0.69)	\$490.58
	Paper material	\$4.00 [‡]			
IDEATel trial ⁵⁹⁻⁶⁶	Telemedicine	\$8662 [*]	\$8662	-0.29 (0.12, 0.46)	\$29,869
	Usual care	\$0			

Abbreviation: ICER, incremental cost-effectiveness ratio.

[†] For each unit reduction in HbA_{1c}.

[‡] Included costs for (1) telephone charges averaged \$13.51 per person; (2) educator labor costs averaged \$146.49 per person; (3) supervisory labor costs averaged \$16.61 per person; and (4) paper material costs averaged \$4.00 per person of 1-year follow-up.

^{*} Included costs for the educational materials, postage, and handling averaged \$4.00 per person of the 1-year follow-up.

^{*} Included costs for (1) a desktop model PC, connected to a regular telephone line, with a monitor, keyboard, and mouse; (2) video camera; (3) speakers; (4) microphone; and (5) glucose and blood pressure meters of 5-year follow-up.

1 yilda 500\$

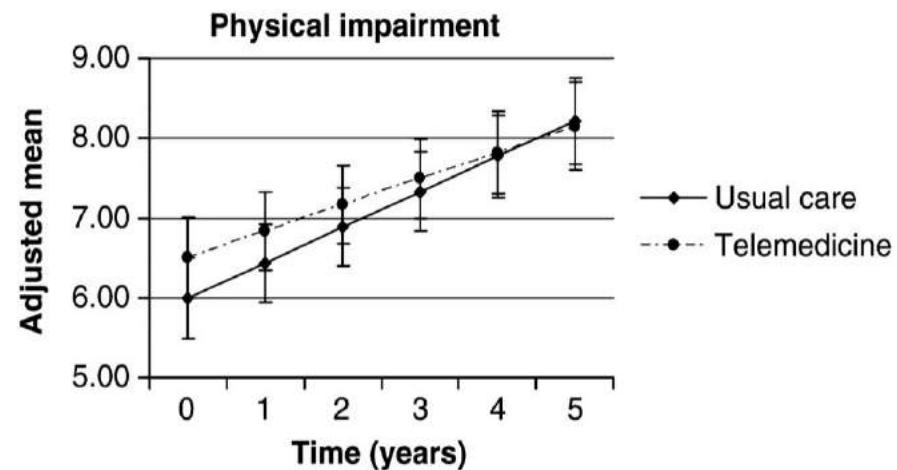
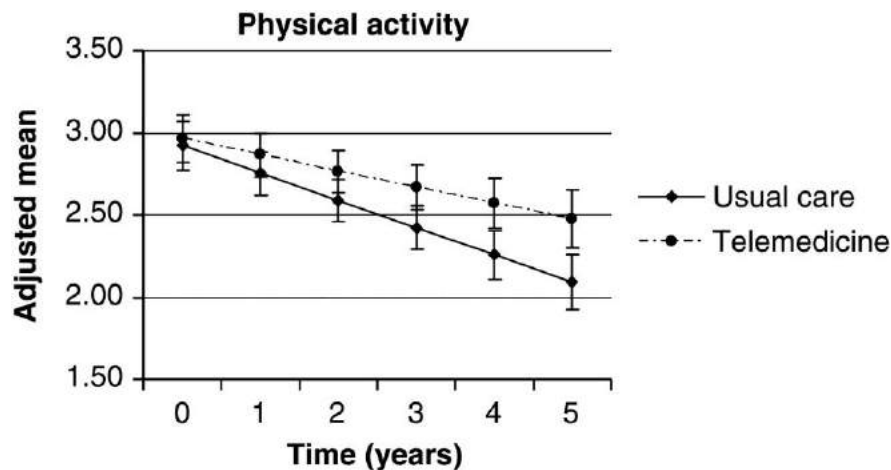
5 yilda 29,000 \$ ilave fayda

Health Services Utilization of a Care Coordination/Home-Telehealth Program for Veterans With Diabetes: A Matched-cohort Study.

Chumblor, Neale; Vogel, W; Garel, Mischka; Qin, Haijing; Kobb, Rita; MS, MN; Ryan, Patricia; MS, RN

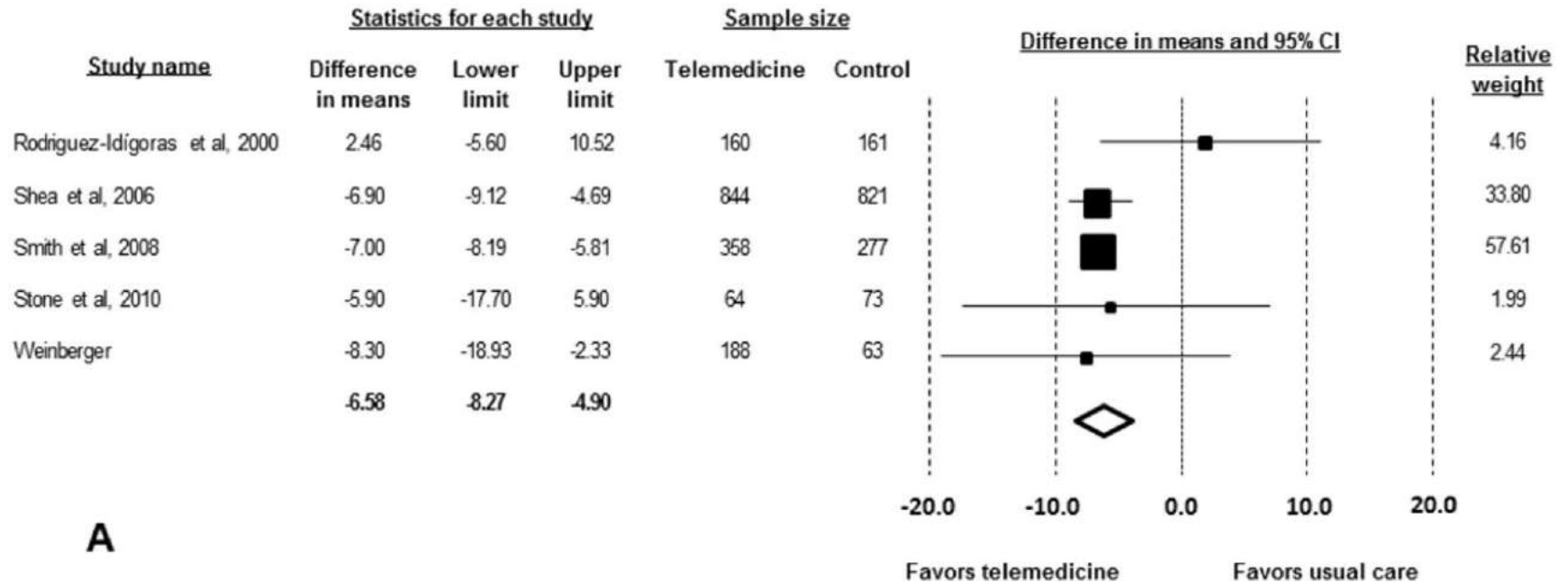
	Treatment			Comparison			Telehealth effect [†]
	Pre	Post	<i>P</i>	Pre	Post	<i>P</i>	
1+ Hospital admissions	42.48%	18.73%	<.0001	37.97%	20.59%	<.01	-0.06
1+ Hospital admissions (diabetes related)	37.64%	16.47%	<.0001	35.36%	19.02%	<.01	-0.05
Days of hospitalization	12.15	14.77	.55	22.73	23.24	.91	2.10
Days of hospitalization (diabetes related)	11.10	13.72	.56	21.93	22.67	.87	1.88
1+ Emergency department visits	66.29%	47.61%	<.01	98.00%	50.72%	<.0001	0.29 [‡]
1+ Emergency department visits (diabetes related)*							
1+ Need-based primary care clinic visit	42.12%	49.68%	.13	40.65%	28.73%	.01	0.18 [‡]
1+ Podiatry visits	43.51%	42.03%	.76	27.48%	22.15%	.21	0.04
1+ Ophthalmology visits	38.74%	40.38%	.75	24.01%	20.69%	.41	0.05
1+ Diabetes clinic visits	15.15%	19.72%	.21	18.57%	13.71%	.18	0.10

Telemedicine Uygulamalarının Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Yetersizlik Üzerine Etkisi

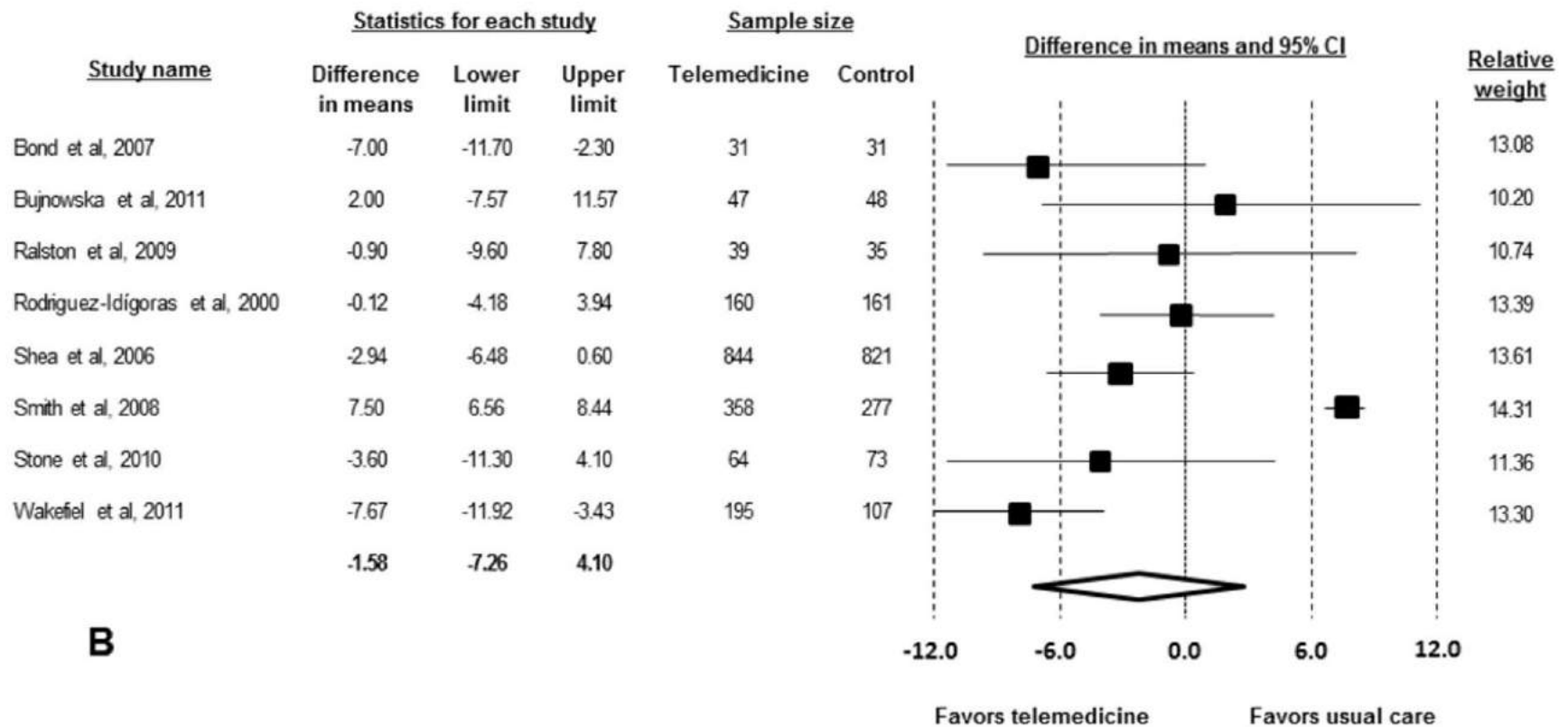


Metabolik Parametrelere Etkisi

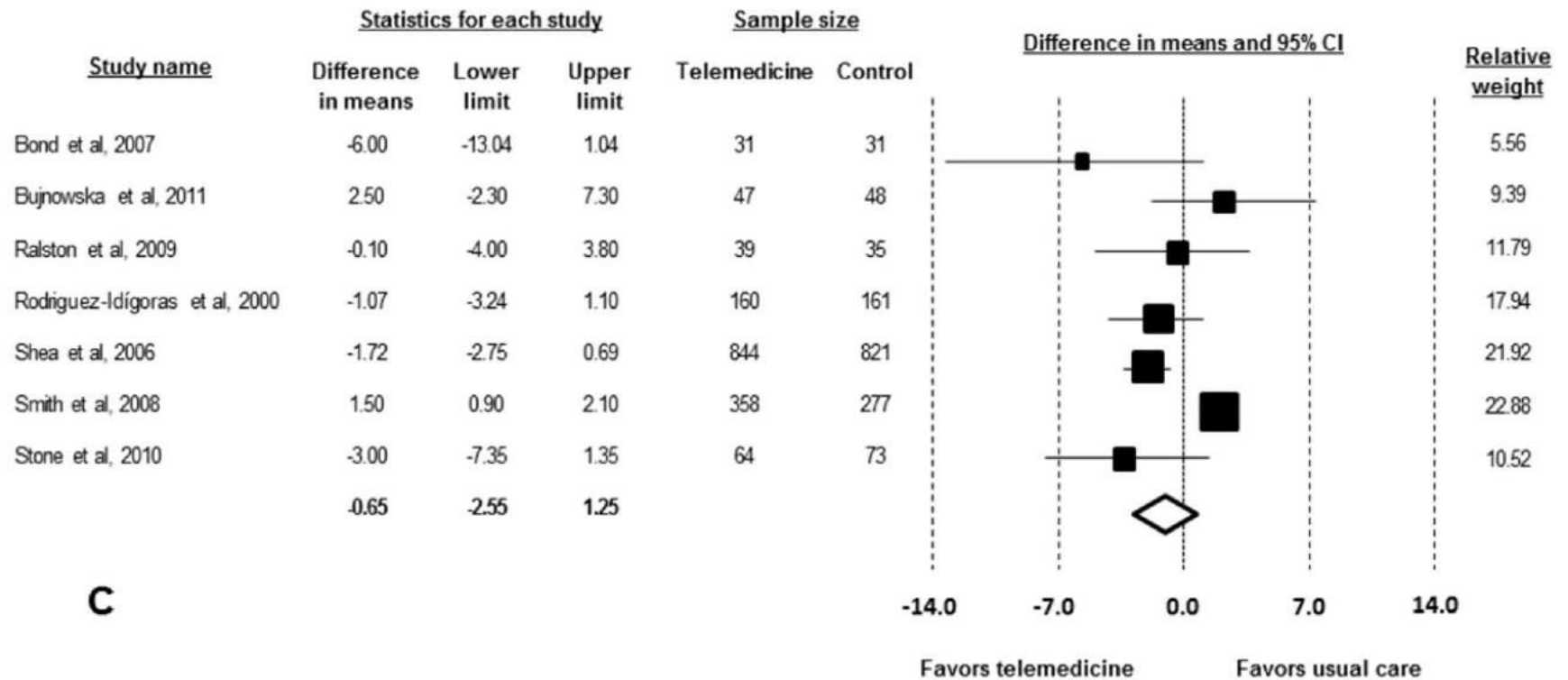
LDL Kolesterolle Etki



Sistolik Kan Basıncına Etki



Diyastolik Kan Basıncına Etki



Türkiye'den Çalışmalar

The Effectiveness of Nurse-led Telephone Follow-up in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Tip 2 Diabetes Mellitus Hastalarında Telefonla Hemşire Takibinin Etkileri

Fatma İlknur Çınar, Nalan Akbayrak, Muhammet Çınar*, Nuri Karadurmuş*, Mustafa Şahin**, Teoman Doğru*, Alper Sönmez*, Nuran Tosun, Selim Kılıç***

Gülhane Military Medical Academy, School of Nursing, Ankara, Turkey

*Gülhane Military Medical Academy, Department of Internal Medicine, Ankara, Turkey

**Gülhane Military Medical Academy, Department of Endocrinology, Ankara, Turkey

***Gülhane Military Medical Academy, Department of Epidemiology and Public Health, Ankara, Turkey

Table 4. Effect of the intervention on adherence (n=35)

Components	Baseline n (%)	Week 12 n (%)	p*
Diet adherence	1 (2.9)	24 (68.6)	<0.001
Exercise adherence	1 (2.9)	26 (74.3)	<0.001
Drug use adherence	18 (51.4)	30 (85.7)	0.004

*McNemar Test result

Table 3. Comparison of the metabolic parameter levels of 35 patients at baseline and week 12

Metabolic parameters	Baseline	Week 12	p
HbA1c (%)	8.2±1.4	7.1±1.3	<0.001**
FPG	155 (102-486)	126 (75-252)	<0.001*
PPBG	249 (92-408)	170 (90-356)	<0.001*
Triglyceride	155 (36-455)	140 (39-508)	0.063*
Total cholesterol	210.7±35.2	191.1±32.8	<0.001**
LDL-cholesterol	124.7±31.7	124.7±31.7	0.021**
HDL-cholesterol	46.7±6.6	46.8±6.7	0.945**
BMI	32.0±5.0	31.1±4.8	<0.001**
Systolic blood pressure	141.7±16.4	127.1±9.9	<0.001**
Diastolic blood pressure	85.8±10.4	80.3±5.1	0.002**

The use of videophone technology (telenursing) in the glycaemic control of diabetic patients: a randomized controlled trial

Nurgül GÜNGÖR TAVŞANLI^{1*}, Ayfer KARADAKOVAN² and Füsün SAYGILI³

*Correspondence: nurgul.gungor@hotmail.com

¹Internal Medicine Nursing, Department of Midwifery, Health Faculty, Celal Bayar University, Manisa, Turkey.

²Department of Internal Medicine Nursing, Ege University Faculty of Nursing, Izmir, Turkey.

³Department of Endocrinology, Ege University Faculty of Medicine, Izmir, Turkey.

HbA1c	Experiment Group	Control Group	f	t	P
	Mean ± Standard Deviation	Mean ± Standard Deviation			
First Observation	7.79 ± 0.78	7.92 ± 2.22	0.95	-0.26	0.796
Second Observation	7.63 ± 0.97	8.06 ± 1.45	1.37	-1.22	0.229
Third Observation	7.30 ± 0.79	8.09 ± 1.28	3.77	-2.60	0.013*

Tip 2 Diyabetli Hastaların Cep Telefonu ile Takibi: Randomize Kontrollü Çalışma

Handan Sezgin¹, Sezgi Çınar²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü, Çanakkale - Türkiye
²Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa - Türkiye

		¹ Kontrol (n=40)		² Eğitim (n=40)		³ Telefon-SMS (n=40)		Anlamlılık
		n	ort ± SD	n	ort ± SD	n	ort ± SD	
AKŞ	Önce	40	200.4 ± 86.3	40	175.4 ± 53.7	40	179.6 ± 72.6	^a p=0.527 X ² =1.279
	Sonra	36	164.1 ± 71.5	38	163.6 ± 53.6	40	141.7 ± 44.4	^a p=0.110 X ² =4.410
	Anlamlılık		ⁿ p=0.028* Z=-2.192		^m p=0.279 t=1.099		ⁿ p=0.001** Z=-3.253	^a p=0.361 X ² =2.036
TKŞ	Önce	40	277.4 ± 76.8	40	272.3 ± 107.9	40	258.8 ± 83.0	^a p=0.063 X ² =5.527
	Sonra	36	235.1 ± 72.5	38	249.2 ± 97.0	40	206.7 ± 72.8	^a p=0.063 X ² =5.527
	Anlamlılık		^m p=0.078 t=1.814		ⁿ p=0.122 Z=-1.545		^m p<0.001*** t=3.425	^a p=0.128 X ² =4.108
HbA1c	Önce	40	8.6 ± 1.6	40	8.6 ± 1.4	40	8.9 ± 1.7	^a p=0.447 X ² =1.612
	Sonra	36	8.0 ± 1.5	38	8.0 ± 1.5	40	7.1 ± 1.0	^a p=0.005* X ² =10.511
	Anlamlılık		ⁿ p=0.021* Z=-2.310		ⁿ p=0.005* Z=-2.800		^m p<0.001*** t=6.663	^a p<0.001*** X ² =15.747
Sistol	Önce	40	125.3 ± 16.5	40	136.7 ± 18.4	40	130.6 ± 15.7	^a p=0.016* X ² =8.265
	Sonra	36	127.8 ± 11.9	38	129.6 ± 15.0	40	123.5 ± 12.4	^a p=0.245 X ² =2.813
	Anlamlılık		ⁿ p=0.263 Z=-1.119		ⁿ p=0.013* Z=-2.483		ⁿ p=0.015* Z=-2.425	^a p=0.016* X ² =8.226
Diyastol	Önce	40	78.2 ± 8.4	40	81.2 ± 11.5	40	80.0 ± 8.8	^a p=0.458 X ² =1.560
	Sonra	36	76.7 ± 6.8	38	79.8 ± 9.7	40	77.5 ± 6.3	^a p=0.413 X ² =1.767
	Anlamlılık		ⁿ p=0.458 Z=-0.741		ⁿ p=0.519 Z=-0.644		ⁿ p=0.133 Z=-1.504	^a p=0.894 X ² =0.225

GSM Şirketlerinin Teletıp Uygulamaları

Sağlıkmetre



DATASEL Teletıp Projesi

AVEA, PFIZER ve DATASEL TELETIP PROJESİ

AVEA, PFIZER ve DATASEL TELETIP PROJESİ

Sağlık Bilişimi ve Komunikasyon teknolojilerinin sağlık sektörüne getirdiği devrimsel değişimlerin en önemli adımlarından biri olan Teletıp uygulamasını hayata geçirmek üzere Avea, Pfizer ve Datasel işbirliğinin sonucu olarak ilk pilot Teletıp projesine start verildi;

2011 yılının son haftasında medya tanıtımı yapılması planlanan bu model uygulama ile 15 Aile Hekimi 50 adet cihaz ile hastalarının tansiyon değerlerini iki hafta boyunca uzaktan izlemek imkanına kavuşacaklardır. Hastaların kendi ortamlarında ve günde birden fazla ve farklı zamanlarda ölçebilecekleri tansiyon değerlerini Doktoruna elektronik olarak aktaracakları bu uygulama bu alanda geleceğin habercisi olma potansiyelini taşımaktadır.

Avea Sağlık Takipçim

AVEALININ DOKTORU DA CEBİNDE.

Avea Kronik Hastalık takip sistemi ile siz istediğiniz anda tüm sağlık değerleriniz doktorunuza ulaşıyor. Yeni teknolojik çözümlerimizle gerçekleştirdiğimiz projemiz ilk olarak İstanbul'da hayata geçiyor.



Eczacıbaşı, "Sağlık Takipçim" Hizmeti ile Uzaktan Sağlık Takibi...

Eczacıbaşı Sağlık Hizmetleri, Avea ortaklığı ile yapılan "Sağlık Takipçim" sistemi ile hastaların uzaktan tansiyon, kan şekeri ve kilo takibini yapıyor. Eczacıbaşı Sağlık ...

e-Nabız



E-NABIZ PROJESİ HAKKINDA GENELGE

"Tüm Aile Hekimleri ve Sağlık Kuruluşları 1 Mart 2015'e kadar e-Nabız'a veri gönderimi yapacak"



**HERKES İLAÇ, MUAYENE VE RÖNTGE
BİLGİLERİNİ İNTERNETTEN
GÖREBİLECEK**

**SİSTEME TURKIYE.GOV.TR VEYA
AİLE HEKİMİNDEN ALINACAK ŞİFREYLE
ENABIZ.GOV.TR ADRESİNDEN
GİRİŞ YAPILABİLİR**



Kişisel Sağlık Sistemi



TC Sağlık Bakanlığı

Hoşgeldiniz



TC Kimlik Numara:



Şifre



Giriş

E-Devlet ile Giriş

Sistem hakkında detaylı bilgi için
[tıklayınız](#)

