

Endokrinolojide Tele-Sağlık ve Tele-Tıp Uygulamaları

Sibel Ertek

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dr. R.Ege Hastanesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZET

Teknolojideki yeni gelişmeler tıp alanında daha doğru tanı ve tedavi imkanları sağlamakla beraber doktor ve hasta arasında daha iyi iletişim kurma olanaklarını da sağlamıştır. Tele-sağlık ve tele-tıp alanlarındaki gelişmeler diğer tıbbi branşlarda olduğu gibi endokrinolojideki uygulamaları da etkilemiştir. Diabetes mellitus prevalansı giderek artan ve neden olduğu mortalite ve morbiditeler sebebiyle maliyeti oldukça fazla olan bir kronik hastalıktır. Bu nedenle tele-endokrinolojideki tele-tıp uygulamaları daha çok diyabetik hastalar üzerine yoğunlaşmıştır. Tele-tıp daha iyi hasta eğitimi, glisemik kontrol ve akut ve kronik komplikasyonlarda azalma gibi birçok fayda sağlar. İnsülin pompası olanlar ve sürekli glukoz monitörizasyonu sistemleri kullananlar bu uygulamalara daha kolay adapte olabilir ve yakın takipten fayda görürler. Gestasyonel diabeti olanlar ve yaşlı hastalar ile evde bakım gerektiren hastalar doktora daha kolay ulaşabilir. Tele-radioloji, tele-oftalmoloji ve tele-patolojinin yardımıyla tiroid ve adrenal hastalıkları ve hipofiz tümörleri gibi diğer endokrinolojik hastalıklar da tele-endokrinolojide takip edilebilen yeni alanlar oluşturur.

Anahtar sözcükler: tele-tıp, tele-sağlık, tele-endokrinoloji, diyabet.

TELE-MEDICINE AND TELE- HEALTH USE IN ENDOCRINOLOGY PRACTICE

ABSTRACT

New technological developments improved medical care by facilitating better diagnosis and treatment choices, and also better communication opportunities between doctor and patients. Together with all other medical branches, the developments in tele-health and tele-medicine affected endocrinology practice. Since diabetes mellitus has increasing prevalence and high costs because of mortality and morbidities, tele-medicine applications have generally concentrated on diabetic patient care in tele-endocrinology. Tele-medicine care provides many benefits such as better patient education, glycemic control, decreased acute and chronic complications of the disease. Insulin pump-users and the patients with continuous glucose monitoring systems could be easily adapted and they may benefit from close follow-up with this technology. Gestational diabetes patients and elderly people or home-care patients may have easy way to reach the doctor. By the help of tele-radiology, tele-ophthalmology and tele-pathology, thyroid and adrenal diseases, and hypophyseal tumors may also be followed and these may be new areas in tele-endocrinology.

Key words: tele-medicine, tele-health, tele-endocrinology, diabetes.

Giriş

İletişim teknolojisinin hayatımızın her alanına yayılması ve bilginin daha kolay ulaşılabilir hale gelmesi, teknolojinin tıp alanında tanı ve tedavinin yanısıra hasta-doktor haberleşmesinde ve hatta çoğu branşta klinik uygulamaların düzenlenmesinde yaygın olarak kullanılmasını beraberinde getirmiştir. Klasik fizik muayene ve hasta takibinin yerini almasa da doktorun hasta bilgilerine daha hızlı, kolay ve

daha sık ulaşabilme imkanı edinmesi, hastaların özellikle fiziksel koşullar nedeniyle doktor takibinden yoksun kalmasının önlenmesi gibi avantajları nedeniyle tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları günümüzde birçok gelişmiş ülkede yaygın olarak kullanılmakta ve günlük tıp pratiğinde yeni bir ufuk açabileceği görülmektedir (1).

Kardiyoloji (2), oftalmoloji (3), radyoloji (4), pediatri (5), dermatoloji (6), psikiyatri (7), patoloji (8), göğüs hastalıkları (9), nöroloji (10), gastrohepatoloji (11) ve cerrahide (12), diyet hizmetlerinde ve takiplerde (13) tele-tıp

Tablo 1. Diyabetik hastalarda Tele-Tıp ve Tele-Sağlık 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 (tele-oftalmoloji) (Şekil 1)
„Interaktif diyabet günlüğü“ tutulması gibi imkanlar sağlar.
Doktorun iş yükünü azaltır.

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.

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
Interaktif seminerler ve video-konferanslar ile eğitim ve fikir alisverişine olanak sağlar .
Hastaların DM hakkındaki bilgisi artar, hastalıklarına karşı tutumu değişir, sorumluluk hissi artar.

Hasta bilgilerinin korunması açısından:

Hastaların demografik bilgileri ve takip kayıtları daha düzenli şekilde saklanmış olur.
Daha yakın takibe olanak verir.

uygulamaları tüm dünyada kullanılmakta ve bunun için yasalar, sigorta düzenlemeleri ve ayrı şekilde düzenlenmiş ücretlendirme ayarlamaları bulunmaktadır.

Tele-sağlık, sağlıkla ilgili hizmetlerin başka yerde oturan kişi veya hastalara kurulmuş ağlar yardımıyla aktarılması demektir, klinik (koruyucu, desketleyici ve iyileştirici uygulamaların tümü) veya klinik dışı (eğitim, uygulamadaki kuralların düzenlenmesi, sistemlerin integrasyonu, hasta kayıtları ve elektronik sevk işlemleri gibi) olabilir. **Tele-tıp** yöntemleri ise tele-sağlık hizmetlerinin klinik uygulamalarını ve daha çok tedavi ve hasta takibinde kullanımını içerir.

Tele-tıp uygulamaları 3 kategoride incelenir: bilgilerin depolanıp sonra değerlendirildiği *depola ve ilet* ("store and forward") servisleri, *uzaktan kontrol ve takip* ("remote monitoring"), ve *interaktif servisler*. Özellikle doktora gidemeyecek durumdaki yaşlı veya gebe hastalar, sağlık imkanlarının uzanamadığı bölgelerdeki kişiler için tele-tıbbın kullanımı oldukça verimli bulunmuştur (1,15,16).

Günümüzde tüm dünyada tele-sağlık ağları kurularak uzaktan sağlık hizmetleri uygulamalarına başlanmıştır ve bunların sonuçlarının değerlendirildiği klinik ve



Şekil 1. Tele-oftalmoloji uygulamaları diyabetik veya hipertansif hastaların retinopati değerlendirmelerinin uzaktan da yapılabilmesini sağlar.

farmakoekonomik çalışmalar yapılmaktadır. Verhoven ve arkadaşlarının (17) yaptığı bir meta-analizde diyabet tedavisinde elektronik haberleşme ve video-konferans ile yapılan çalışmalar incelenmiş ve özellikle hastaya özgü tedavi uygulaması, maliyet-yarar analizi ve kolaylık açılarından tele-tıp uygulamalarının faydalı olduğu görülmüştür.

Kronik hastalıkların takibinin sık yapıldığı endokrinoloji gibi bilim dallarında tele-tıp uygulamaları giderek daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Endokrinoloji pratiğinde tele-tıp uygulamaları

Tele-tıp hizmetleri özellikle kronik hastalıkları olan hastalar için gelişmiş ülkelerin hükümetleri tarafınca desteklenmektedir. Bu hastalıklar arasında diyabet oldukça önemli yer tutmaktadır. Çünkü diyabetik bir hastanın sağlık harcamaları diyabeti olmayanların 2 katından daha fazladır (18) ve diyabet makro- ve mikro-vasküler komplikasyonları nedeniyle hem kronik böbrek yetmezlikleri arasında en sık nedenlerden birisi (19) hem de tek başına kardiyovasküler hastalık eşdeğeri (20) sayılmaktadır. Bu hastalarda nöropati, nefropati, glisemi, kan basıncı ve lipidemi takipleri, kilo kontrolü, diyet- spor ve egzersiz bilinci için motive edici eğitim programları hastalığın tedavisinde önemli basamakları oluşturmaktadır. Amerikan Klinik Endokrinoloji Derneği (AACE) verilerine göre diyabetik hastaların yıllık kontrolü, komplikasyonların takibinin yanısıra hastaların kendi diyabet takipleri ve diyabet konusundaki eğitimleri de komplikasyonları azaltmada oldukça önemlidir (21).

Tele-diyabet kontrolünde bilgisayar, EKG, dijital oftalmoskop, dijital kamera, dijital yağ analizörü, kan basıncı ölçümü, glukometre, I-phone, analog telefonlar, printer, fotokopi cihazı, faks, LAN/WAN network sistemleri, cep telefonları, videokonferans sistemi, fotoğraf makinesi, uydu teknolojileri, elektronik stetoskop, EKG tele-transmisyon cihazları kullanılmaktadır.

Diyabetik hastalarda glisemik takip ve eğitimin yanısıra komplikasyonların takibinde de bu uygulamalardan faydalanılabilir. Önemli problemlerden biri olan ayak ülserlerinin takibi (22) yakından yapılabilir, retinopati değerlendirmesi için system ağları kurulabilir (23). Yakın takip ve doktora kolay ulaşılabilir sonuca glisemik kontrol hedeflerine daha çok yaklaşılabılır ve diyabet takibi için önerilen kılavuzlara uyum artar (24).

Diyabetik akut komplikasyonları da tele-tıp takipleri ile önlenabilir. Leisenfeld ve arkadaşlarının çalışmasında intensif insulin tedavisi alan hastaların günlük glukoz ölçümleri yakın takibe alınarak hipoglisemik olay sayısı azaltılmış ve beraberinde HbA1c'de düşüş sağlanmıştır (25). Yakın takipler doktordan sms, email veya telefonla alınan yanıtlara göre yapılan doz değişiklikleri ile "interaktif diyabet günlüğü" tutulabilir (26,27). Bu durum özellikle insulin pompası ve sürekli glukoz monitorizasyonu yapan hastalarda avantajlıdır (28), bu hastaların kullandıkları sistemler tele-tıp sistemleri ile kolayca entegre olabilir. Yakın takip imkanı ile gestasyonel diyabet hastalarında doğum ve

fetüs ile ilgili komplikasyonları önlemede fayda sağlandığı görülmüştür (16,17).

Ayrıca kırsal koşullarda yaşayan veya diğer sağlık sorunları nedeniyle hastaneye gelemeyen evde bakım hastaları ve yaşlılar için uygulama kolaylığı sağlanmış olur (1,14). Diyet uygulamaları, interaktif seminerler, videokonferanslar ile hastaların diyabet eğitimlerinin artırılması ve doktorları ile fakir alışverişi yapma imkanı doğar (29). Bu şekilde hastanın da hastalığının takip-tedavisinde rol alması, hastalık sorumluluğunu kabul ederek ilaç ve uyumu, kontrollerinin aksatılmaması alışkanlığı kazandırılır (17).

Weinstock ve arkadaşlarının (30) 1665 diyabet hastasını 5 yıldan uzun süre takip ederek oluşturdukları Diyabet Eğitimi ve Teletıp Bilgi Ağı (IDEATel) projesinin son açıklanan sonuçlarına göre sağlık hizmetlerine ulaşımı az olan etnik gruplarda teletıp uygulamaları ile glisemi kontrolünde iyileşme, HbA1c değerlerinde anlamlı oranlarda azalma görülmüştür.

Diyabetik hastalardaki bu takiplerin avantajları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (Tablo1).

Ancak tüm bu sistem ve uygulamalar sağlık sistemi desteklese de (31), normal vizitlerin ve muayenenin yerini dolduramaz, sadece sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve yaşam kalitesinin artmasında oldukça yardımcı olur.

Hasta sayısı ve teknolojiye yenilikler arttıkça tele-tıp uygulamalarının artacağı, tıbbın geleceğinde bu metodlarının kullanılacağı düşünülmektedir (32,33). Hatta günümüzde *mobil tele-tıp* uygulamaları tartışılmaktadır (34,35).

Diyabette kullanılan teknolojiler diğer kronik endokrinolojik hastalıklarda, örneğin otoimmün kronik tirodit hastalarının takibinde, dijital ultrasonografinin gelişmesiyle nodüler tiroid hastalıklarında, adrenal insidentalomaların veya hipofizer mikroadenomların radyolojik takiplerinde de kullanılabilir. Tele-radyoloji, tele-oftalmoloji, tele-patoloji uygulamalarının endokrinoloji ile birleşmesi sonucu diyabetten sonra tiroid nodüllerinin takibi (36,37) ve tiroid kanserlerinde (38) tele-tıp uygulamaları başlamıştır. Paratiroid hastalıklarında ve paratiroid cerrahisinde takipte teletıp uygulamaları kullanışlı olabilirken (39) hipofiz hastalıklarında tele-nöropatoloji ve tele-radyoloji yeni bir alan açabilir (40).

Ülkemizde tele-sağlık ve tele-tıp uygulamaları

Türkiye’de tele-sağlık ve tele-tıba dikkatlerin çekilmesi Bilişim Zirvesi 2008 kapsamında e-sağlık/tele-sağlık konferansı verilerek başlamıştır. Acil Eylem Planı çerçevesinde Devlet Planlama Teşkilatı koordinasyonunda başlatılan “e-Dönüşüm Türkiye Projesi” kapsamında e-Sağlık Çalışma Grubu’nun koordinasyonunu Sağlık Bakanlığı üstlenmiş, 2006’da bir Eylem Planı (bkz. 11/07/2006 tarihli ve 2006/38 sayılı Yüksek Planlama Kurulu Kararı’yla onaylanan Bilgi Toplumu Stratejisi ve eki/ 28/07/2006 tarihli ve 26242 sayılı Resmi Gazete) hazırlanarak yürürlüğe sokulmuştur. Bu planda e-sağlıkla ilgili 4 eylem yer almış, bu eylemlerden birisi de Teletıp sistemlerinin hayata geçirilmesi olarak kabul edilmiştir. Teletıp Projesi, tıbbi görüntüleme alanında yeterli uzmanının olmaması, kompleks vakalarda ikinci görüş olarak konsültasyon ihtiyacının giderilmesi, hasta memnuniyetinin artırılması ve doğru teşhis ve tedavi işlemlerinin uygulanması amacıyla geliştirilmiştir. Merkezi hastane randevu sistemi, e-reçete, elektronik sevk sistemi, aile hekimliği bilgi sistemi, elektronik kimlik kartı gibi projelerle eylem planına başlanması kararlaştırılmış, bu konuda 2006 yılında 1. Sağlık Bilişimi Kongresi ve ardından 2007 yılında 2. E_Sağlık Kongresi düzenlenmiştir. Yenidoğan kayıtlarının, bulaşıcı hastalık kesin vaka bildirimlerinin kayıtları hakkında yeni yasal düzenlemelerin yapılması planlanmıştır.

Ülkemizde tele-sağlık uygulamalarında olduğu gibi tele-tıp ile ilgili çalışmalar da henüz başlangıç aşamasındadır (41,43), tüm alanlarda uygulama sonuçlarını gösteren yayınlara ihtiyaç vardır. Sağlık hizmetlerine ulaşımın kolaylaştırılması ve özellikle maliyet açısından avantajlı yönleri ile tele-tıp uygulamalarının öncelikle uzun süreli takip gerektiren tüm kronik hastalıklarda ve öncelikle radyoloji, oftalmoloji, patoloji ve diyabetoloji gibi bilgisayar-internet uygulamalarının teknolojik intergasyonunun daha kolay olduğu branşlarda ülkemiz için de yararlı olabileceği açıktır.

Sonuç

Endokrinolojide tele-sağlık ve tele-tıp teknolojilerinin kullanılması hasta ve doktor açısından birçok olumlu yenilik getirmektedir. Türkiye’de henüz başlangıç aşamasında olsa da tüm dünyada birçok branşta tanı, takip ve hastalarla iletişimin sürdürülmesi için kullanılmaktadır. Endokrinolojide en yaygın kullanım alanı diyabet tedavisindeki teknolojik yeniliklerin kolay adaptasyonu ve maliyette sağladığı faydalar nedeniyle diyabet konusunda olmuştur. Giderek mobil tele-tıp uygulamalarının gelişmesi ile gelecekte muhtemelen hekimlik uygulamalarının önemli bir kısmını kapsayacak gibi görünen bu uygulamalar, teknolojideki ilerlemeler ile tüm medikal branşlarda yaygınlaşmaktadır.

Kaynaklar

1. Bonvissuto K. Coming of age. Telemedicine is maturing. It can increase patient access--and maybe even your income. Med Econ. 2010; 4:8714-8.
2. Backman W, Bendel D, Rakhit R. The telecardiology revolution: improving the management of cardiac disease in primary care. J R Soc Med. 2010; 103:442-6.
3. Ng M, Nathoo N, Rudnisky CJ, Tennant MT. Improving access to eye care: teleophthalmology in Alberta, Canada. J Diabetes Sci Technol. 2009; 3:289-96.
4. Johnson ND. Teleradiology 2010: technical and organizational issues. Pediatr Radiol. 2010; 40:1052-5
5. Herendeen NE, Schaefer GB. Practical applications of telemedicine for pediatricians. Pediatr Ann. 2009; 38:567-9.
6. Tsang MW, Kovarik CL. The role of dermatopathology in conjunction with teledermatology in resource-limited settings: lessons from the African Teledermatology Project. Int J Dermatol. 2011; 50:150-156.
7. Diamond JM, Bloch RM. Telepsychiatry assessments of child or adolescent behavior disorders: a review of evidence and issues. Telemed J E Health. 2010; 16:712-6.
8. Evans AJ, Kiehl TR, Croul S. Frequently asked questions concerning the use of whole-slide imaging telepathology for neuropathology frozen sections. Semin Diagn Pathol. 2010; 27:160-6.
9. McLean S, Chandler D, Nurmatov U, Liu J, Pagliari C, Car J, Sheikh A. Telehealthcare for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2010; 6; 10:CD007717.
10. Demaerschalk BM. Telesrologists: treating stroke patients here, there, and everywhere with telemedicine. Semin Neurol. 2010; 30:477-91.
11. Demaerschalk BM. Telesrologists: treating stroke patients here, there, and everywhere with telemedicine. Semin Neurol. 2010; 30:477-91.
12. Robaldo A, Rousas N, Pane B, Spinella G, Palombo D. Telemedicine in vascular surgery: clinical experience in a single centre. J Telemed Telecare. 2010; 16:374-7.
13. Angood PB. Telemedicine, the Internet, and world wide web: overview, current status, and relevance to surgeons. World J Surg. 2001; 25:1449-57.
14. Malasanos TH, Burlingame JB, Youngblade L, Patel BD, Muir AB. Improved access to subspecialist diabetes care by telemedicine: cost savings and care measures in the first two years of the FITE diabetes project. J Telemed Telecare 2005; 11:74-76.

15. Pérez-Ferre N, Galindo M, Fernández MD, Velasco V, Runkle I, de la Cruz MJ, Martín Rojas-Marcos P, Del Valle L, Calle-Pascual AL. The outcomes of gestational diabetes mellitus after a telecare approach are not inferior to traditional outpatient clinic visits. *Int J Endocrinol*. 2010; Epub.
16. Pérez-Ferre N, Galindo M, Fernández MD, Velasco V, de la Cruz MJ, Martín P, et al.. A Telemedicine system based on Internet and short message service as a new approach in the follow-up of patients with gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010; 87:15-17.
17. Verhoeven F, van Gemert-Pijnen L, Dijkstra K, Nijland N, Seydel E, Steehouder M. The contribution of teleconsultation and videoconferencing to diabetes care: a systematic literature review. *J Med Internet Res*. 2007; 14:9-37.
18. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in US in 2007. *Diabetes Care* 2008; 31:596-615.
19. Fox CS, Larson MG, Leip EP, Meigs JB, Wilson PW, Levy D. Glycemic status and development of kidney disease: the Framingham Heart Study. *Diabetes Care* 2005; 28:2436-40.
20. Lebovitz HB, Austin MM, Davidson JA, Gavin III JR, Jellinger PS, Ridde MC, et al.. ACE/AACE consensus conference on the implementation of outpatient management of diabetes mellitus: consensus conference recommendations. *Endocrine Practice* 2006; 12:7-12.
21. Bowling FL, King L, Paterson JA, Hu J, Lipsky BA, Matthews DR, et al.. Remote assesment of diabetic foot ulcers using a novel wound imaging system. *Wound Repair Regen* 2011; 19:25-30.
22. Sanchez CR, Silva PS, Cavallerano JD, Aiello LP, Ailello LM. Ocular telemedicine for diabetic retinopathy and the Joslin Visoon Network. *Semin Ophthalmol* 2010; 25:218-24.
23. Gomez EJ, Hernando ME, Garcia A, Del Pozo F, Cermeno J, Corcoy R, et al. Telemedicine as a tool for intensive management of diabetes: the DIABTel experience. *Computer Methods and Programs In Biomedicine* 2002; 69:163-77.
24. Liesenfeld B, Renner R, Neese M, Hepp KD. Telemedical care reduces hypoglycemias and improves glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2000; 2:561-7.
25. Rossi MCE, Nicolucci A, Di Bartolo P. Diabetes Interactive Diary" (DID): a new telemedicine system enabling flexible diet and insulin therapy while improving the quality of life: an open label, international, multicentre, randomized study. *Diabetes Care*. 2010; 33:109-15.
26. Lahtela JT, Lamminen H. Telemedical devices in diabetes management. *Ann Med*. 2002; 34:241-7.
27. Renard E. Insulin pump use in Europe. *Diabetes Technol Ther*. 2010; 12:29-32.
28. Robeznieks A. Long-distance relationships. Telehealth use expands in consultation, education. *Mod Healthc*. 2010; n40:28-30.
29. Weinstock RS, Teresi JA, Golland R, Izquierdo R, Palmas W, Eimicke JP, et al. the IDEATel Consortium. Glycemic control and health disparities in older ethnically diverse underserved adults with diabetes: five-year results from Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) study. *Diabetes Care* 2011; 34:274-9.
30. Verhoeven F, Tanja-Dijkstra K, Nijland N, Eysenbach G, van Gemert-Pijnen L. Asynchronous and synchronous teleconsultation for diabetes care: a systematic literature review. *J Diabetes Sci Technol*. 2010; 4:666-84.
31. Angaran DM. Telemedicine and telepharmacy: current status and future implications. *Am J Health Syst Pharm*. 1999; 56:1405-26.
32. Zajtchuk R, Gilbert GR. Telemedicine: a new dimension in the practice of medicine. *Dis Mon*. 1999; 45:197-262.
33. Lin CF. Mobile Telemedicine: A Survey Study. *J Med Syst*. 2010 Apr 27. [Epub ahead of print] .
34. Cho JH, Lee HC, Lim DJ, Kwon HS, Yoon KH. Mobile communication using a mobile phone with a glucometer for glucose control in Type 2 patients with diabetes: as effective as an Internet-based glucose monitoring system. *J Telemed Telecare*. 2009; 15:77-82.
35. Ninos K, Spiros K, Glotsos D, Georgiadis P, Sidiropoulos K, Dimitropoulos N, et al.. Development and evaluation of PDA based tele-radiology terminal in thyroid nodule diagnosis. *J Telemed Telecare* 2010; 16:232-6.
36. Archondakis S, Georgoulakis J, Stamataki M, Anninos D, Skagias L, Panayiotides I, et al.. Tele-cytology: a tool for quality assessment and improvement in the evaluation of thyroid fine needle aspiration specimens. *Telemed J E Health* 2009; 15:713-7.
37. Gibelli G, Gibelli B, Nani F . Thyroid cancer: possible role of telemedicine. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2008; 28:281-286.
38. Mishra A, Kapoor L, Mishra SK. Postoperative care through tele follow-up visits in patients undergoing thyroidectomy and parathyroidectomy in a resource-constrained environment. *J Telemed Telecare* 2009; 15:73-76.
39. Szymaś J, Papierz W, Danilewicz M.. Real-time teleneuropathology for a second opinion of neurooncological cases. *Folia Neuropathol*. 2000; 38:43-46.
40. Turk E, Karagulle E, Aydogan C, Oguz H, Tarim A, Karakayali H, et al. Use of telemedicine and telephone consultation in decision-making and follow-up of burn patients: Initial experience from two burn units. *Burns*. 2010 Dec 9. [Epub ahead of print].
41. Baba M, Seckin D, Kapdagli S. A comparison of teledermatology using store-and-forward methodology alone, and in combination with Web camera videoconferencing. *J Telemed Telecare*. 2005; 11:354-360.
42. Ongürü O, Celasun B. Intrahospital use of telepathology system. *Pathol Oncol Res* 2000; 6:197-201.