

Yoğun Bakımda Mobilite: Pilot Uygulama Sonrası Görüşler

Başak OĞUZ^a, Deniz ÖZEL^a, Neşe ZAYİM^a, Levent DÖŞEMECİ^b, Melike CENGİZ^c, Osman SAKA^a

^a Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

^b Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Medical Park, Antalya

^c Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Akdeniz Üniversitesi, Antalya

Mobility in Intensive Care: Healthcare Workers' Opinions After the Pilot Implementation

Abstract

Rapid developments in mobile computer technology offer significant opportunities in improving health care. Mobile information and communication systems have a significant potential to improve communication in clinical practice, to facilitate information retrieval, to reduce documentation, and increase the quality of patient care in the long-term. Mobile point-of-care solutions could help improve health care in areas where technology-based, high volume data are generated as in intensive care units, by enhancing possible ways to retrieve information anywhere and anytime.

The purpose of this study is to define healthcare workers' opinions regarding mobile technology after the pilot implementation of mobile technology systems in a university hospital intensive care unit and compare the results of pre- implementation and post- implementation studies. Data about physicians' and nurses' opinions regarding mobile technology were gathered by the questionnaire developed by the researchers. A total of 10 people have responded the questionnaire, including 4 (% 40) physicians, 6 (% 60) nurses who work and practise the pilot implementation in the intensive care unit.

More than % 70 of the respondents agreed that wireless computers helped to carry their works more easily and rapidly, improved their productivity and clinical information retrieval. The results of comparison between pre- implementation and post- implementation responses showed that the ratio of physicians and nurses who agreed about ease of use of mobile technologies were significantly increased after implementation.

Key Words:

Mobility, Intensive Care, Mobile Technologies, Easy of Use, Usefulness

Özet

Mobil bilgisayar teknolojilerindeki hızlı gelişme, sağladığı olanaklarla sağlık bakımının geliştirilmesinde önemli fırsatlar sunmaktadır. Mobil bilgi ve iletişim sistemleri, klinik rutinde iletişimi geliştirme, bilgiye erişimi kolaylaştırma, dokümantasyonu azaltma ve uzun vadede de hasta bakımının kalitesini arttırmada önemli potansiyele sahip sistemlerdir. Mobil hasta başı çözümler, sağlık bakımında özellikle yoğun bakım gibi teknoloji odaklı, çeşitli ve yüksek hacimli verilerin üretildiği alanlarda, bilgiye istenildiği yerden istenildiği zamanda erişim olanağı sağlayarak sağlık bakımının geliştirilmesine önemli katkılar sağlayabilir.

Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesi yoğun bakım ünitesindeki sağlık bakım çalışanlarının mobil teknoloji pilot uygulamasından sonraki görüşlerini belirlemek ve elde edilen sonuçları uygulama öncesinde yapılan ön değerlendirme çalışmasının sonuçlarıyla karşılaştırmaktır. Hekim ve hemşirelerin mobil teknolojilere ilişkin görüşlerini belirlemek için anket yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan anket, uygulama öncesinde kullanılan anketin ifadeleri değiştirilerek elde edilmiştir. Anket, Yoğun Bakım Ünitesinde görev yapan ve pilot uygulamaya katılan 4 (%40) hekim ve 6 (%60) hemşire, toplam 10 kişi tarafından yanıtlanmıştır. Hekimlerin ve hemşirelerin %70' inden fazlası kablosuz bilgisayarların işlerini daha hızlı ve kolay yapmalarını sağladığını, üretkenliklerini ve klinik bilgiye erişimlerini arttırdığını belirtmişlerdir. Hekim ve hemşirelerin uygulama öncesi ve sonrası görüşleri karşılaştırılmış, mobil bilgisayarların kullanım kolaylığı konusunda olumlu düşünen hekim ve hemşirelerin oranında uygulama sonrası anlamlı artış gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Mobilite, Mobil teknolojiler, Yoğun Bakım, Faydalılık, Kullanım Kolaylığı

1. Giriş

Kablosuz bilgisayar teknolojileri hızla gelişmekte ve sağladığı olanaklarla sağlık bakımının geliştirilmesinde önemli fırsatlar sunmaktadır. Mobil bilgi ve iletişim sistemleri, klinik rutinde iletişimi geliştirme, bilgiye erişimi kolaylaştırma, dokümantasyonu azaltma ve uzun vadede de hasta bakım kalitesini arttırmada önemli potansiyele sahip sistemlerdir [1]. Mobil teknolojiler, özellikle yoğun bakım gibi teknoloji odaklı, çeşitli ve yüksek hacimli verilerin üretildiği alanlarda, bilgiye istenildiği yerden istenildiği zamanda erişim olanağı sağlayarak sağlık bakımının geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaktadır [2]. Klinikte mobil cihazların kullanımıyla hekimler sağlık bakım kalitesini arttırarak hastalara daha fazla vakit ayırabilmekte ve kağıt tabanlı işlemlere daha az zaman harcamaktadırlar [3].

Yoğun bakım ünitesi hastanedeki önemli merkezlerden biridir. Bu bölümde yatan hastalar, çoğu zaman ciddi bir ölüm tehlikesi taşımakta ve çıkan sorunlara hızlı şekilde müdahale edilmesi gerekmektedir. Yoğun bakımda etkin hasta bakımı, klinisyenlerin büyük miktarda bulunan klinik ve laboratuvar verilerini işleyebilmesine bağlıdır [4]. Özellikle yoğun bakım gibi hastaya hızlı müdahaleyi gerektiren, hastayla ilgili bilgilere hızlı ve eksiksiz şekilde ulaşılması gereken, teknoloji odaklı [5] bölümlerde kablosuz bilgisayarlar önemli rol oynamaktadır.

Kullanıcıların bilgisayar teknolojilere karşı tutumu, bu teknolojileri kullanmada kendilerine olan güveni; faydalılık, kullanım kolaylığı gibi sunulan teknolojilerin özelliklerine ilişkin algıları bu teknolojileri benimsemelerinde önemli rol oynamaktadır [6-7]. Bu nedenlerle bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitesinde kablosuz teknoloji pilot uygulaması öncesi hekim ve hemşirelerin kablosuz bilgisayarlarla ilgili algılarını belirleyebilmek için bir ön değerlendirme çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışmanın sonuçları dikkate alınarak yaklaşık altı ay boyunca pilot uygulama bölgesi seçilen yoğun bakım ünitesinde görev yapan hekim ve hemşireler tarafından kablosuz bilgisayarlar kullanılmıştır. Pilot uygulamanın yapıldığı yoğun bakım ünitesinde toplam

sekiz yatak bulunmakta ve her vardiyada iki asistan, bir uzman doktor ve üç hemşire görev almaktadır. Uygulama süresince hemşire ve hekimler tarafından kullanılan mobil teknolojiler; bir adet Tablet PC ve üç adet dizüstü bilgisayardır. Dizüstü bilgisayarların hekim ve hemşireler tarafından daha rahat bir şekilde taşınmasını sağlamak için trolleyler kullanılmıştır. Uygulama süresince önceden üniteye mevcut olan iki adet masaüstü bilgisayar da mobil bilgisayarlara ek olarak kullanılmıştır. Ayrıca kablosuz bilgisayarların klinik süreçte etkinliğini arttırabilmek için bir bilgi sistemi geliştirilmiştir. Sistemle birlikte hasta başından hastanın ölçüm değerleri ve hasta ile ilgili günlük plan ve gözlemler girilebilmekte, hastanın ölçüm değerleri, laboratuvar, kan testi vb. sonuçlara ulaşılabilmekte ve bu değerler hekim ve hemşirelere bir web sitesi aracılığı ile grafiksel olarak gösterilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, kablosuz teknolojilerin pilot uygulaması sonrası klinisyenlerin kablosuz teknolojilere ilişkin görüşlerini belirlemek ve uygulama öncesi ve sonrası görüşlerini karşılaştırmaktır.

2. Gereç ve Yöntem

Mobil teknoloji pilot uygulama süresi yaklaşık olarak altı ay sürmüştür. Çalışmada, hekim ve hemşirelerin mobil teknolojilerle ilgili görüşlerini belirlemek için anket yöntemi uygulanmıştır. Kullanılan anket, uygulama öncesinde yapılan değerlendirme çalışmasında kullanılan anketin ifadeleri değiştirilmiş halidir. Literatürdeki benzer çalışmalardan yararlanılarak geliştirilen anket [8-9], “Kişisel bilgiler” ve kablosuz bilgisayarların faydalılığı ve kullanım kolaylığına dair soruların yer aldığı “Kablosuz Bilgisayarlar” bölümü olmak üzere toplam iki bölümden ve yoğun bakımda mobil teknolojilerin kullanımıyla ilişkili altı adet açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Anketler, Üniversite Hastanesi içerisindeki pilot uygulamanın gerçekleştirildiği yoğun bakım ünitesinde görev yapan 4 hekim ve 6 hemşire tarafından yanıtlanmıştır. Elde edilen sonuçlar uygulama öncesinde gerçekleştirilen değerlendirme çalışmasının sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrasının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmış ve yapılan testlerde $p < 0,05$ olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Anket verilerinin analizinde SPSS 13.0 istatistik paket programı, açık uçlu soruların analizinde ise nitel değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır.

3. Bulgular

Pilot uygulamadan önce, geliştirilen anket Yoğun Bakım ve Reanimasyon Ünitelerinden erişilebilen 27 (%64,3) hekim ve 15 (%35,7) hemşire, toplam 42 kişi tarafından yanıtlanmıştır. Anketi yanıtlayanların 24 (%57,1) ü bayan, 12 (%42,9) si ise erkektir. Pilot uygulama sonrasında yapılan anket çalışmasına ise Yoğun Bakım Ünitesinde görev yapan ve pilot uygulamaya katılan 4 (%40) hekim ve 6 (%60) hemşire, toplam 10 kişi katılmıştır. Anketi yanıtlayanların 8 (%80)'i bayan, 2 (%20) si ise erkektir. Uygulamadan önce anketi yanıtlayan hekimlerin yaş ortalaması $31,04 \pm 4,16$, hemşirelerin yaş ortalaması $28,79 \pm 4,96$ olup, uygulamadan sonra anketi yanıtlayan hekimlerin yaş ortalaması $30,5 \pm 3$, hemşirelerin yaş ortalaması ise $28,83 \pm 6,62$ dir.

Mobil Bilgisayarlar

Hekim ve hemşirelerin, beşli Likert tipi bir ölçek (5–Kesinlikle Katılıyorum, 4-Katılıyorum, 3-Kararsızım, 2-Katılmıyorum, 1-Kesinlikle Katılmıyorum) kullanarak mobil bilgisayarların faydalılığı ve kullanım kolaylığına dair görüşleri alınmıştır. Hekimlerin ve hemşirelerin %70'

inden fazlası kablosuz bilgisayarların işlerini daha hızlı ve kolay yapmalarını sağladığını, üretkenliklerini ve klinik bilgiye erişimlerini arttırdığını belirtmişlerdir. Hekim ve hemşirelerin yaklaşık olarak %70' inden fazlası kablosuz bilgisayarları öğrenmenin ve kullanmanın kolaylığı konusunda olumlu görüşe sahiptirler. Ayrıca %80' i de masaüstü bilgisayarla yapmak istedikleri işleri kablosuz bilgisayar ile yapmanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir (Tablo-1).

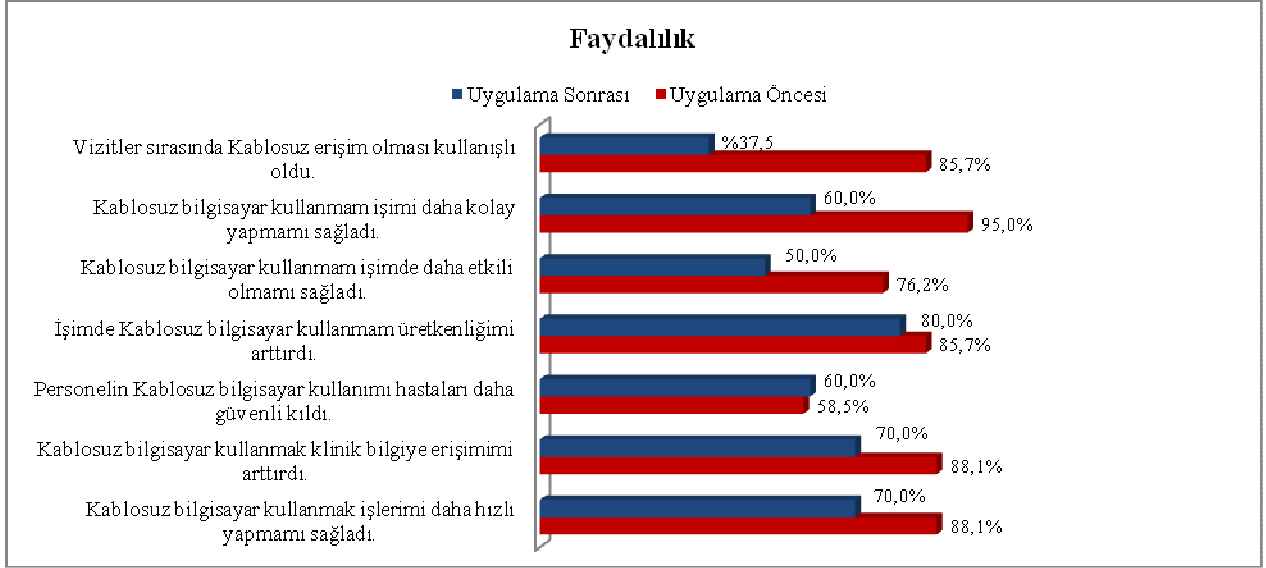
Tablo-1. Kablosuz Bilgisayar Kullanımına İlişkin Hekim ve Hemşire Görüşleri

	Yanıtlayan Katılımcı	Hekimler	Yanıtlayan Katılımcı	Hemşireler	Genel	
	(n)	(%)*	(n)	(%)*	(n)	(%)*
Faydalılık						
Kablosuz bilgisayar kullanmak işlerimi daha hızlı yapmamı sağladı.	4	100	6	50	10	70
Kablosuz bilgisayar kullanmak klinik bilgiye erişimimi arttırdı.	4	75	6	66,7	10	70
Personelin Kablosuz bilgisayar kullanımı hastaları daha güvenli kıldı.	4	75	6	50	10	60
İşimde Kablosuz bilgisayar kullanmam üretkenliğimi arttırdı.	4	100	6	66,7	10	80
Kablosuz bilgisayar kullanmam işimde daha etkili olmamı sağladı.	4	75	2	33,3	6	60
Kablosuz bilgisayar kullanmam işimi daha kolay yapmamı sağladı.	4	100	2	33,3	6	60
Vizitler sırasında Kablosuz erişim olması kullanışlı oldu.	4	75	4	25	8	50
Kullanım Kolaylığı						
Kablosuz bilgisayarları kullanmayı öğrenmek benim için kolay oldu.	4	75	6	66,7	10	70
Benim için masaüstü bilgisayarla yapmak istediğim şeyleri kablosuz bilgisayar ile yapmak kolay oldu.	4	50	6	100	10	80
Kablosuz bilgisayarlar ile etkileşimim açık ve anlaşılır oldu.	4	75	6	66,7	10	70
Kablosuz bilgisayarların kullanımı rahat oldu.	4	100	6	83,3	10	90
Kablosuz bilgisayarların kullanımında gerekli becerileri kazanmak benim için kolay oldu.	4	100	6	83,3	10	90
Benim için Kablosuz bilgisayarları kullanmak kolay oldu.	4	100	6	83,3	10	90

*Kesinlikle Katılıyorum veya Katılıyorum seçeneğini işaretleyenlerin yüzdesi

Uygulama öncesi ve sonrası karşılaştırmaları yapıldığında hekim ve hemşirelerin kablosuz teknolojilere ilişkin görüşlerinin çok fazla değişmediği gözlemlenmiştir. Şekil 1 ve 2' de yapılan karşılaştırmanın sonuçları verilmiştir. Genel olarak kablosuz bilgisayarların faydalılığı konusunda olumlu görüşe sahip olan hekim ve hemşirelerin oranı pilot uygulama öncesinde daha fazladır. Fakat, uygulama sonrasında kablosuz bilgisayarların kullanım kolaylığı konusunda olumlu görüşe sahip olan hekim ve hemşirelerin oranlarının uygulama öncesine göre daha fazla olduğu

bulunmuştur. Uygulama öncesi ve sonrası skorları karşılaştırıldığında faydalılık ($p=0,014$) ve toplam skor ($p=0,027$) ortalamaları uygulama öncesinde daha yüksek bulunmuştur.



Şekil-1. Uygulama Öncesinde ve Sonrasında Kablosuz Bilgisayarların Faydalılığına İlişkin Görüşler



Şekil-2. Uygulama Öncesinde ve Sonrasında Kablosuz Bilgisayarların Kullanım Kolaylığına İlişkin Görüşler

Mobil Teknolojilerin Klinik Süreçlere Etkilerine İlişkin Görüşler

Hekim ve hemşirelerin, klinik karar verme ve eğitim süreçlerinde, hasta bakım kalitesinin iyileştirilmesinde ve sekreteryaya işlerine ayrılan zamanın azaltılmasında kablosuz bilgisayarların

etkilerine ve kullanılan trolleylerle ilişkin görüşlerini değerlendirebilmek için ankette altı adet açık uçlu soruya yer verilmiştir. Hekim ve hemşirelerin yanıtları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Hekimler

Hekimlerin %75'i, vizitlerde hasta başında laboratuvar bulgularına ve hastanın geçmiş bilgilerine erişimin zaman açısından avantaj sağladığı konusunda olumlu görüşe sahiptirler. Yine aynı oranda hekim, mobil teknolojilerin sağladığı hasta başında bilgiye hızlı erişim, klinik bilgileri hasta başında karşılaştırabilme gibi olanakların karar verme ve eğitime katkı sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca hekimler, hasta başında trendlerin izlenebilmesinin klinik karar vermeyi hızlandırdığını ve doğru karar vermeye katkı sağladığını düşünmektedirler. Hekimlerin tamamı mobil teknolojilerle hasta giriş, çıkış, epikriz yazma gibi işlemlerin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebildiği görüşündedirler. Hekimler, trolleylerin ihtiyaca uygun, ancak ağırlık, boyut, ergonomi ve donanım kalitesi gibi nedenlerle hareket kabiliyetinin az olduğunu ve bu yönlerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Hemşireler

Hemşirelerin tamamı, vizitlerde hasta başında laboratuvar bulgularına ve hastanın geçmiş bilgilerine erişimin zaman açısından avantaj sağladığı konusunda olumsuz yanıt vermişlerdir. Hemşireler vizitlerde mobil bilgisayarları kullanmadıklarını belirtmişler, bunun nedenlerini ise tüm işlemlerin bilgisayar ortamında olmaması, kağıt tabanlı dosyalarda da hasta bilgilerinin tutulması olarak sıralamışlardır. Ayrıca, trolleyler konusunda hekimlerle hemfikir olup, trolleylerin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Genel olarak hemşireler, geliştirilen bilgi sistemindeki eksiklikler nedeniyle kablosuz bilgisayarları verimli bir şekilde kullanamadıklarını ve bu yüzden kablosuz bilgisayarların klinik süreçteki etkilerini algılayamadıklarını dile getirmişlerdir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada kablosuz teknoloji pilot uygulamasından sonra hekim ve hemşirelerin bu teknolojilerin kullanımı ile ilgili görüşleri alınmış ve elde edilen bulgular uygulama öncesinde yapılan öndeğerlendirme çalışmasının bulgularıyla karşılaştırılmıştır. Hekim ve hemşirelerin büyük çoğunluğu kablosuz bilgisayarların işlerini daha hızlı ve kolay yapmalarını sağladığını, üretkenliklerini ve klinik bilgiye erişimlerini arttırdığını, kablosuz bilgisayarları öğrenmenin ve kullanmanın kolaylığı konusunda hemfikir olduklarını ve masaüstü bilgisayarla yapmak istedikleri işleri kablosuz bilgisayar ile yapmanın daha kolay olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan benzer çalışmalar da, hekim ve hemşirelerin klinik rutinde el bilgisayarları, tablet PC vb. kablosuz teknolojilerin kullanımından memnun olduklarını, bu araçların klinisyenlerin üretkenliğini ve hasta bakım kalitesini arttırdığını düşündüklerini göstermektedir [10-13]. Ayrıca yapılan başka bir çalışmada da, hekimlerin mobil sistemleri faydalı buldukları belirtilmiştir [14].

Çalışma sürecinde karşılaşılan en büyük problem kablosuz teknolojilerin etkili kullanımı için geliştirilen bilgi sisteminin tamamlanamamış olması ve bu sebeple hekim ve hemşirelerin sistemin kullanımı sırasında aksaklıklarla karşılaşmış olmalarıdır. Hekim ve hemşirelerin bu konu ile ilgili görüşleri alındığında, bilgi sisteminin geliştirilerek tüm işlemlerin kağıt tabanlı sistemden elektronik ortama taşınması gerektiğini ve böylelikle kablosuz teknolojilerin klinik karar verme ve eğitim süreçlerine, hasta bakım kalitesindeki iyileşmeye ve hasta giriş, çıkış, epikriz yazma gibi işlemlerin daha hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilmesine daha büyük katkılar sağlayacağını belirtmişlerdir. Bu durum, kablosuz teknolojilerin klinik süreçte faydasının artırılabilmesi için bu teknolojilere özel geliştirilen bilgi sistemleriyle desteklenmesi

gereksinimini ön plana çıkarmıştır. Karşılaşılan diğer bir problem ise kablosuz bilgisayarların taşınması sırasında yaşanan aksaklıklardır. Hekim ve hemşireler, kablosuz bilgisayarların taşınmasında kullanılan trolleylerin ihtiyaca uygun, ancak ağırlık, boyut, ergonomi ve donanım kalitesi gibi nedenlerle hareket kabiliyetinin az olduğunu ve bu yönlerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Birçok durumda masaüstü bilgisayarların tercih edilebilmesine rağmen, mobil teknolojiler gelecekteki entegre bilgi yönetim sistemlerinin önemli bir bileşenidir [15]. Mobil teknoloji uygulamaları özellikle sağlık alanında giderek artmakta, sağlık bakım çalışanlarına iş süreçlerinde ve hasta bakımında büyük olanaklar sağlamaktadır. Yoğun bakım üniteleri gibi büyük hacimli verilerin üretildiği ve hastayla ilgili bilgiye hızlı ve eksiksiz şekilde ulaşılması gereken bölümlerde, mobil teknolojilere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu sebeple, özellikle sağlık alanında mobil sistem uygulamalarının geliştirilmesi ve bu teknolojilerin bilgi sistemleriyle birlikte desteklenmesi gerekmektedir.

5. Kaynakça

- [1] Ammenwerth E., Buchauer A., Bludau B., Haux R.. Mobile information and communication tools in the hospital. *Int J Med Inform* 2000; Jan;57(1):21-40.
- [2] Özel D., Zayim N., Oğuz B., Döşemeci L., Saka O..Yoğun Bakımda Mobilite: Uygulama Öncesi Değerlendirme. IV. Ulusal Tıp Bilişimi Kongresi (tıp bilişimi'07) Bildiriler, Türkiye, 2007.
- [3] Raju N.S. , Anthony J.P., Jamadagni R.S.. Status of Mobile Computing in Health Care: An Evidence Study. *Engineering in Medicine and Biology Society* 2004;2;3274-3277.
- [4] Neill Adhikari and Stephen E. Lapinsky, Medical Informatics in the Intensive Care Unit: Overview of Technology Assessment, *Journal of Critical Care* 2003;18(1); 41-47.
- [5] Lapinsky S.E., Weshler J., Mehta S., Varkul M., Hallett D., Stewart T. "Handheld Computers in Critical Care." *Crit Care* 2001;5(4):227-231.
- [6] Wu, J.H.,Wang, S.C., Lin, L.M.What Drives Mobile Health Care? An Empirical Evaluation of Technology Acceptance. Proceedings of the Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'05) - Track 6 - Volume 06.
- [7] Friedman C.P., Wyatt. J.C. *Evaluation Methods in Medical Informatics*. Springer-Verlag New York,1997.
- [8] Davis F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 1989;13;319-340.
- [9] Moritz, V. Wireless technology implementation Pilot projects in ICU and Ward 5. Report for HealthSMART by Austin Health.2005.
- [10] Banderker N., Van Belle J.P. Mobile Technology Adoption by Doctors in Public Healthcare in South Africa. European Conference in Information Systems 2006, Gothenberg, Sweden. http://www.commerce.uct.ac.za/InformationSystems/Staff/PersonalPages/jvbelle/pubs/ECIS06%20223_Paper.pdf, 20.09.2007.
- [11] McAlearney AS., Schweikhart SB., Medow MA. Doctors' experience with handheld computers in clinical practice: qualitative study. *BMJ* 2004; 328; 1162.
- [12] Reddy MC. et al. Challenges to Physicians' Use of A Wireless Alert Pager. AMIA Annu Symp Proc. 2003 : 544–548.
- [13] Luca Chittaro, Francesco Zuliani, Elio Carchietti, Mobile Devices in Emergency Medical Services:User Evaluation of a PDA-based Interface for Ambulance Run Reporting, http://hclilab.uniud.it/publications/2007-08/EmergencyResponse_MobileyResponse07.pdf, 13.09.2007
- [14] Ville Harkke, Physicians' Usage Experiences of a Mobile Information System, Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences, 2005.
- [15] Lapinsky S.E., Mobile computing in critical care. *Journal of Critical Care* 2007; 22; 41–44.

Teşekkürler

Çalışmamız boyunca bize destek olan Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesi ve Reanimasyon Bölümü sağlık çalışanlarına teşekkür ederiz.

Sorumlu Yazarın Adresi

Başak OĞUZ, Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi AD, Antalya, Türkiye
basakoguz@akdeniz.edu.tr