



Online Adres <http://www.hemarge.org.tr/>
Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Derneği-HEMAR-G
yayın organıdır

ISSN:1307- 9557 (Basılı), ISSN: 1307- 9549 (Online)
Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2013; 15(2): 68-76

Hemşirelikte
Araştırma
Geliştirme
Dergisi

İnfrared temassız alın termometresi: Çocukların ateş ölçümünde güvenilir bir yöntem mi? – istematik derleme

Infrared non-contact forehead skin thermometer: Is it reliable for the measurement of children's fever? – a systematic review

Ayfer EKİM^{a 1}, Ayşe Ferda OCAKÇI^b

^aAraş. Gör. Dr. Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Namık Kemal Mahallesi Kampüs Caddesi, Tekirdağ

^bProf. Dr. Koç Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu, Namık Kemal Mahallesi Kampüs Caddesi, Tekirdağ

Sistemik Derleme

Özet

Amaç: Bu sistemik derlemede, son yıllarda çocuklarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin, diğer ölçüm yöntemleri ile karşılaştırıldığı araştırmaların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Konu ile ilgili araştırmalara ulaşmak için PubMed, Ulakbim, Türk Medline, Ulusal Tez Tarama veri tabanı ve ülkemizde düzenli olarak yayınlanan, editörlü ve çevrimiçi olarak ulaşılabilen 13 hemşirelik dergisinin arşivleri kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırmalar, infrared temassız alın termometresinin duyarlılığının "yüksek", özgüllüğünün "düşük" olduğunu göstermektedir. İncelenen araştırmaların %37,5'i çocukların ateş ölçümlerinde en güvenilir yöntemin rektal ölçümler olduğu, infrared temassız alın termometresinin, rektal ölçüm yapılamadığı durumlarda ancak alternatif olarak kullanılabilmesi, %12,5'i ise bu yöntemin kullanılmaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırmaların %31,2'sinde rektal termometre ve infrared temassız alın termometre ölçüm sonuçları arasında korelasyon düzeyinin yüksek olduğu (0,74-0,91) saptanmış olup, infrared temassız alın termometresinin çocuklarda güvenle kullanılabilmesi gösterilmektedir.

Sonuç: Çocuklarda, infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin etkililiğini ortaya koyma konusunda verilerin oldukça sınırlı olmasına rağmen, araştırma sonuçları, 0-3 ay arası çocuklarda ve yoğun bakım kliniklerinde infrared temassız alın termometresinin kullanılmasının uygun olmadığını göstermektedir. Bunun yanında, ev ortamında çocuğun ateşinin değerlendirilmesi ve hızlı kullanımından dolayı da taramalarda kullanılabilmesi belirtilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, ateş, termometre

¹E-mail adres: ayferekim@hotmail.com

Geliş Tarihi: 1 Ekim 2013

Kabul Tarihi: 2 Şubat 2014

Abstract

Objective: In this systematic review, it was aimed to take a glance at the studies in which non-contact infrared forehead thermometer measurements were compared to other measurement techniques.

Method: In order to access the studies on the issue, Pubmed, Ulakbim, Turkish Medline, National Thesis Scanning Database and the archives of 13 Nursing journals published either written or online were used.

Results: The studies showed that the sensitivity of infrared non-contact forehead thermometer was “high” and its specificity was “low”. In 37.5% of the studies, it was revealed that the most reliable method of measuring fever was rectal measurement, and infrared non-contact forehead thermometer measurement could only be used as an alternative way when rectal measurement could not be performed. In addition; according to 12.5% of studies, infrared non-contact thermometer measurement technique should never be used. In 31.2% of the studies, it was shown that a high correlation (0.74 - 0.91) was determined between the rectal thermometer results and the results of infrared non-contact forehead thermometer, and infrared non-contact thermometer could safely be used in children.

Conclusion: Even though the data on efficiency of infrared non-contact forehead thermometer measurements in children are rather limited, the study results set forth that it is not appropriate to use that technique in children between 0-3 months and in intensive care units. However, it is stated that infrared non-contact forehead thermometer is an easy to use technique at home owing to its easy evaluation and practicality.

Keywords: Child, fever, thermometer

Giriş

Ateş, immün sisteme yönelik tehdit algısına otonomik, davranışsal ve nöroendokrin cevapları içeren organizmanın normal ve koordineli yanıtıdır.^{1,2} Ateş, çocuğun fiziksel değerlendirmesinde oldukça önemli bir bileşendir ve birçok hastalığın da önemli işareti olarak kabul edilmektedir. Çocuk kliniklerine ve acil servislere başvuruların %30'dan fazlasının nedeni ateştir.^{1,4} Çocukluk döneminde, ateşin erken dönemde belirlenmesi, gerekli müdahalelerin gerçekleştirilebilmesi açısından önemlidir. Ateşin değerlendirilmesi ve yönetimi çocuk sağlığı hemşiresinin de günlük uygulamalarının bir parçasıdır.^{4,3}

Çocuklarda ateş ölçümünün en doğru ve en güvenilir yöntemi yıllardır araştırılan bir konudur. Termometre teknolojisindeki gelişmeler, ateşin erken dönemde ve doğru olarak tanınmasında oldukça etkili olmaktadır.⁵ Vücut ısısının ölçümünde klasik olarak kullanılan dil altı, rektal ve aksiller bölgelerden civalı termometre ile ölçüm yöntemlerine ek olarak infrared timpanik membran termometre ve infrared temassız alın termometresi gibi ölçüm yöntemlerinin kullanıma girmesi; en uygun yöntemin hangisi olması gerektiğine ait karmaşanın daha da artmasına neden olmuştur.^{2, 8-7}

Çocuklarda, kullanılan ateş ölçüm yöntemlerinin doğruluğu ve hasta yanıtlarının değerlendirilmesine yönelik günümüzde çalışmalar devam etmektedir. Çocukluk döneminde ateş ölçümü için altın standart kabul edilen rektal ölçümlerin travmatik olması ve enfeksiyon açısından risk taşıdığına gösterilmesiyle birlikte alternatif farklı ateş ölçüm yöntemleri değerlendirilmeye başlanmıştır.^{9,10,11} İnfrared temassız alın termometresi de kullanım kolaylığı ve noninvaziv olması nedeniyle son yıllarda çocuklarda kullanımı yaygınlaşan ateş ölçüm yöntemlerindedir.^{12,13,14} Kullanımının yaygınlaşmaya başlaması ile birlikte ölçüm sonuçlarının güvenilirliği konusunda da diğer ölçüm yöntemleri ile karşılaştırıldığı çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Bu sistematik derlemede, son yıllarda çocuklarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin, diğer ölçüm yöntemleri ile karşılaştırıldığı araştırmaların gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Literatür Tarama

PubMed, Ulakbim, Türk Medline, Ulusal Tez Tarama veri tabanları ve ülkemizde düzenli olarak yayınlanan, editörlü ve online olarak ulaşılabilen 13 hemşirelik dergisinin arşivleri taranarak, 2000-2012 yılları arasında yayınlanmış hemşirelik ve hemşirelik dışı araştırmalar incelenmiştir. PubMed veri tabanında “fever, child, measurement, thermometer” anahtar kelimeleri ile Türk Medline, Ulakbim ve Ulusal Tez Tarama veri tabanlarında ise “çocuk, ateş, termometre, ölçüm” anahtar kelimeleri ile, hemşirelik dergilerinin ise arşivlerinin incelenmesi ile tarama yapılmıştır.

Araştırmaya alınma kriterleri; örneklem grubunun 0-18 yaş arasında olması, 2000-2012 yılları arasında Türkçe ya da İngilizce yayınlanmış olması, karşılaştırmalı araştırmalar olması (infrared temassız alın termometresi ölçümleri ile diğer ölçüm yöntemleri) ve araştırmanın tam metnine online olarak ulaşılabilmesidir.

Verilerin Toplanması

İlk aşamada, araştırmaya alınma kriterlerinden oluşan bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan bu form doğrultusunda, iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak veri tabanı taraması yapılmıştır. Her iki araştırmacı tarafından da araştırmaya alınma kriterlerini karşıladığına karar verilen araştırmalar incelemeye dahil edilmiştir. İkinci aşamada, incelenecek araştırmanın adı, yazar/yazarları, karşılaştırılan ateş ölçüm yöntemi/yöntemleri, örneklem grubu, örneklem sayısı, sonuç ve öneriler başlıklarının yer aldığı bir form oluşturulmuştur. Bu form doğrultusunda, araştırmalar, iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak değerlendirilmiştir. Son olarak, her iki araştırmacı tarafından değerlendirilen araştırmalar, tek bir formda birleştirilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin değerlendirilmesinde, tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılarak, verilerin sayı ve yüzdelik dağılımları yapılmıştır.

Bulgular

PubMed veri tabanında “child, fever, measurement, thermometer”, anahtar kelimeleri ile yapılan tarama sonucunda toplam 61 araştırmaya ulaşılmış olup bu araştırmaların 42’si 2000-2012 yılları arasına aittir. 42 araştırmanın incelenmesi sonucunda 16 araştırmanın çocuklarda temassız infrared alın termometresi ile diğer ateş ölçüm yöntemlerinin karşılaştırıldığı saptanmıştır. Bu araştırmaların 5’i hemşirelik, 11’i hemşirelik dışı araştırmalardır. Ayrıca bu araştırmaların 2’si hemşirelik dışı alanda ve ülkemizde yapılmıştır.

İncelenen araştırmaların örneklem sayısı 0-18 yaş arası toplam 4137 çocuktan oluşmaktadır. Araştırmaların hepsinde >38 °C vücut ısısı “ateş” olarak tanımlanmıştır. İncelenen araştırmaların 9’unda rektal termometre ölçümleri ile infrared temassız alın termometresi ölçümleri, 7’sinde ise diğer ölçüm yöntemleri ile (aksiler, timpanik, pulmoner) infrared temassız alın termometresi ölçümleri karşılaştırılmıştır. Buna göre araştırmaların %31.2 (n=5)’sinde çocuklarda infrared temassız alın termometresinin güvenle kullanılabileceği ifade edilirken, %12.5 (n=2)’inde iç ısıyı yansıtmada yetersiz kaldığı ve bu nedenle çocuklarda kullanımının güvenli olmadığı, %31.2 (n=5)’sinde ancak

rektal ölçümlerin yapılamadığı durumlarda bu yöntemin alternatif olarak kullanılması, %18.7 (n=3)'sinde çocukların ateş ölçümlerinin timpanik ya da rektal termometre ile yapılması ve %6.2 (n=1)'sinde de temassız infrared alın termometresinin sadece evde ateş ölçümlerinde tercih edilmesi gerektiği ortaya konmaktadır.

Çoklu ısı ölçüm yöntemlerinin (timpanik, rektal, aksiller) değerlendirildiği araştırmalarda, infrared temassız alın termometresi ile en yakın sonuçlar, rektal termometre ölçüm sonuçları arasında saptanmıştır. Can ve diğ. (2010)'nın 179 yenidoğanda yaptıkları çalışmada, infrared temassız alın termometresinin, aksiller civalı ve dijital termometreye göre sıcaklığı 0.5 °C daha yüksek ölçtüğü belirlenmiştir. Buna göre; her bir ölçüm yöntemi için ortalama ısı değerleri; infrared temassız alın termometresi için 37.2±0.5 °C, civalı termometre için 36.7±0.4 °C ve dijital termometre için 36.6±0.4°C olarak saptanmıştır. Ayrıca çalışmada, infrared temassız alın termometresinin duyarlılığı %81, özgüllüğü ise %50 olarak belirlenmiştir. Batra ve Goyal (2013)'in 2-12 yaş arası acil servise başvuran çocukların rektal, aksiller, timpanik ve infrared temassız alın termometresi ölçümlerini karşılaştırdıkları çalışmada da en yüksek korelasyon düzeyi rektal ölçümler ile infrared temassız alın termometresi ölçümleri arasında bulunmuştur (ateşli grupta= 0.99; ateşsiz grupta=0.91). İncelenen araştırmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çocuklarda, ateş ölçüm yönteminin tercihinde, doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmenin yanında çocuğu en az travmatize eden yöntemin kullanılması da önemlidir. Çocukların ateş ölçümünde, iç ısıyı da yansıtmada oldukça başarılı olan rektal ölçümlerin aynı zamanda çocuğu en çok travmatize eden yöntem olduğu ifade edilmektedir. Rektal ölçümlerin çocuk ve aileyi tedirgin etmesi ve özellikle büyük çocuklar için utanç verici olması ise konunun bir başka yönüdür. Greenes ve Fleisher (2004), rektal ve temassız infrared alın termometresi ateş ölçümlerinde, çocukların anksiyete düzeyini değerlendirdikleri çalışmada, infrared temassız alın termometre ölçümlerinde, çocukların anksiyete düzeyini ortalama 2, rektal ısı ölçümlerde ise ortalama 3 olarak saptamışlardır (aralık=1-5) ve bu iki sonuç arasındaki fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Holzhauer ve diğ. (2009)'ide bu sonuca benzer olarak çocukların, rektal ateş ölçümlerinde diğer yöntemlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla stres yaşadıklarını saptamışlardır. Aynı çalışmada çocukların artan yaşı ile birlikte yaşadıkları anksiyete düzeyinin de arttığı da belirlenmiştir.

Isı ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılmasında, ölçüm aracının duyarlılık ve özgüllüğü ele alınan iki temel özelliktir. İncelenen çalışmalarda, infrared temassız alın termometresinin duyarlılığının "yüksek" özgüllüğünün "düşük" olduğu yönündedir (Greenes ve Fleisher 2004, Carr ve diğ. 2011, Al-Mukhaizeem ve diğ. 2004). Çalışmalarda, rektal termometrenin duyarlılık ve özgüllüğünün, temassız infrared alın termometresine göre daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Carr ve diğ. 2011, Fortuna ve diğ. 2009, Hebbar ve diğ. 2005). Ayrıca sıcaklık değeri yükseldikçe rektal termometrenin özgüllüğünün arttığı, 39°C üstündeki sıcaklıkta ise özgüllük değerinin %95 olduğu belirtilmektedir (Siberry ve diğ. 2002).

Tartışma

Çocuk sağlığının değerlendirmesinde oldukça önemli olan ateşin doğru ve erken dönemde belirlenmesi için en uygun ölçüm yönteminin bulunması gereklidir. Amerikan Pediatri Birliği (2002) tarafından 3 yaş altı çocuklar için rektal termometre ölçümleri altın standart olarak kabul edilmektedir.¹ Rektal bölge, büyük bir kas kitlesiyle çevrili olduğundan dolayı ısı deposu olarak tanımlanmakta ve iç ısıyı yansıtmada da oldukça başarılı bir yöntem olarak gösterilmektedir.^{13,26} Ancak, çocuklarda rektal yaralanma, vagal uyarı ve dışkı kaynaklı patojen mikroorganizmaların

Tablo 1: İncelenen Araştırmalara Ait Özellikler

Araştırmanın adı	Araştırmanın yazar/ları ve yılı	Amaç	Örneklem sayısı	Yaş	Sonuçlar	Öneriler
1. Comparison of temporal artery to rectal temperature measurements in children up to 24 months	Carr ve diğ. (2011)	İnfrared temassız alın termometresi ile rektal ölçümlerin karşılaştırılması	40	0-24 ay	Rektal ve infrared temassız alın termometre ölçümleri arasında 0.77 korelasyon ve 0.03 derece farklılık bulunmuştur. Ölçümlerin %94.7'sinde iki yöntem arasında 1 dereceden daha az fark bulunmuştur. FLACC Scale ile değerlendirilen rahatsızlık skorları rektal ölçümlerde 1.68; ve infrared temassız alın termometre ölçümlerinde 1.38 olarak saptanmıştır. Tekrarlayan ölçümlerde rektal termometre ölçümlerinde FLACC skoru 3.90; ve infrared temassız alın termometre ölçümünde 1.88 olarak belirlenmiştir.	İnfrared temassız alın termometrenin antipiretik sonrası ısı değişimlerine daha duyarlı olduğu ve çocuklarda daha az anksiyete ve rahatsızlık yaratmasından dolayı acil servislere kullanılabileceği önerilmektedir.
2. Clinical accuracy of a non-contact infrared skin thermometer in paediatric practice.	Teran ve diğ. (2012)	Acil serviste rektal termometre ve infrared temassız alın termometresi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	434	1-4 yaş	İki yöntem ölçüm sonuçları arasında yüksek korelasyon oranı saptanmış olup ($r=0.95$) –sonuçlar arasında 0.20 ± 0.27 °C ($P < 0.001$) farklılık bulunmuştur. İnfrared temassız alın termometrenin özgüllük ve duyarlılığı %97 olarak saptanmıştır.	İnfrared temassız alın termometre ölçümlerinin güvenli-doğru sonuçlar ortaya koyduğu ve kullanımının kolay olduğu vurgulanmakta ve acil serviste kullanılması önerilmektedir.
3. When body temperature changes, does rectal temperature lag?	Greenes ve Fleisher (2004)	Antipiretik kullanım sonrası sıcaklık değişimlerinin rektal ve infrared temassız alın termometresi ile karşılaştırılması	45	0-12 ay	Antipiretik sonrası 60. ve 90. dakikalarda hızlı ısı değişimlerini infrared temassız alın termometrenin daha hızlı yansıttığı görülmüştür.	İnvaziv olmayan ve değişimleri hızlı yansıtan infrared temassız alın termometrenin 0-1 yaş arası çocuklarda kullanılması önerilmektedir.
4. Comparison of temporal artery thermometer to standard temperature measurements in pediatric intensive care unit patients	Hebbar ve diğ. (2005)	İnfrared temassız alın termometresi ölçüm sonuçlarının rektal, aksiller ve pulmoner ölçüm sonuçları ile karşılaştırılması	44	2-36 ay	Pulmoner arter ve rektal ölçüm sonuçlarında benzer sonuçlar elde edilmiştir. İnfrared temassız alın termometre ile aksiller ölçüm sonuçları benzerdir.	Yoğun bakım ünitelerinde pulmoner arter ve rektal ölçümlerin en güvenilir yöntem olduğu ancak invaziv girişimin kontrendike olduğu durumlarda alternatif olarak infrared temassız alın termometrenin kullanılabileceği önerilmektedir.
5. Evaluation of temporal artery thermometry in children 3–36 months	Holzauer ve diğ. (2009)	Rektal ve infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin	474	3-36 ay	Rektal ölçümlere yansıyan sıcaklık değişikliklerine infrared temassız alın termometresi ölçüm sonuçlarının %30'unun duyarsız kaldığı	3-36 ay arası çocuklarda infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin rektal ölçümlere

old		karşılaştırılması			saptanmıştır. Eşleştirilmiş ölçümlerde, 38 °C ateşin üzerindeki sıcaklığı ölçmede, infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin %20'sinde doğru değerler elde edilememiştir. Ayrıca rektal ölçümlerde çocuğun rahatsızlık düzeyi daha fazla saptanmıştır.	alternatif olamayacağı bu konuda daha güçlü kanıtların ortaya konması gerektiği önerilmektedir.
6.Accuracy of non-contact infrared thermometry versus rectal thermometry in young children evaluated in the emergency department for fever	Fortuna ve diğ. (2009)	Rektal ve infrared temassız alın termometresi ölçümlerinin karşılaştırılması	200	1 ay-4 yaş	İki ölçüm arasında zayıf korelasyon gözlenmiş olup anlamlı farklılık saptanmamıştır.	İnfrared temassız alın termometresinin çocuk kliniklerinde rutin olarak kullanımı önerilmemektedir.
7.Comparison of the temporal artery and rectal thermometry in children in the emergency department.	Schuh ve diğ. (2004)	Acil serviste, rektal ve infrared temassız alın termometre ölçüm sonuçları karşılaştırılması	136	3-24 ay	İnfrared temassız alın termometre ölçümlerinde duyarlık %90; özgüllük %53; rektal termometre ölçümlerinde özgüllük %97 olarak saptanmıştır. Ölçümler arasında ± 0.66 °C farklılık bulunmuştur ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir.	3-24 aylık çocuklarda, <37.7 °C sıcaklık ölçümlerinde infrared temassız alın termometresinin ev ortamında kullanılabilmesi ancak acil klinikleri için uygun bir yöntem olmadığı vurgulanmaktadır.
8. Yenidoğan yoğun bakım birimindeki hastalarda temassız infrared alın termometresi ile standart termometrelerin karşılaştırılması	Can ve diğ. (2010)	İnfrared temassız alın termometresi ile civalı termometre ve dijital termometre ölçümlerinin karşılaştırılması	179	0-28 gün	Ölçümler için ortalama değerler; infrared temassız alın termometresi için 37.2 ± 0.5 °C, civalı termometre için 36.7 ± 0.4 °C ve dijital termometre için 36.6 ± 0.4 °C olarak saptanmıştır. Temassız infrared alın termometresinin duyarlılığı yüksek (%81), özgüllüğü düşük (%50) olarak belirlenmiştir.	İnfrared temassız alın termometresinin yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde kullanılmaması önerilmektedir.
9.Comparison between rectal and infrared skin temperature in the newborn	De Curtis ve diğ. (2008)	Rektal ve infrared temassız alın termometre ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	107	0-3 ay	İki ölçüm yöntemi arasında anlamlı korelasyon ($r=0.902$, $p<0.0001$) ve 0.03 ± 0.28 °C ısı farklılığı saptanmıştır.	0-3 ay arası bebeklerde infrared temassız alın termometrenin güvenle kullanılabilmesi önerilmektedir.
10.Comparison of temple temperatures with rectal temperatures in children under two years of age.	Siberry ve diğ. (2002)	Rektal ve infrared temassız alın termometresi ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	275	0-2 yaş	İki yöntem arasında -1.03 ve $+1.52$ derece farklılık tespit edilmiştir ve infrared temassız alın termometrenin duyarlılığı %91, özgüllüğü %53 rektal termometrenin duyarlılığı %97, özgüllüğü %84 olarak saptanmıştır.	3-24 aylık çocuklarda rektal ölçümlerin en güvenilir yöntem olduğu ancak rektal ölçümlere alternatif olarak infrared temassız alın termometrenin kullanılması önerilmektedir.
11. A Comparison of different methods of temperature	Uslu ve diğ. (2011)	Dijital aksiller termometre, civalı rektal termometre, infrared timpanik	683	0-28 gün	Aksiller ve infrared temassız alın termometresi ölçümleri arasında 0.5 °C farklılık saptanmıştır. Aksiller ve infrared timpanik termometre ölçümleri	Yenidoğanda timpanik termometrenin kullanılması önerilmektedir.

measurements in sick newborns		termometre ve infrared temassız alın termometresi sonuçlarının karşılaştırılması.			arasında anlamlı korelasyon bulunmasına rağmen bu farklılığın klinik olarak anlamlı farklılık yaratmadığı saptanmıştır.	
12.Temporal artery thermometry utilization in pediatric emergency care	Titus ve diğ. (2009)	Rektal ve infrared temassız alın termometre ölçümlerinin karşılaştırılması	42	1-4 yaş	İnfrared temassız alın termometresi ölçümleriyle, rektal ölçümlerin %83'ü arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. 37.7 °C ve üzeri sıcaklıkta her iki ölçümde de eşdeğer sonuçlar elde edilmiştir.	1-4 yaş arası çocuklarda infrared temassız alın termometresinin kullanılması önerilmektedir.
13.Non-contact infrared thermometry temperature measurement for screening fever in children.	Ng ve diğ. (2005)	İnfrared temassız alın termometresi ve timpanik termometre ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	575	1 ay-18 yaş	İnfrared temassız alın termometrenin timpanik termometreye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ısıyı daha düşük ölçtüğü saptanmış olup, 1000 ölçüm sonucunda her iki yöntem arasında ortalama 2.3 °C anlamlı farklılık bulunmuştur.	Çocuk kliniklerinde, infrared temassız alın termometrenin kullanılabilceği önerilmektedir.
14.Temperature measurement in children with cancer: An evaluation.	El-Radhi ve Patel (2007)	Kanserli çocuklarda timpanik, aksiller ve infrared temassız alın termometre ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	540	0-18 yaş	Timpanik termometrenin ısı değişimlerine anlamlı düzeyde daha duyarlı olduğu saptanmıştır.	Kanserli çocukların evde ateş takibinde timpanik termometrenin tercih edilmesi önerilmektedir.
15. Accuracy of tympanic and infrared skin thermometers in children	Paes ve diğ. (2010)	Rektal, timpanik ve infrared temassız alın termometre ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	100	0-18 yaş	Rektal ölçümlerde ortalama vücut ısı 37.5 °C, timpanik ölçümlerde ortalama 37.2 °C ve infrared temassız alın termometre ölçümlerinde ortalama 37.3 °C bulunmuştur.	Rektal ölçümün yapılamadığı durumlarda timpanik ölçümlerin tercih edilmesi önerilmektedir.
16.Comparison of different methods of temperature measurement in children	Pavlović ve diğ. (2008)	İnfrared temassız alın termometre, rektal termometre, aksiller ve timpanik termometre ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması	263	1 ay-18 yaş	Rektal termometrenin duyarlılığı %46.6; özgüllüğü %96; infrared temassız alın termometrenin duyarlılığı %95; aksiller termometrenin duyarlılığı %90.2; duyarlılığı %35 olarak saptanmıştır. En yüksek korelasyonel ilişki timpanik ve rektal ölçüm sonuçları arasında bulunmuştur (r= 0.50, p<0.0005).	Ateş ölçümlerinde en doğru ve güvenilir sonuçların rektal ölçüm sonuçları olduğu ve 2 yaş altı çocukların ateş ölçümlerinin rektal ya da timpanik termometre ile yapılması önerilmektedir.

taşınma riskini ve aynı zamanda stres ve anksiyete düzeyini arttırması, rektal ölçümlerin dezavantajı olarak gösterilmektedir.^{13,26} Bunun yanında en az 3 dakika bekleme süresinin olması da rektal termometrenin bir diğer dezavantajıdır.^{1,12}

Son yıllarda, evde ve hastanede çocukların ateş ölçümlerinde infrared temassız alın termometresinin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır.^{10,14} Temassız infrared alın termometresi, SARS (severe acute respiratory syndrome) salgını sırasında Uzakdoğu'da ateş taraması için kullanılmış ve daha sonra tüm dünyada kullanımı giderek yaygınlaşmıştır.^{16,17} İnfrared temassız alın termometresi, küçük kızıl ötesi tarayıcı ile arteriyel sıcaklığı ölçmektedir.^{3,5} Temasının olmaması, kullanımının kolaylığı ve ölçüm süresinin kısalığı nedenleriyle de kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Pediatri Hemşireleri Birliği 3 aydan büyük çocuklarda, temassız infrared alın termometresinin kullanılabilceğini ancak 3 aydan küçük bebekler için bu yöntemin uygun olmadığını vurgulamaktadır.⁴ Bunun yanında, enfeksiyon gelişiminde yüksek riske sahip çocuklarda (nötropenik, immün yetersizliği olan veya organ nakli olanlar) hızlı ve temassız vücut ısısı ölçümü sağlayabilmesi bu yöntemin tercih edilirliliğini arttırmaktadır.¹⁶

Ancak son yıllarda yapılan çalışmalarda ortaya konan çelişkili sonuçlar bu yöntemin doğruluk ve güvenilirliği ile ilgili şüpheleri arttırmaktadır. Çocuklarda ateş ölçümünde güvenilir bir yöntem olarak kabul edilen rektal ölçümlerle yapılan karşılaştırma sonuçları, temassız infrared alın termometresinin hızlı ısı değişimlerini göstermede başarılı olduğunu ancak iç ısıyı yansıtmada yeterli olmadığını göstermektedir.^{13,14,20} Çoklu ısı ölçme yöntemlerinin değerlendirildiği çalışmalarda da (timpanik, aksiller) infrared temassız alın termometresinin diğer yöntemlere göre vücut ısısını daha yüksek ölçtüğü, en yakın sonuçların ise rektal ölçüm sonuçları ile olduğu saptanmıştır.^{9,10,11} Bu sonuçla da temassız infrared alın termometresinin rektal termometreye alternatif olarak kullanılabilceği sonucuna varılmaktadır.^{16,17,20,24}

Sonuç

Çocuklarda vücut ısısının ölçümünde infrared temassız alın termometresinin diğer yöntemlerle karşılaştırıldığı araştırmaları incelediğimizde, bu konuda farklı görüşlerin olduğu ve henüz yeterli kanıtın ortaya konmadığı görülmektedir. Teknolojik gelişmelerle birlikte kullanımı oldukça kolay ve noninvaziv olan infrared temassız alın termometresinin 0-3 ay çocuklarda ve yoğun bakım gibi kritik önem taşıyan kliniklerde kullanılmaması önerilmektedir. Acil servis gibi hasta giriş çıkışlarının ve hızlı müdahale gerektiren durumların yoğun olduğu kliniklerde, hızlı ve pratik kullanımından dolayı ancak rektal termometreye alternatif olarak infrared temassız alın termometrenin kullanılabilceği vurgulanmaktadır. Ayrıca infrared temassız alın termometre ölçümlerinin, ev ortamında çocuğun ateşinin değerlendirilmesinde ve taramalarda kullanımının uygun olduğu belirtilmektedir.

Öneriler

Çocuklarda, ateşin değerlendirilmesinde en etkin ve en az travmatize eden yöntemin belirlenmesi oldukça önemlidir. Hemşirelik alanında, infrared temassız alın termometresinin çocuklarda kullanımına ilişkin klinik araştırmaların arttırılması ve yöntemin farklı yaş gruplarında kullanılmasına ilişkin sonuçların ortaya konması önerilebilir.

Yazarların Katkıları

Çalışma tasarımı : A E

Veri toplama ve analizi : A E, A F-O

Makalenin hazırlanması : A E, A F-O

Kaynaklar

1. American Academy of Pediatrics (AAP) [Online]. Fever- how to take a temperature. Available from: <http://www.medicare.com>, (Accessed 2013 August 25).
2. Robinson JL. Body temperature measurement in paediatrics: Which gadget should we believe? *Paediatr Child Health* 2004;9(7):457-459.
3. Thompson HJ, Kagan SH. Clinical report: Fever and antipyretic use in children. *Pediatrics* 2011;127(3):580-587.
4. Watts R, Robertson J, Thomas G. Nursing management of fever in children: A systematic review. *Int J Nurs Pract* 2003;9(1):1-8.
5. McKenzie NE. Evaluation of a new, wearable, precision phase-change thermometer in neonates. *Pediatric Nursing* 2003; 29 (2):117-125.
6. Carr E, Wilmoth ML, Eliades AB, Baker PJ, Shelestak D, Heisroth KL, Stoner KH. Comparison of temporal artery to rectal temperature measurements in children up to 24 months. *J Pediatr Nurs* 2011;26(3):179-185.
7. Martin SA, Kline AM. Can there be a standard for temperature measurement in the pediatric intensive care unit? *AACN Clin Issues* 2001;15(2):254-266.
8. Öncel MY, Tekgündüz KŞ, Özdemir R, Calisici E, Karahan S, Erdevi Ö, Oguz ŞS, Dilmen U. A comparison of different methods of temperature measurement by mothers and physicians in healthy newborns. *Indian J Pediatr* 2012;80(3):190-194.
9. Uslu S, Ozdemir H, Bulbul A, Comert S, Bolat F, Can E, Nuhoglu A. A comparison of different methods of temperature measurements in sick newborns. *J Trop Pediatr* 2011;57(6):418-423.
10. Batra P, Goyal S. Comparison of rectal, axillary, tympanic, and temporal artery thermometry in the pediatric emergency room. *Pediatr Emerg Care* 2013;29(1):63-66.
11. Al-Mukhaizeem F, Allen U, Komar L, Naser B, Roy L, Stephens D, Read S, Kim C, Schuh S. Comparison of temporal artery, rectal and esophageal core temperatures in children: Results of a pilot study. *Paediatr Child Health* 2004;9(7):461-465.
12. De Curtis M, Calzolari F, Marciano A, Cardilli V, Barba G. Comparison between rectal and infrared skin temperature in the newborn. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008;93(1):55-57.
13. Greenes DS, Fleisher GR. When body temperature changes, does rectal temperature lag? *J Pediatr* 2004;144(6):824-826.
14. Fortuna EL, Carney MM, Macy M, Stanley RM, Younger JG, Bradin SA. Accuracy of non-contact infrared thermometry versus rectal thermometry in young children evaluated in the emergency department for fever. *J Emerg Nurs* 2009;36(2):101-104.
15. Teran CG, Torrez-Llanos J, Teran-Miranda TE, Balderrama C, Shah NS, Villarreal P. Clinical accuracy of a non-contact infrared skin thermometer in paediatric practice. *Child Care Health Dev* 2012;38(4):471-476.
16. Hebbbar K, Fortenberry JD, Rogers K, Merritt R, Easley K. Comparison of temporal artery thermometer to standard temperature measurements in pediatric intensive care unit patients. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6(5):557-561.
17. Holzhauer JK, Reith V, Sawin KJ, Yen K. Evaluation of temporal artery thermometry in children 3-36 months old. *J Spec Pediatr Nurs* 2009;14(4):239-244.
18. Schuh S, Komar L, Stephens D, Chu L, Read S, Allen U. Comparison of the temporal artery and rectal thermometry in children in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2004;20(11):736-741.
19. Can E, Bülbül A, Uslu S, Nuhoglu A. Yenidoğan yoğun bakım birimindeki hastalarda temassız infrared alın termometresi ile standart termometrelerin karşılaştırılması. *Türk Pediatri Arşivi* 2010;45:257-263.
20. Siberry GK, West MD, Schappell E, Karon RA. Comparison of temple temperatures with rectal temperatures in children under two years of age. *Clin Pediatr* 2002; 41(6):405-414.
21. Titus MO, Hulsey T, Heckman J, Losek JD. Temporal artery thermometry utilization in pediatric emergency care. *Clin Pediatr* 2009;48(2):190-193.
22. Ng DK, Chan CH, Lee RS, Leung LC. Non contact infrared thermometry temperature measurement for screening fever in children. *Ann Trop Paediatr* 2005;25(4):267-275.
23. El-Radhi AS, Patel SP. Temperature measurement in children with cancer: An evaluation. *Br J Nurs* 2007;16(21):1313-1316.
24. Paes BF, Vermeulen K, Brohe RM, Ploeg T, de Winter JP. Accuracy of tympanic and infrared skin thermometers in children. *Arch Dis Child* 2010;95:974-978
25. Pavlović M, Radlović N, Leković Z, Berenji K. Comparison of different methods of temperature measurement in children. *Med Pregl* 2008;61(11-12):615-619.
26. Roy S, Powell K, Gerson LW. Temporal artery temperature measurements in healthy infants, children, and adolescents. *Clin Pediatr* 2003;42(5):433-437.