

# Prematüre ve Zamanında Doğan Yenidoğanlarda Timpanik, Aksiller ve Rektal Vücut Sıcaklığı Ölçümlerinin Karşılaştırılması

## Comparison of the Tympanic, Axillary and Rectal Temperature Measurements in Term and Preterm Newborns

Hasan Tolga ÇELİK

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye



### ÖZ

**Amaç:** Yenidoğanlarda vücut sıcaklığının ölçümü için en çok aksiller ve timpanik ölçümler kullanılmaktadır. Çalışmada, prematüre ve zamanında doğmuş yenidoğanlarda, aksiller, timpanik ve rektal vücut sıcaklığı ölçümlerini karşılaştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışma Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Çalışmaya alınan 100 hastada 100 aksiller, 100 timpanik ve 100 rektal ölçüm yapıldı. Farklı yöntemlerle ölçülen vücut sıcaklığı değerleri karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Tüm çalışma grubunda rektal ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümleri arasında kuvvetli ( $r: 0.74, p:0.000$ ), rektal ve timpanik ölçümler ile aksiller ve timpanik ölçümler arasında ise zayıf korelasyon ( $r: 0.47$  ve  $0.59; p:0.000, p:0.000$ ) saptandı.

**Sonuç:** Zamanında ve prematüre doğan bebeklerin vücut sıcaklığı izlemi en iyi aksiller ölçümlerle yapılabilir.

**Anahtar Sözcükler:** Aksiller, Prematüre, Rektal ölçüm, Timpanik, Vücut sıcaklığı, Yenidoğan

### ABSTRACT

**Objective:** Axillary and tympanic measurements are frequently used for the measurement of body temperature in newborns. In this study, we aimed to compare axillary, tympanic and rectal body temperature measurements in premature and term newborns.

**Material and Methods:** The study was conducted in Hacettepe University İhsan Doğramacı Children's Hospital Neonatal Intensive Care Unit. A total of 100 newborns enrolled in the study; 100 axillary, 100 tympanic and 100 rectal measurements were performed. Body temperature values measured by different methods were all methods were compared.

**Results:** In all study patients, strong correlations between rectal and axillary body temperature measurements ( $r: 0.74, p: 0.000$ ), and weak correlations between the rectal and tympanic measurements and the axillary and tympanic measurements ( $r: 0.47$  and  $0.59; p: 0.000, p: 0.000$ ) were observed.

**Conclusion:** Body temperature monitoring of term and premature newborns seems to be best performed with axillary measurements in our study population.

**Key Words:** Axillary, Premature, Rectal measurement, Tympanic, Body temperature measurement, Newborn

### GİRİŞ

Vital bulgulardan biri olan vücut sıcaklığının ölçümü ve izlemi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatmakta olan yenidoğanların izleminde önemlidir. Birçok tıbbi karar vücut sıcaklığı ölçümüne dayanılarak verilir. Bunun için hızlı ve doğru sonuç veren, hastaya en az rahatsızlık veren yöntemlerin kullanılması gerekir. Vücut sıcaklığı ölçümünde amaç çekirdek sıcaklığını gösteren

en yakın noktadan, yani hipotalamusta vücut sıcaklığını düzenleyen merkezi dolaşan kanın sıcaklığını ölçmektir. Fakat klinik uygulamada bunu yapmak mümkün değildir. Ayrıca vücudun herhangi bir bölümünden ölçülen sıcaklık ile çekirdek sıcaklık birbirinden farklıdır. Vücudun her bölümü için bu farkın ne kadar olduğunu belirleyerek bir referans standart oluşturmak zordur. Çünkü farklı yerlerden, farklı cihazlarla, farklı yöntemlerle

yapılan ölçümler birbirinden farklı sonuçlar verir. Yenidoğanlarda vücut sıcaklığı ölçümünde günlük uygulamada en çok aksiller ve timpanik ölçümler kullanılmaktadır (1).

Bu çalışmada, prematüre ve zamanında doğan yenidoğanlarda, aynı hastada ardışık aksiller, timpanik ve rektal vücut sıcaklığı ölçümü yaparak rektal sıcaklığa en yakın ölçüm yöntemini belirlemeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışma Eylül 2016-Nisan 2017 tarihleri arasında Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Çalışma öncesinde Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (GO 17/29). Aileleri çalışmaya katılmaya kabul eden prematüre ve zamanında doğmuş 100 bebek çalışmaya alındı. Hastanemiz biyomedikal birimi tarafından kalibrasyon ayarları yapılmış bir elektronik termometre (Covidien®) ile, aynı deneyimli yenidoğan yoğun bakım hemşiresi tarafından aynı hastadan arka arkaya timpanik, aksiller ve rektal vücut sıcaklığı ölçümleri alındı. Çalışmaya alınan 100 hastadan 100 aksiller, 100 timpanik ve 100 rektal ölçüm yapıldı. Demografik bilgiler ve çalışma verileri kayıt formuna yazıldı. Majör konjenital anomali, metabolik hastalık, sepsis, hipoksik iskemik ensefalopati tanısı olan bebekler ile ağır hasta ve hemodinamik olarak stabil olmayan bebekler çalışmaya alınmadı.

Çalışma sonuçlarının istatistiksel analizi yapıldı. Vücut sıcaklığı ölçümleri birbirleri ile Pearson ya da Spearman's korelasyon analizi ile, doğum ağırlıklarına göre sıcaklık ölçümlerinin birbirleri ile farklılıkları tek yönlü Anova ile karşılaştırıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya 62 prematüre, 38 zamanında doğan bebek (42 kız, 58 erkek) alındı. Hastaların ortalama gebelik haftaları  $34.9 \pm 3.4$  (26 – 41) hafta, ortalama doğum ağırlıkları  $2292 \pm 854$  (600 – 4060) g'di. Çalışma grubundaki term ve prematüre bebeklerin rektal, timpanik ve aksiller alanlardan ölçülen vücut sıcaklığı değerleri Tablo I'de verilmiştir.

Tüm çalışma grubunda rektal ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümleri arasında kuvvetli (Pearson korelasyon katsayısı: 0.74,  $p<0.000$ ), rektal ve timpanik ölçümler ile aksiller ve timpanik ölçümler arasında ise zayıf korelasyon (sırasıyla korelasyon katsayıları 0.47 ve 0.59;  $p<0.000$ ,  $p<0.000$ ) saptandı (Tablo II).

Prematüre bebeklerin ( $n=62$ ) ölçümlerinde rektal ve aksiller ölçümler arasında kuvvetli (Pearson korelasyon katsayısı: 0.81,  $p<0.000$ ), rektal ve timpanik arasında daha zayıf, timpanik ve aksiller ölçümler arasında ise kuvvetli korelasyon olduğu belirlendi (korelasyon katsayıları sırasıyla 0.62, 0.72;  $p<0.000$  ve  $p<0.000$ ) (Tablo III) (Şekil 1).

Zamanında doğan 38 bebeğin rektal ve timpanik, rektal ve aksiller ile timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümleri arasında kuvvetli bir korelasyon bulunmadı (Spearman's korelasyon katsayısı ve  $p$  değerleri sırasıyla 0.30, 0.43, 0.36;  $p<0.07$ ,  $p<0.007$ ,  $p<0.03$ ) (Tablo IV) (Şekil 2).

Çalışma grubu güncel vücut ağırlıklarına göre 1000 gramın altında ( $n=6$ ), 1000-1500 g arasında ( $n=13$ ), 1500-2500 g arasında ( $n=41$ ) ve 2500 gramın üstünde ( $n=40$ ) olmak üzere dört alt gruba ayrıldı. Rektal, timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı değerlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0.341$ ,  $p=0.378$ ,  $p=0.246$ ).

**Tablo I:** Çalışma grubunun vücut sıcaklığı ölçüm değerleri.

	Prematüre (n=62)	Term (n=38)
<b>Rektal (°C)</b>	$36.7 \pm 0.33$ (36.0-37.6)	$36.7 \pm 0.31$ (36.0-37.4)
<b>Timpanik (°C)</b>	$36.5 \pm 0.35$ (35.8-37.4)	$36.6 \pm 0.47$ (35.7-37.0)
<b>Aksiller (°C)</b>	$36.6 \pm 0.35$ (35.7-37.5)	$36.5 \pm 0.33$ (36.1-37.1)

**Tablo II:** Tüm çalışma grubunda ( $n=100$ ) rektal, timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması (Pearson korelasyon analizi).

	Rektal	Timpanik	Aksiller
<b>Rektal</b>	-	0.47*	0.74*
<b>Timpanik</b>	0.47*	-	0.59*
<b>Aksiller</b>	0.74*	0.59*	-

\* $p=0.000$ .

**Tablo III:** Prematüre bebeklerde ( $n=62$ ) rektal, timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması (Pearson korelasyon analizi).

	Rektal	Timpanik	Aksiller
<b>Rektal</b>	-	0.62*	0.81*
<b>Timpanik</b>	0.62*	-	0.72*
<b>Aksiller</b>	0.82*	0.72*	-

\* $p=0.000$ .

**Tablo IV:** Zamanında doğan bebeklerde ( $n=38$ ) rektal, timpanik ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümlerinin karşılaştırılması (Spearman's korelasyon analizi).

	Rektal	Timpanik	Aksiller
<b>Rektal</b>	-	0.30	0.43*
<b>Timpanik</b>	0.30	-	0.36*
<b>Aksiller</b>	0.43*	0.36*	-

\* $p<0.05$ .

## TARTIŞMA

Yenidoğanların, özellikle de prematüre bebeklerin sıcaklıklarını sürdürme ve koruma işlevleri henüz gelişmemiş olduğu için buldukları çevrenin sıcaklığının uygun değerlerde tutulabilmesi çok önemlidir. Özellikle hipotermi önlenmesi ve vücut sıcaklıklarının normal değerlerde tutulabilmesi için yenidoğanların vücut sıcaklıklarının yakın izlenmesi ve doğru ölçüm yapılması gerekir. Vücut sıcaklığı ölçümü sırasında cihaza ve ölçümü yapan kişinin uygulamasına bağlı hatalar, doğru ölçüm yapılmasını olumsuz etkileyebilir. Sürekli olarak ardışık ölçümlerle izlenen vücut sıcaklığı ölçümlerinin normal değerlerin altında veya üstünde ölçülmesi yenidoğanların tıbbi bakım, tedavi ve izlenimini belirlememizde yol gösterici olmaktadır.

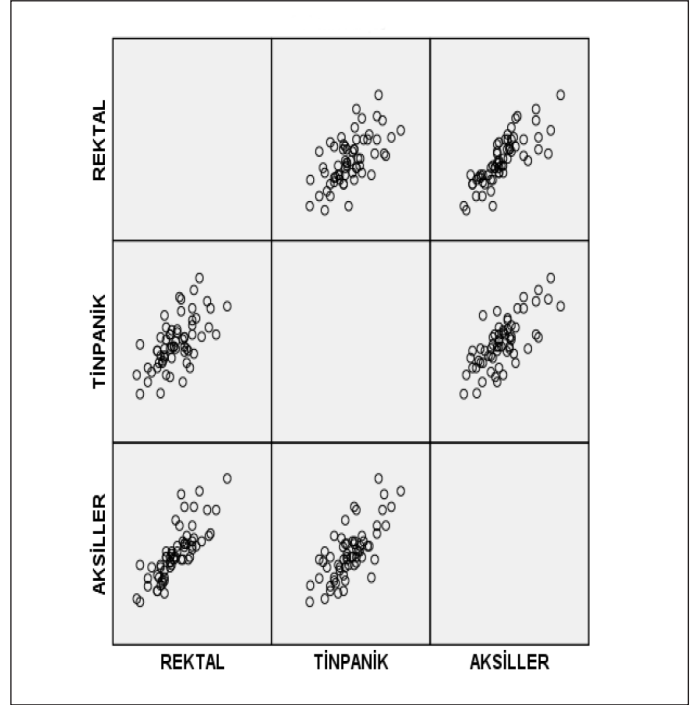
Çocuklarda vücut sıcaklığı ölçümü çalışmalarında çekirdek sıcaklığa en yakın ölçümler, vücudun diğer kısımlarından yapılan ölçümlerle karşılaştırılarak klinik uygulamada en kolay ve en güvenilir ölçüm yöntemi belirlenmeye çalışılmıştır (1). Çalışmalarda hipotalamusa yakın olduğu için çekirdek sıcaklık değeri olarak, kateterizasyon ile pulmoner arterden vücut sıcaklığı değerleri ölçülmüş ve vücudun diğer kısımlarından yapılan ölçümlerle karşılaştırılmıştır. Ancak invaziv bir yöntem olduğu için klinik uygulamada yeri bulunmamaktadır (1,2). Birçok çalışmada, anatomik olarak hipotalamusa uzak olmasına karşın çekirdek sıcaklık değerine en yakın ölçüm olarak, rektal yoldan vücut sıcaklığı ölçümleri standart olarak kabul edilmiştir. Ancak splanknik kan akımı yavaşlamasının yalnızca düşük ölçümlere neden olabileceği, rektumun alt kısmında dışkı bulunmasının çekirdek sıcaklık değişimlerine olan yanıtı yavaşlatabileceği belirtilmiştir (2). Ayrıca hastane kaynaklı enfeksiyon riskini artırması nedeniyle hastanelerde rektal dereceler kullanılmamaktadır. Rektal yoldan vücut sıcaklığı ölçümü, merkez vücut sıcaklığını en iyi gösteren invaziv olmayan ölçüm yöntemi olarak kabul edilmekle birlikte, yenidoğanlarda bu yöntemin bebeği rahatsız etmesi, az da olsa enfeksiyon riski taşıması ve işlemin kolay uygulanabilir olmaması nedeniyle terapötik hipotermi tedavisi gibi çok nadir ve kısıtlı durumlarda rektal yoldan vücut sıcaklığı ölçülmektedir (1,2).

Pediyatrik yaş grubunda ve yenidoğanlarda vücut sıcaklığı ölçümü için hangi vücut bölgesinin en uygun olduğu konusunda görüşbirliği bulunmamaktadır. Günümüzde çocukluk yaş grubunda ve yenidoğanlarda en sık aksiller, timpanik ve alın bölgesinden vücut sıcaklığı ölçümleri yapılmaktadır (1).

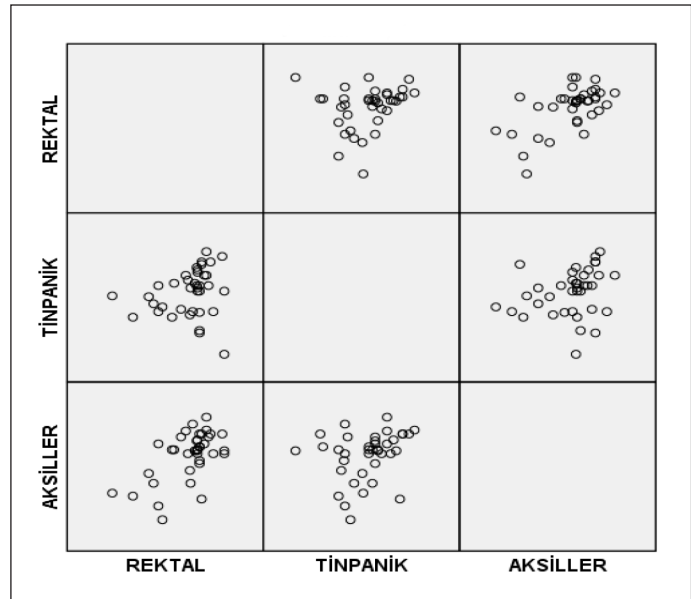
Günümüzde vücut sıcaklığını ölçen elektronik cihazlar çok çeşitlidir. Ölçüm yapılan vücut bölgesine göre geliştirilmiş olan bu cihazların kullanımı farklılık gösterir. Aksillar bölgeden doğru bir vücut sıcaklığı ölçümü yapılabilmesi için derecenin ucunun aksillar arter üzerindeki cilt alanına yerleştirilmesi gerekir. Aksi takdirde sıcaklık olduğundan daha düşük ölçülebilir (3). Timpanik ölçümlerde derecenin ucunun timpan zarını görmesi gereklidir. Bu şekilde Willis halkasına yakın bir konumdan sıcaklık ölçülür (4). Geliştirilen infrared termometreler ile birkaç saniyede ölçüm

yapmak mümkündür (5). Ancak dış kulak yolunda tıkanıklık, sekresyon, orta kulak enfeksiyonu durumlarında ölçümler hatalı olur. Civa toksisitesi ile ilgili endişeler nedeniyle güvenilir ölçüm yapan civalı termometreler günümüzde yerini elektronik termometrelere bırakmıştır (1).

Çocukluk yaş grubunda güvenilir vücut sıcaklığı ölçümü konusunda çalışmalarda yenidoğan döneminden 18 yaşına kadar çok geniş bir yaş grubunda çok çeşitli (eski tip civalı ve



Şekil 1: Prematüre bebeklerde rektal, timpanik ve aksiller ölçümlerin saçılım grafiği.



Şekil 2: Term bebeklerde rektal, timpanik ve aksiller ölçümlerin saçılım grafiği.

yeni elektronik) termometrelerle vücut sıcaklığı ölçümü çalışması yapılmıştır. Fakat bilgilerimize göre yenidoğanlarda, zamanında ve prematüre doğmuş bebeklerde farklı yerlerden vücut sıcaklığı ölçümlerini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda hem zamanında doğan, hem de prematüre bebeklerde rektal ve aksiller ölçümler arasında kuvvetli, rektal ve timpanik ölçümler arasında zayıf korelasyon saptandı. Bunun nedeninin yenidoğanlarda dış kulak yapısının göreceli olarak küçük olması nedeniyle infrared ölçümün optimum yapılmaması olduğu düşünüldü. Stine ve ark. (6) çalışmasında bir aydan küçük, bir-altı ay arasında olan ve altı aydan büyük bebeklerde rektal ve aksiller vücut sıcaklığı ölçümleri arasında orta düzeyde (0.68-0.77) bir korelasyon saptanmıştır, hastaların vücut ağırlıkları ile ilgili bir karşılaştırma yapılmamıştır. Çocuklarda infrared yöntemle kulaktan vücut sıcaklığı ölçümleri ile rektal vücut sıcaklığı ölçümlerini karşılaştıran çalışmaların değerlendirildiği bir derlemede kulaktan vücut sıcaklığı ölçümünün rektal ölçümler ile yakın uyum göstermediği belirlenmiştir (7).

Çalışmamızda özellikle prematüre bebeklerde merkez vücut sıcaklığının rektal yoldan sonra, en iyi aksiller alandan alınan ölçümlerle elde edildiği gösterildi. Bu nedenle zamanında ve prematüre doğan bebeklerin vücut sıcaklığı izleminin en iyi aksiller ölçümlerle yapılabileceği sonucuna varıldı.

## TEŞEKKÜR

Çalışmaya katkıları nedeniyle hastanemiz Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi hemşireleri Tülin Kıvanç ve Aylin Oto Kavlak'a teşekkür ederim.

## Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç

ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

## Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

## KAYNAKLAR

1. Robinson JL. Body temperature measurement in paediatrics: Which gadget should we believe? *Paediatr Child Health* 2004;9:457-9.
2. Robinson JL, Seal RF, Spady DW, Joffres MR. Comparison of esophageal, rectal, axillary, bladder, tympanic, and pulmonary artery temperatures in children. *J Pediatr* 1998;133:553-6.
3. Jean-Mary MB, Dicanzio J, Shaw J, Bernstein HH. Limited accuracy and reliability of infrared axillary and aural thermometers in a pediatric outpatient population. *J Pediatr* 2002;141:671-6.
4. Mariak Z, Bondyra Z, Piekarska M. The temperature within the circle of Willis versus tympanic temperature in resting normothermic humans. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1993;66:518-20.
5. Oncel MY, Tekgunduz KS, Ozdemir R, Calisici E, Karahan S, Erdeve O, Oguz SS, Dilmen U. A comparison of different methods of temperature measurement by mothers and physicians in healthy newborns. *Indian J Pediatr* 2013;80:190-4.
6. Stine CA, Flook DM, Vincze DL. Rectal versus axillary temperatures: Is there a significant difference in infants less than 1 year of age? *J Pediatr Nurs* 2012;27:265-70.
7. Craig JV, Lancaster GA, Taylor S, Williamson PR, Smyth RL. Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: A systematic review. *Lancet* 2002;360:603-9.