

# Örontermometer kan användas på barn från 1 års ålder

## Jämförelse av metoder för temperaturmätning på barn upp till 6 år

BRITT-MARI GILLJAM, fil mag,  
leg barnsjuksköterska  
britt-mari.gilljam@  
regionhalland.se

MIA WEDE, med dr, ST-läkare i  
pediatrik; båda barnkliniken,  
Hallands sjukhus, Halmstad

Att mäta kroppstemperaturen är en av de vanligaste undersökningarna för att upptäcka sjukdom. Rektal mätning har länge ansetts vara standardmetod på barn. Den har använts mycket i forskning och visat god repeterbarhet [1, 2]. Men rektal mätning kan upplevas generande och obehaglig av barnen, och vissa föräldrar upplever den som ett övergrepp. Metoden kräver enskildhet och ska inte användas på neutropena barn då det finns risk för slemhinneskada. Det finns också tidigare dokumenterat att temperaturskillnader sker med fördröjning rektalt jämfört med andra mätställen [3-6].

I hjärnan och a pulmonalis uppmäts kroppens högsta temperaturvärden [3]. En örontermometer mäter värmen som strålar från trumhinna och hörselgång med infraröd teknik. Trumhinnans blodförsörjning kommer från a carotis, vars temperatur speglar temperaturen i hypotalamus. Temperaturtagning i öronen är en snabb och enkel metod. Många jämförelser har gjorts mellan temperaturmätning i rektum och i öron på barn, där olika resultat har framkommit. Enligt vissa studier ska örontermometer aldrig användas, bl a på grund av bristande repeterbarhet [1, 2, 7]. I en del studier anges en åldersgräns (varierande mellan 6 månader och 5 år) för örontermometer [4, 8, 9], medan andra menar att det går bra att mäta i örat på barn i alla åldrar [5, 6, 10-13].

Temperaturtagning i axillen tar lång tid, och det kan vara svårt att hålla armen tätt mot kroppen tillräckligt länge i vissa åldrar. Vid feber kan huden bli kall, och eventuell svettning kan påverka resultatet [3, 6]. Temperaturen axillärt blir ofta lägre än på andra mätställen, och vissa anser att denna metod bara ska användas på nyfödda [3, 6, 14]. I Storbritannien rekommenderas axilltermometer till barn under 4 veckors ålder och axill- eller örontermometer till barn från 4 veckor till 5 år [14], men i Sverige saknas riktlinjer för vilken metod som ska användas på barn i olika åldrar.

### METOD

Studien har genomförts på dels barnakutmottagning, dels neonatalavdelning och BB. Inklusionskriterier på barnakuten var vårdsökande barn i åldern 1 månad-6 år och på neonatalavdelning och BB friska barn färdiga för hemgång. Exklusionskriterier var rädda och svårt sjuka barn. Forskningsprojektet har granskats av etisk nämnd, som godkänt det. Tillstånd inhämtades från föräldrarna innan mätningarna påbörjades.

Barnen delades upp i tre grupper på barnakuten: 1 månad-1 år, 1-3 år och 3-6 år. En fjärde grupp bestod av nyfödda friska barn i åldern 2 dagar-6 veckor. Temperaturen mättes i ändtarm, armhåla och i bägge öronen. Termometrarna som användes var Terumo digital clinical thermometer C402, Teru-

mo digital clinical thermometer C202 och Braun Thermo Scan type 6021. Uppmätt temperatur noterades utan tillägg.

Med Bland-Altman analys jämfördes öron- och axilltemperatur med rektaltemperatur, som är etablerad standardmetod. Medelvärde visar den totala skillnaden i medeltemperatur mellan jämförda metoder [15]. Mätningen från det öra som visade högst temperatur användes vid analysen. För att avgöra sensitivitet och specificitet användes värdena  $<38^{\circ}$  som »inte feber« och  $\geq 38^{\circ}$  som »feber«.

### RESULTAT

Antalet deltagande barn var 364: 111 var i åldern 1 månad-1 år (grupp 1), 101 i åldern 1-3 år (grupp 2), 52 i åldern 3-6 år (grupp 3) och 100 var nyfödda (grupp 4). 23,6 procent av alla barnen hade feber, varav de flesta, 54,1 procent, var i åldern 1-3 år. I gruppen nyfödda hade ingen feber.

För örontermometern var sensitiviteten för feber högst i grupperna 2 och 3 (ålder 1-6 år). För axilltermometern var sensitiviteten högst bland barn mellan 1 och 3 år, medan de övriga grupperna hade låg sensitivitet. Specificiteten var hög i alla åldrar för både öron- och för axilltermometern (Tabell I).

Med Bland-Altman test jämfördes rektaltemperatur, den etablerade standardmetoden, med örontemperatur i alla åldersgrupper (95 procents konfidensintervall). Störst skillnad mellan metoderna uppmättes i gruppen nyfödda; övriga åldrar hade intervall som var snarlika varandra (Tabell I).

Även axilltemperatur jämfördes med rektaltemperatur i de olika åldersgrupperna (Bland-Altman test, 95 procents konfidensintervall). Här var differensen lägst i gruppen nyfödda. Övriga åldersgrupper uppvisade sinsemellan likartade resultat, där axilltemperaturen avvek betydligt mer från rektaltemperaturen än vad örontemperaturen gjorde (Tabell I). Totalt fanns det 30 barn där differensen var  $\geq 1^{\circ}\text{C}$  (Tabell II).

Örontemperaturen mättes i båda öronen; skillnaden mellan öronen var störst hos barnen under 1 år (Tabell III).

### DISKUSSION

Den stora skillnaden mellan temperaturvärdena i höger respektive vänster öra och det stora antalet små barn där tem-

### ■ sammanfattat

Öron- och axilltemperatur har jämförts med temperaturen i rektum på 364 barn upp till 6 års ålder.

Resultatet visade en acceptabel differens mellan öron- och rektaltemperatur hos barn över 1 år. Axilltemperaturen visade låg sensitivitet och stor differens gentemot rektaltemperaturen hos alla

barn utom nyfödda. Slutsatsen blir att örontermometer kan användas från 1 års ålder. Tekniken vid mätningen är viktig, och värden från bägge öronen bör tas. På barn under 1 år bör man använda rektaltermometer, medan axilltermometer kan användas på nyfödda.

**TABELL I.** Sensitivitet och specificitet för öron- och axilltermometer i olika åldrar samt Bland–Altmans test för jämförelse med rektaltemperatur som standardmetod (95 procents konfidensintervall).

	Sensitivitet, procent	Specificitet, procent	Bland–Altmans test, °C
<b>Örontermometer</b>			
1 månad–1 år	77	100	–0,63; 0,36 medelvärde –0,13
1–3 år	91	92	–0,56; 0,56 medelvärde 0,00
3–6 år	93	86	–0,47; 0,62 medelvärde 0,07
2 dagar–6 veckor			–0,91; 0,36 medelvärde –0,28
<b>Axilltermometer</b>			
1 månad–1 år	48	99	–1,31; 0,52 medelvärde –0,39
1–3 år	84	100	–1,33; 0,52 medelvärde –0,40
3–6 år	67	100	–1,08; 0,45 medelvärde –0,32
2 dagar–6 veckor			–0,68; 0,30 medelvärde –0,19

**TABELL II.** Barn i olika åldersgrupper där uppmätt temperatur skilde sig mer än 0,5 respektive 1 °C mellan rektal- respektive öron- och axilltermometer.

	Rektal/öra >0,5 °C, antal (%)	Rektal/axill >0,5 °C, antal (%)	Rektal/öra >1 °C, antal (%)	Rektal/axill >1 °C, antal (%)
1 månad–				
1 år	5 (4,5)	37 (33,3)	0	15 (13,5)
1–3 år	7 (6,9)	37 (36,6)	0	12 (11,9)
3–6 år	2 (3,8)	13 (25)	0	3 (5,8)
Nyfödd	21 (21)	7 (7)	1 (1)	0

peraturen i öra jämfört med i rektum skilde mer än 0,5 °C tyder på att örontermometern är mindre tillförlitlig för de allra yngsta. Orsaken kan vara att tekniken med örontermometer är svår eftersom spädbarnens hörselgångar är så små. Sensitiviteten för feber med örontermometern var låg (77 procent) hos barn under 1 år men mer acceptabel (91–93 procent) efter 1 års ålder.

**Det har tidigare föreslagits** att örontemperatur alltid ska mätas i höger öra, då de värdena har visat bättre repeterbarhet [16, 17]. I vår studie gjordes initialt beräkning från höger öras temperaturvärden, men då det gav mindre skillnad mellan rektum och öra om högsta örontemperatur användes gjordes den slutliga analysen på detta värde. Det låter också osannolikt att falskt för hög temperatur skulle uppmätas, varför det borde vara mer korrekt att mäta temperaturen i båda öronen och använda den högst uppmätta.

Temperaturmätning i axillen visar lägre värde än temperaturmätning i ändtarm och öra och rekommenderas i allmänhet inte mer än för de allra yngsta [3, 6, 11]. I studien var de uppmätta skillnaderna i temperatur mellan rektum och axill

»Det är viktigt att man inom sjukvården enas om hur temperaturen bör mätas vid olika åldrar ...«

**TABELL III.** Temperaturskillnad i vänster och höger öra. Bland–Altmans test (95 procents konfidensintervall).

	Bland–Altmans test, °C
1 månad–1 år	–0,80; 0,78 medelvärde –0,01
1–3 år	–0,39; 0,46 medelvärde 0,03
3–6 år	–0,42; 0,45 medelvärde 0,02
Nyfödd	–0,88; 0,74 medelvärde –0,07

stor, och sensitiviteten för feber var låg i axillen för de flesta barnen. Sensitiviteten kunde inte beräknas på de nyfödda, eftersom ingen i den gruppen hade feber.

**Spridningen mellan** mätmetoderna var störst i grupp 2 (1–3 år), den grupp där flest barn hade feber. Orsaken kan vara att högre temperatur tycks ge större skillnad mellan temperaturmätningar från olika mätställen [17]. Även rektaltemperaturens eftersläpning vid temperaturförändringar gör att temperaturdifferenserna mellan rektum och öra varierar mer vid feber [3–5]. I studien noterades inte om barnen fått febernedsättande läkemedel innan de kom till akutmottagningen och då febernedsättande medicin ger temperaturförändringar skulle detta kunna öka effekten av rektaltemperaturens eftersläpning.

Det råder delade meningar om hur temperatur bör uppmätas, särskilt hos barn. Traditionellt förespråkas rektalmätning. Viss forskning tolererar endast minimal skillnad mellan rektum och öra [1, 2], medan annan forskning accepterar en skillnad liknande den som uppmätts i denna studie [5, 6, 10–13]. Det har också antagits att olika mätställen inte kan jämföras med varandra och att konvertering dem emellan inte är möjlig [5, 16, 17]. Samtidigt är användning av andra mätmetoder än rektalmätning utbredd både inom sjukvården och i hemmen, och nationella riktlinjer för temperaturmätning hos barn saknas.

**Syftet med denna studie** var framför allt att undersöka om, och i så fall i vilka åldrar, temperaturmätning i öra respektive axill har vetenskapligt stöd. Med hänsyn till specificiteten/sensitiviteten för feber och de uppmätta avvikelserna blir slutsatsen att man i allmänhet bör använda rektaltermometer till spädbarn och örontermometer från 1 års ålder. På neonatalvård kan axilltermometer med fördel användas då det är viktigt att dessa barn störs så lite som möjligt. Axilltemperaturerna på de nyfödda gav också värden som skilde sig relativt lite från rektaltemperaturerna.

Örontemperaturen bör mätas i bägge öronen och det högsta värdet användas. Tekniken vid denna mätning är viktig: barnets huvud måste hållas stilla och öronproben ska sättas in så långt som möjligt i hörselgången. Ett lätt drag i örsnibb eller öronmussla vidgar kanalen, och termometern kan sedan vridas lite för bästa passform.

## KONKLUSION

När barn söker sjukvård är det viktigt att temperaturmätning görs, även om sådan gjorts nyligen. Det bör noteras när och hur temperaturen tagits samt vilket läkemedel som eventuellt givits och när, vilket kan påverka temperaturen. Det är viktigt att man inom sjukvården enas om hur temperaturen bör mätas vid olika åldrar och att samma rekommendationer också ges till allmänheten.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ Ekonomiskt stöd har erhållits från Södra Regionvårdsnämnden. Anders Holmén har bearbetat statistiken.

Kommentera denna artikel på [Lakartidningen.se](http://Lakartidningen.se)

## REFERENSER

- Duberg T, Lundholm C, Holmberg H. Örontermometer inte fullgott alternativ till rektaltermometer. Jämförande studie visar stora avvikelser i temperatur mellan öronmätningar. *Läkartidningen*. 2007;104(19):1479-82.
- Edling L, Carlsson R, Magnusson A, Holmberg H. Rektaltermometern fortfarande bäst för temperaturmätning. *Läkartidningen*. 2009;42(106):2680-3.
- Lorin MI. Measurement of body temperature. *Semin Pediatr Infect Dis*. 1993;4(1):4-8.
- Maxton FJC, Justin L, Gillies D. Estimating core temperature in infants and children after cardiac surgery: a comparison of six methods. *J Adv Nurs*. 2004;45(2):214-22.
- Nimah MM, Bshesh K, Callahan JD, Jacobs BR. Infrared tympanic thermometry in comparison with other temperature measurement techniques in febrile children. *Pediatr Crit Care Med*. 2006;7:48-55.
- El-Radhi AS, Barry W. Thermometry in paediatric practice. *Arch Dis Child*. 2006;91:351-6.
- 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.
- Asher C, Northington K. Position statement for measurement of temperature/fever in children. *J Pediatr Nurs*. 2008;23(3):234-6.
- Wilshaw R, Beckstrand R, Waid D, Schaalje B. A comparison of the use of tympanic, axillary, and rectal thermometers in infants. *J Pediatr Nurs*. 1999;14:88-93.
- Childs C, Harrison R, Hodgkinson C. Tympanic membrane temperature as a measure of core temperature. *Arch Dis Child*. 1999;80:262-6.
- El-Radhi AS, Patel SP. An evaluation of tympanic thermometry in a paediatric emergency department. *Emerg Med*. 2006;23:40-1.
- Akinyinka OO, Omokhodion SI, Olawuyi JF, Olumese PE, Brown BJ. Tympanic thermometry in Nigerian children. *Ann Trop Paediatr*. 2001;21:169-74.
- Pursell E, While A, Coomber B. Tympanic thermometry – normal temperature and reliability. *Pediatr Nurs*. 2009;21(6):40-3.
- Welsh A. RCOG editor: Feverish illness in children, assessment and initial management in children younger than 5 years. *Dorchester; The Dorchester Press; 2007.*
- Bland JM, Altman DG. Comparing two methods of clinical measurement: a personal history. *Int J Epidemiol*. 1995;24(3):7-14.
- Sund-Levander M. What is the evidence base for the assessment and evaluation of body temperature? *Nurse Times*. 2010;106(1):10-3.
- Sund-Levander M, Grodzisky E, Loyd D, Wahren LK. Errors in body temperature assessment related to individual variation, measuring technique and equipment. *Int J Nurs Pract*. 2004;10:216-23.