

Temperaturmåling

Læge Peter Michael Wøldike, læge Rasmus Smith & overlæge Allan Linneberg

Glostrup Hospital, Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed, Region Hovedstaden

Bestemmelse af kropstemperaturen er en vigtig klinisk parameter i det daglige arbejde på hospitalsafdelinger. Diagnostiseringen af alvorlige medicinske tilstande som for eksempel pneumoni, sårinfektion og sepsis hviler i høj grad på korrekt registrering af, om kropstemperaturen er uden for normalområdet. Er dette tilfældet, vil uddybende undersøgelser som for eksempel udtagning af prøvemateriale til mikrobiologisk analyse ofte blive iværksat, og patientens monitoreringsniveau vil blive intensiveret.

Kroppens temperatur kontrolleres og reguleres af det termoregulatoriske center i hypothalamus, hvorfra der modtages information fra perifere termoreceptorer og fra blod fra arteria carotis interna.

Under normale omstændigheder holdes kroppens kerntemperatur konstant på trods af ændringer i den omgivende temperatur, fordi det termoregulatoriske center tilpasser kroppens varmeproduktion med varmeafgivelsen. Den normale kropstemperatur er afhængig af målestedet og varierer fra 37,1 °C i rectum til 36,6 °C i øret og 36,4 °C i munden [1]. Der er beskrevet en mindre døgnvariation i temperaturen med laveste værdier om morgenen og højeste om aftenen. Visse normale fysiologiske tilstande såsom ovulation, postprandial termogenese og fysisk aktivitet kan forhøje kropstemperaturen.

Målemetoder

Kroppens kerntemperatur og ændringer i denne kan enten måles direkte med en invasiv metode (i arteria pulmonalis, i blæren eller i øsofagus) eller estimeres ud fra en ikkeinvasiv målemetode (i øret, munden, aksillen eller over panden). I Danmark anvendes rektal- eller øretemperaturmåling i 95% af tilfældene [2], hvorfor denne kliniske procedure primært vil omhandle disse to metoder. Temperaturmåling via et Swan Ganz-kateter i arteria pulmonalis anses for at være den mest præcise bestemmelse af kroppens kerntemperatur. Pandetermometret er en relativt ny målemetode, hvor kerntemperaturen estimeres ud fra hudtemperaturen ved arteria temporalis. I to nyere skandinaviske studier kunne man ikke anbefale metoden [3, 4]. Mundhuletermometret har været vidt benyttet i de angelsaksiske lande og beskrives generelt som værende relativt pålideligt [5], men det benyttes yderst sjældent på danske hospitaler. Aksiltermometret anvendes stort set kun på enkelte børneafdelinger.

Indikation

Ved indlæggelse bør alle patienter screenes for feber. Udvalgte patientgrupper bør dagligt have målt kropstemperaturen, dette gælder blandt andet for immunsvækkede, nyopererede, inficerede og særligt disponerede (som for eksempel sårpatienter, diabetespatienter og kateterbærere).

Apparatur og udførelse

Rektaltemperaturmåling

Det klassiske kviksølvttermometer blev tidligere anset for at være guldstandard inden for temperaturmåling. Op igennem 1980'erne opstod der en stigende bevidsthed om risikoen for kviksølvsforurening, hvilket medførte, at man på mange hospitalsafdelinger udskiftede gamle kviksølvttermometre med elektroniske rektaltermometre. I flere studier har man beskrevet god overensstemmelse imellem målinger med kviksølvtrektaltermometre og elektroniske rektaltermometre [6].

Rektalmålingen foretages ved, at et elektronisk termometer placeres 2-5 cm proksimalt for den rektale sfinkter i ca. to minutter. Målemetoden er simpel at udføre og har formentlig en høj reproducerbarhed. Mulige ulemper er, at metoden er tidskrævende, at der er kontamineringsrisiko, og at nogle patienter oplever ubehag ved målingen. Endvidere afspejles ændringer i kerntemperaturen formentligt langsomt i rektaltemperaturen. Under shocktilstande nedsættes den rektale perfusion, hvilket kan bevirke, at rektaltemperaturen ikke følger ændringer i kerntemperaturen [7].



Digitalt rektaltermometer og digitalt øretermometer.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | KLINISKE PROCEDURER



Korrekt målt øretemperatur.

Forud for rektalmåling bør det sikres, at patienten ikke har fæcesknolde i rectum. Patienten bør ikke have afkølede underkølemidter, da tilbageløb af blod herfra vil kunne påvirke resultatet.

Øretemperaturmåling

På øretermometrets spids sidder en infrarød sensor, der registrerer den elektromagnetiske stråling fra det væv, som sensoren peges imod. Trommehindeterminometeret (for eksempel FirstTemp Genius og CoreCheck) er beregnet til, at sensoren skal ramme selve trommehinden og registrere strålingen fra denne. Nogle øretermometre kan indstilles på forskellige programmer, hvor en numerisk konstant lægges til den målte temperatur, således at man hermed opnår forskellige estimater »svarende til» kerne-, rektal- eller mundtemperaturen. For at være sikker på, at sensoren rammer trommehinden, kan øregangen forsøges rettet ud ved samme manøvre som ved otoskopi.

Temperaturmåling i øret er hurtig at udføre (tager sekunder), hygiejnisk (lav kontamineringsrisiko) og patientvenlig. I en norsk undersøgelse har man påvist, at temperaturmåling i øret er mere end tre gange så hurtigt gennemført som rektalmåling, og at man ved 10.000 årlige temperaturmålinger kan spare ca. 100.000 kr. ved brug af øretermometret frem for rektaltermometret [8].

Øregangen varierer betydeligt fra person til person, hvilket stiller krav til udførelsesteknikken ved øremålinger. Hårvækst i øregangen kan påvirke resultatet, mens cerumen og otitis ikke har vist sig at have signifikant indflydelse på øremålinger. De væsentligste indvendinger imod øretemperaturmåling er, at man i flere studier har fundet en relativt dårlig reproducerbarhed [5], og at øretemperaturen ligger lavere end rektaltemperaturen [9], der traditionelt har været anvendt ved klinisk temperaturmåling. Endvidere risikerer man med øremåling at overse 3-4 ud af hver ti rektalt febrile patienter [10]. Forfat-

terne til et nyligt publiceret dansk *review* kunne således ikke anbefale temperaturmåling i øret [5].

Konklusion

Ideelt set mener vi, at al rutinemæssig temperaturmåling på danske hospitalsafdelinger bør foretages med et elektronisk rektaltermometer. Da man på mere end halvdelen af de danske hospitalsafdelinger i praksis anvender øretermometret som førstevalg ved klinisk temperaturmåling [2], har vi alligevel valgt at medtage både øre- og rektaltemperaturmåling i denne kliniske procedure. Det bør angives i journalen, hvilken temperaturmålemetode der er benyttet, og der bør være klare regler for, hvilken indstilling af øretermometret der er anvendt. Er der uoverensstemmelse mellem patientens kliniske fremtoning og det anvendte termometers temperaturangivelse, bør man gentage målingen med en anden målemetode, for eksempel rektaltermometer eller blærekateter med temperaturføler.

Korrespondance: Peter Michael Wøldike, Skallebækvej 41, DK-6100 Haderslev.
E-mail: woeldike@gmail.com

Antaget: 21. januar 2008
Interessekonflikter: Ingen

Retningslinjerne er godkendt af Dansk Selskab for Infektionsmedicin.

Litteratur

1. Sund-Levander M, Grodzinsky E, Loyd D et al. Errors in body temperature assessment related to individual variation, measuring technique and equipment. *Int J Nurs Pract* 2004;10:216-23.
2. Smith R, Wøldike P, Linneberg A. Metodevalg ved klinisk temperaturmåling på danske hospitalsafdelinger. *Ugeskr Læger* 2008 (i trykken).
3. Dybwik K, Nielsen EW. Infrarød temporal temperaturmåling. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003;123:3025-6.
4. Joost M, Guldager H. Bære- versus øre- og pandetemperatur. *Ugeskr Læger* 2003;165:2296-8.
5. Hansen H, Thurah A. Klinisk retningslinje til måling af temperatur. *Sygeplejersken* 2004;23.
6. Jensen BN, Jensen FS, Madsen SN et al. Accuracy of digital tympanic, oral, axillary, and rectal thermometers compared with standard rectal mercury thermometers. *Eur J Surg* 2000;166:848-51.
7. Gaub J. Temperaturmåling – hvordan? *Ugeskr Læger* 1998;160:5165.
8. Stavem K, Saxholm H, Erikssen J. Tympanic or rectal temperature measurement? *Scand J Infect Dis* 2000;32:299-301.
9. Craig JV, Lancaster GA, Taylor S et al. Infrared ear thermometry compared with rectal thermometry in children: a systematic review. *Lancet* 2002;360:603-9.
10. Dodd SR, Lancaster GA, Craig JV et al. In a systematic review, infrared ear thermometry for fever diagnosis in children finds poor sensitivity. *J Clin Epidemiol* 2006;59:354-7.