

HYPOTHERMIE BIJ OUDEREN

Een vaak gemiste diagnose

E. VAN DEN KERCKHOVE, J. DENEKENS

SAMENVATTING

Hypothermie wordt gedefinieerd als een lichaamstemperatuur van 35 °C of lager. Milde hypothermie (een lichaamstemperatuur tussen 32 °C en 35 °C) wordt gekenmerkt door neurologische, cardiovasculaire, hematologische, respiratoire, metabole, renale en gastro-intestinale symptomen.

Bij het klinisch onderzoek is het zeer belangrijk de lichaamstemperatuur op de juiste manier te meten: bij hypothermie wordt de axillaire meting minder betrouwbaar en is de oorthermometer te verkiezen. Wegens multiple oorzaken (zeker bij ouderen) is een goed aanvullend onderzoek ook van groot belang. Het al dan niet ambulant behandelen van milde hypothermie is een moeilijke, maar belangrijke vraag. Opname kan heel wat complicaties met zich meebrengen, maar ambulant behandelen kan onvoldoende resultaat hebben.

E. Van den Kerckhove, student geneeskunde Universiteit Antwerpen; J. Denekens is verbonden aan de Vakgroep Eerstelijns- en Interdisciplinaire Zorg, Universiteit Antwerpen.

Correspondentie: evi.vandenkerckhove@student.ua.ac.be

Belangenconflict: niets aangegeven

Dankbetuiging

De auteurs danken dr. Chris Van Deun voor het ter beschikking stellen van de patiëntgegevens.

Van den Kerckhove E, Denekens J. Hypothermie bij ouderen. Een vaak gemiste diagnose. Huisarts Nu 2011;40:344-9.

INLEIDING

Hypothermie wordt gedefinieerd als een lichaamstemperatuur van 35 °C of lager. Bij fragiele ouderen kan hypothermie optreden bij normale kamertemperatuur. De arts denkt er dan niet altijd aan, waardoor hypothermie een vaak ondergediagnosticeerde doodsoorzaak is bij ouderen. Ernstige gevallen van hypothermie kennen een hoge mortaliteit, terwijl vroegdiagnose en een efficiënte behandeling dit kunnen voorkomen. In deze bijdrage willen we enerzijds focussen op vroegdiagnostiek van milde hypothermie bij ouderen en de adequate behandeling ervan, en anderzijds aandacht vragen voor efficiënte preventieve maatregelen in de thuissituatie.

DEFINITIES

Hypothermie wordt gedefinieerd als een lichaamstemperatuur van 35 °C of lager. We onderscheiden een milde vorm (32-35 °C), een matige vorm (28-32 °C) en een ernstige vorm van hypothermie (<28 °C). Deze drie vormen hebben elk hun eigen symptomen en behandelingen.

Er bestaan drie classificaties, die elk betrekking hebben op aspecten van de ontstaanswijze van hypothermie (tabel 1).

Primaire versus secundaire hypothermie

Volgens de pathofysiologie kan een onderscheid gemaakt worden tussen primaire en secundaire hypothermie. Bij de primaire vorm is er een normale thermoregulatie. De hypothermie is het resultaat van directe blootstelling van een voordien gezonde persoon aan de koude. Secundaire hypothermie ontstaat als een complicatie op een systemisch probleem. Er bestaat een abnormale thermoregulatie.

Wijze van warmteverlies

Men kan hypothermie ook indelen volgens de wijze van het warmteverlies: acuut (binnen een uur), subacuut (over enkele uren) of gradueel (over dagen tot weken). Graduele hypothermie komt meer voor bij ouderen.

Intentionele versus accidentele hypothermie

Er is ook een onderscheid mogelijk tussen intentionele en accidentele hypothermie. Bij de intentionele vorm wordt de temperatuur gewild verlaagd om bijvoorbeeld bepaalde chirurgische ingrepen mogelijk te maken. Alle andere gevallen van hypothermie worden als accidenteel gedefinieerd.

We beperken ons in deze bijdrage tot de accidentele hypothermie en dan specifiek accidentele hypothermie bij ouderen.

EPIDEMIOLOGIE

Hypothermie is een niet te onderschatten probleem. Officiële cijfers schatten het aantal overlijdens door hypothermie in het Verenigd Koninkrijk op driehonderd per jaar¹. Vooral ouderen zijn vatbaar voor hypothermie. Ongeveer 50% van alle sterfgevallen door hypothermie in de Verenigde Staten komt voor bij personen boven de 65 jaar²⁻⁴. Volgens Muszkat et al. ligt de mortaliteit voor ouderen die gehospitaliseerd zijn wegens hypothermie, boven de 70%. Factoren die gekoppeld zijn aan een verhoogde mortaliteit bij opname, zijn coma en hyperkalemie⁵. Specifiek voor België vonden we geen epidemiologische gegevens.

Tabel 1: Classificatie hypothermie.

Pathofysiologisch	primair	blootstelling aan koude
	secundair	
		endocrien
		cerebrovasculair
		neurologisch
		morbus Parkinson
		medicatie
Wijze warmteverlies	acuut	<1 uur
	subacuut	enkele uren
	gradueel	dagen of weken
Vrijwillig/ onvrijwillig	accidenteel	/
	intentioneel	chirurgie

PATHOFYSIOLOGIE

Hoe ouder een mens wordt, hoe slechter zijn vermogen is om zijn lichaamstemperatuur te regelen. Dit is te wijten aan het falen van verschillende mechanismen (tabel 2). Een van de belangrijkste homeostatische mechanismen die beschadigd wordt door het ouder worden, is het vermogen om veranderingen in huidtemperatuur aan te voelen. De basale metabolisatiesnelheid vertraagt bij het ouder worden, waardoor ouderen minder in staat zijn om te bibberen. Haarfollikels zijn minder actief en worden minder snel vervangen dan bij jongeren. Hierdoor is er minder haar beschikbaar om warmte bij te houden. Ouderen hebben vaak een verminderd vermogen tot perifere vasoconstrictie (dikwijls hangt dit samen met de vasodilerende medicatie die veel bejaarden nemen) ^{1,3,4,6-8}.

Naast al deze factoren speelt ook de menselijke reactie op koude een rol. Koudesensatie zal bij een alert individu met intacte perifere en centrale neurologische functies een bepaald gedrag uitlokken. Hij zal beginnen bewegen, een schuilplaats zoeken of een nieuwe laag kleding aantrekken ^{3,4}.

PROGNOSE

De prognose hangt af van de comorbiditeit en van de oorzaak van de hypothermie. Patiënten zonder onderliggende cardiovasculaire of pulmonaire aandoeningen hebben een grotere kans op overleving dan patiënten met serieuze onderliggende aandoeningen. De algemene mortaliteit bedraagt 12%, maar dit loopt op tot 40% bij matige tot ernstige hypothermie. Bij patiënten met ernstige comorbiditeit is de mortaliteit 50%. Bij multisysteemisch trauma nadert de mortaliteit zelfs de 100% als de temperatuur onder de 32 °C daalt ².

OORZAKEN

Primaire hypothermie

Oorzaken van hypothermie zijn multipel. De meest voorkomende (primaire) oorzaak van hypothermie is blootstelling aan een koude omgeving. Ook bij bejaarden is dit een veelvoorkomende oorzaak. Hun woning is niet altijd even goed verwarmd en omdat hun koudeperceptie verstoord is, raken ze gemakkelijker onderkoeld.

Een aantal sociale factoren zoals sociale isolatie, gebrekkige huisvesting en een te laag inkomen om zich degelijke verwarming te veroorloven kunnen aan de basis liggen van hypothermie ⁶.

Secundaire hypothermie

Tabel 3 geeft een overzicht van de oorzaken van secundaire hypothermie. Er zijn een aantal endocrinologische aandoeningen die gepaard kunnen gaan met lage lichaamstemperaturen.

Ook sepsis blijkt vooral bij ouderen een veelvoorkomende oorzaak te zijn ^{1,2,6-8}. Volgens Muszkat et al. had 70% van de ouderen opgenomen met hypothermie, een infectie ⁵. Zeker bij oudere mensen mogen we het fenomeen 'koude koorts' niet over het hoofd zien. In plaats van verhoging van temperatuur krijgen zij bij een infectie dikwijls een daling van de

KERNPUNTEN

Hypothermie bij fragiele ouderen kan ook bij normale kamertemperatuur, waardoor het een vaak ondergediagnosticeerde doodsoorzaak is.

Ernstige gevallen van hypothermie kennen een hoge mortaliteit, terwijl vroegdiagnose en efficiënte behandeling dit kunnen voorkomen.

Axillaire meting van de temperatuur wordt bij hypothermie minder betrouwbaar.

Als oorzaak van hypothermie bij ouderen moet steeds aan een mogelijke infectie gedacht worden.

Ouderen moeten worden aangespoord om zich te beschermen tegen hypothermie.

Tabel 2: Pathofysiologie.

Veroudering	verminderde hoeveelheid haar kleinere spiermassa verminderde perifere vasoconstrictie
Verstoorde respons op koude	dementie alcohol immobiliteit

Tabel 3: Oorzaken van secundaire hypothermie.

Endocrinologie	hypothyroïdie diabetische ketoacidose bijnierinsufficiëntie uremie
Infectie/ sepsis	
Huid	brandwonden huidziekten
Neurologie	letsel hypothalamus spinaal trauma Shapiro-syndroom
Geneesmiddelen	bëtablokkers tricyclische antidepressiva benzodiazepines lithium
Sociale factoren	slechte huisvesting sociale isolatie laag inkomen alcoholintoxicatie

lichaamstemperatuur. Dit kan zeer verwarrend zijn en ervoor zorgen dat infecties te laat opgemerkt worden ².

Bij uitgebreide brandwonden, psoriasis, erythrodermas en andere huidziekten leidt de verhoogde perifere doorbloeding tot een verhoogde warmteafgifte ⁶⁻⁸.

Eventuele letsels in de hypothalamische regio kunnen de temperatuursregeling verstoren: infarct (CVA, TIA), bloeding, tumor ^{1,6-8}. Aangezien cerebrovasculaire accidenten een hogere incidentie hebben bij ouderen, hebben zij ook een verhoogd risico op eventuele nevenverschijnselen.

Agénese van het corpus callosum (Shapiro-syndroom) is een oorzaak van episodische hypothermie, gekenmerkt door extreem zweten gevolgd door een snelle daling van de lichaamstemperatuur ². Acuut spinaal trauma verstoort de autonome functies, waardoor de respons op koude minder effectief is ⁶. Zeldzamere oorzaken zijn MS met hypothalamische laesies en Wernickes encefalopathie ^{1,2,6}.

Ook een aantal geneesmiddelen kunnen een oorzaak van hypothermie zijn. Voorbeelden van deze geneesmiddelen

zijn: bètablokkers, tricyclische antidepressiva, clonidine, pethidine, pipamperon, risperidon, fenothiazines, benzodiazepines, opiaten, barbituraten en lithium^{1,2,6-8}. Omdat voornamelijk de oudere populatie deze medicatie neemt, zijn zij meer blootgesteld aan eventuele bijwerkingen van deze medicatie, zoals in dit geval hypothermie.

Zowel alcoholintoxicatie (veroorzaakt vasodilatatie) als algemene anesthesie zijn predisponerende factoren⁴.

Casus: Maria, 88 jaar en weduwe

Maria is een 88-jarige weduwe. Ze woont zelfstandig in een appartement. Haar buurman doet de zware boodschappen en de poetsvrouw komt om de veertien dagen. Haar nicht doet de was en de strijk. Ze kookt zelf en is zelfstandig genoeg om de bus naar de stad te nemen.

In de voorgeschiedenis behouden we een antraal ulcus, hypertensie met linkerventrikel hypertrofie, hypothyroïdie. Ze neemt een ACE-inhibitor, een bètablokker, een lisdiureticum, een protonpompinhibitor en schildklierhormoon.

Maria vraagt telefonisch een huisbezoek aan omdat ze zich moe, slap en lusteloos voelt. Ze heeft last van draainissen en voelt dat ze trager is in haar handelingen dan normaal. Ze kan zich niet goed concentreren.

Bij het klinisch onderzoek vallen vooral haar koude handen op, terwijl ze zich in een warme kamer bevindt. Ze heeft een normale hart- en longauscultatie. De pols bedraagt 110 slagen/min. Haar bloeddruk is 150/80. Onderzoek van hoofd, neus, keel en oren is normaal, net als het onderzoek van het abdomen.

We meten haar lichaamstemperatuur zowel oraal als axillair (niet anaal) en deze herhaalde metingen geven telkens een waarde tussen 32 en 33 °C.

SYMPTOMEN EN KLACHTEN

Milde hypothermie wordt gekenmerkt door neurologische, cardiovasculaire, hematologische, metabole, renale en gastro-intestinale symptomen.

Neurologische symptomen

Op neurologisch vlak zijn vaak verwardheid, amnesie, dysartrie, ataxie en een daling van het cerebrale metabolisme vast te stellen. Ook desoriëntatie, apathie en irritabiliteit kunnen voorkomen^{1,3,6}.

Cardiovasculaire symptomen

De hartslag versnelt en de cardiale output (= hoeveelheid bloed die per minuut door het hart wordt voortgestuwd) en de bloeddruk verhogen^{1,3,6,9}. Het PR-interval en QT-interval verlengen en er ontstaan J (Osborn)-golven. Dit laatste is een deflectie die zich voordoet aan de QRS-ST-overgang bij ongeveer 80% van alle hypotherme patiënten. Toch is deze J-golf niet voorspellend voor hypothermie, aangezien ze zich ook voordoet bij normotherme patiënten^{3,9}. Wanneer de lichaamstemperatuur daalt onder de 33 °C, bestaat er een kans op atriale fibrillatie³.

Hematologische symptomen

Op hematologisch vlak kan een coagulopathie worden gezien (trombocytopenie, verminderde trombocytenfunctie en verminderde werking van stollingsenzymen). In vivo inhibeert een lage lichaamstemperatuur de enzymatische reacties van de stollingscascade. De productie van tromboxane B2 door trombocyten is temperatuurafhankelijk. Bij een lage lichaamstemperatuur zal de trombocytenfunctie achteruitgaan. Het hematocriet stijgt 2% per 1 °C daling van de lichaamstemperatuur^{1,3}.

Metabole symptomen

De concentratie aan catecholamines in het bloed stijgt, net als de maximale hoeveelheid zuurstof die per minuut verbruikt wordt (VO₂ max). De ademfrequentie en de ventilatie stijgen en er is een bronchorroe^{1,3}. Als reactie op de koude beginnen de spieren te rillen (deze respons vervalt bij ernstigere vormen van hypothermie). Net als bij hypocapnie en alkalose verschuift hypothermie de oxyhemoglobine-dissociatiecurve naar links. Hierdoor geeft het hemoglobine bij een lage zuurstofspanning in het bloed minder zuurstof vrij (hoewel de acidose en verminderde metabolisatiesnelheid hiervoor compenseren)^{3,9}.

Renale symptomen

Heel typisch voor hypothermie is de zogenaamde koude diurese. Het lichaam probeert warmte bij te houden door een perifere vasoconstrictie te bewerkstelligen. Hierdoor verhoogt het 'core' intravasculair volume en de renale bloedstroom, die op hun beurt ervoor zorgen dat antidiuretisch hormoon (ADH) geïnhibeed wordt. Bij een verdere daling van de lichaamstemperatuur zal ook de hypothalamische functie verminderen waardoor er nog minder antidiuretisch hormoon geproduceerd wordt. Door dit alles ontstaat er een diurese, die men 'koude diurese' noemt^{1,3,7}.

Gastro-intestinale symptomen

Gastro-intestinaal ontstaan er complicaties zoals ileus, pancreatitis, stress ulcera (maag) en een verminderde hepatische functie³. De absorptie van orale medicatie vermindert en men moet vermijden om medicatie oraal te geven¹.

Symptomen van matige en ernstige hypothermie

De belangrijkste symptomen van matige hypothermie zijn: progressieve daling van het bewustzijn, pupildilatatie, geen mogelijkheid tot bibberen, bradycardie en daling van de ademhalingsfrequentie³. Coma, areflexiviteit, hypotensie, bradycardie, apneu en oligurie zijn de meest voorkomende symptomen bij ernstige hypothermie zijn³.

Casus (vervolg)

Het valt op dat Maria moeilijkheden ondervindt met haar spraak. Men kan een lichte vorm van dysartrie vaststellen. Onderzoek van de craniale zenuwen laat geen afwijkingen zien. Maria heeft isocore pupillen en ook de lichtreflex is normaal. Er is geen sprake van sensibiliteitsverlies. Krachtsverlies

in de armen of benen is niet vast te stellen. Als Maria wandelt, merken we wel op dat dit niet zo vlot gaat. Misschien is er een lichte ataxie aanwezig. Urineonderzoek met dipstick geeft een verhoogd nitriet en verhoogde leucocytenesterase. We stellen de diagnose van een urineweginfectie en vermoeden dat de hypothermie hierdoor veroorzaakt werd. Er wordt ook besloten om een urinestaal op te sturen naar het labo om een antibiogram te laten maken. Daarnaast wordt nog een bloedafname verricht, waarin infectieparameters bepaald worden, net als erythrocyten- en trombocytenaantal, nier- en leverfunctie. Daarnaast worden ook schildkliertests aangevraagd. Er wordt gestart met nitrofuranten.

KLINISCH EN AANVULLEND ONDERZOEK

Bepalen van de lichaamstemperatuur

Eerst worden de bloeddruk en polsslag nagekeken. Daarna worden hart en longen geausculteerd en het abdomen onderzocht.

Een centrale plaats in de diagnostiek voor hypothermie en cruciaal voor de diagnose is het bepalen van de lichaamstemperatuur. Hiervoor bestaan verschillende methodes. De oorthermometer meet de 'core' temperatuur. Hierbij mag het oor waar een hoorapparaat inzit of waarop het gelegen is, niet gebruikt worden. Ook een geïnflameerd oor of een oor met oorstop moet worden vermeden om de temperatuur te bepalen ⁶.

Naast de oorthermometer kan ook een thermometer onder de oksel gebruikt worden. De temperatuur onder de oksel is wel 0,7 °C minder dan de 'core' temperatuur. Bij hypothermie zal de perifere circulatie verminderen en is de axillaire methode niet meer betrouwbaar ^{3,8}. Heel eenvoudig is ook het nakijken van de omgevingstemperatuur ^{6,8}.

Bloed- en urineonderzoek

Om een mogelijke urineweginfectie als oorzaak aan te tonen is het onderzoek van de urine obligaats en makkelijk uitvoerbaar met de dipstickmethode. Let wel op, want een dipstick heeft een lage negatieve predictieve waarde, waardoor het geen ideale methode is om een urineweginfectie uit te sluiten ¹⁰. Een cultuur van de urine kan worden gemaakt. Dit maakt het gemakkelijker om patiënten met de correcte antibiotica te behandelen en bepaalt mee de keuze tot ambulante behandeling of tot hospitalisatie.

Het initiële bloedonderzoek bestaat het best uit: erythrocyten, leukocyten, trombocyten, elektrolyten, glucose, nier- en leverfunctie. Ook de schildklierfunctie mag niet ontbreken, aangezien hypothyroidie een oorzaak kan zijn van hypothermie.

Casus (vervolg)

De huisarts besluit om Maria thuis te behandelen. Ze is zelfstandig genoeg om de medicatie zelf te kunnen innemen en ze heeft genoeg mensen rondom zich die haar de komende dagen kunnen helpen. De huisarts spreekt met haar af dat hij niet meer langskomt als ze goed herstelt. Als er problemen zouden zijn of als de symptomen na vijf dagen nog niet verbeterd zijn, moet ze opnieuw contact opnemen.

Enkele weken later wordt de huisarts terug gevraagd bij Maria. Volgens haar nichtje ging initieel alles goed, maar is ze de laatste paar dagen opnieuw achteruitgegaan: ze is heel vergeetachtig en verward.

Bij klinisch onderzoek is er tachycardie 104/min en tachypneu 20/min. De bloeddruk is 130/60 mmHg. Ze reageert niet bij aanspreken, maar ze reageert wel op pijnprikkels. Verder neurologisch onderzoek is normaal, ook het onderzoek van hoofd, hals, ogen, oren, neus, keel is normaal. Ze heeft een aantal ecchymosen verspreid over het lichaam, mogelijk omdat ze niet meer goed te been is. Abdominaal onderzoek is normaal. De huisarts meet ook nu weer de temperatuur (oraal en axiaal) en deze blijkt op 32,4 °C te liggen. Urineonderzoek met dipstick is deze keer negatief.

Omdat de zelfredzaamheid van Maria duidelijk achteruitgegaan is en omdat er geen aanwijsbare oorzaak van de hypothermie is te vinden, besluit de huisarts Maria deze keer op te nemen op de geriatrie afdeling van het dichtstbijzijnde ziekenhuis. Hier wordt een EKG genomen dat Osborn-golven toont. Er wordt ook een RX-thorax genomen die buiten cardiomegalie geen bijzonderheden toont. Ook een RX-abdomen brengt geen afwijkingen aan het licht. Uiteindelijk wordt een CT van de hersenen genomen: deze toont een ischemische zone ter hoogte van de hypothalamische regio. Het vermoeden bestaat dat dit de mogelijke oorzaak van de hypothermie is. Na twee weken is de hypothermie verdwenen en kan Maria opnieuw huiswaarts keren, al blijft regelmatige controle van de lichaamstemperatuur nodig.

Aanvullend onderzoek in het ziekenhuis

In de ziekenhuissetting kunnen (gemakkelijker dan in de ambulante setting) hemoculturen genomen worden. In het ziekenhuis zal ook een RX-thorax en een ECG aan het lijstje toegevoegd worden ¹¹.

Het brede gamma aan orgaandysfunctie geassocieerd met hypothermie, heeft een nauwkeurige opvolging nodig. De nierfunctie is dikwijls verminderd door een gedaalde perfusie en elektrolytenveranderingen zijn onvoorspelbaar. De aanwezigheid van trombocytopenie en een depletie van fibrinogeen wijst op DIC (Disseminated intravascular coagulation, een pathologische activatie van de bloedstolling). Patiënten met hypothermie lopen het risico op zowel een stijging als een daling van de glykemie. De typische symptomen van hypoglykemie kunnen afwezig zijn, omdat het centraal zenuwstelsel onderdrukt is ³.

BEHANDELING

Thuis of in het ziekenhuis?

Een lastige vraag, zeker bij oudere patiënten, is het al dan niet ambulant behandelen van de hypothermie, zeker wanneer deze mild is.

Een hospitalisatie voor ouderen kan vele complicaties met zich meebrengen. Van de 75-plussers heeft 38% tijdens de opname een of andere iatrogene complicatie ¹². Tijdens de hospitalisatie wordt heel wat medicatie aangepast, gestopt of opgestart. Voornamelijk laxativa, narcotica en antibiotica

worden aan het lijstje toegevoegd. Hierdoor bestaat er voor de oudere een verhoogd risico op polyfarmacie en de complicaties die dat met zich meebrengt¹³. Er is ook een verhoogd risico op pneumonie, longembool, DVT en myocardinfarct, de belangrijkste complicaties bij gehospitaliseerden¹⁴.

Ook de psychologische functies gaan bij ouderen achteruit wanneer zij opgenomen worden: ongeveer 40% van gehospitaliseerden boven 70 jaar vertoont verwardheid, anorexie, incontinentie en een verhoogde valneiging¹⁵. Al deze factoren kunnen tot een functionele achteruitgang leiden, waardoor de oudere een deel van zijn onafhankelijkheid verliest¹⁶. In de mate van het mogelijke en afhankelijk van de compliance en zelfredzaamheid van de patiënt kan een milde hypothermie daarom het best thuis behandeld worden.

Een matige of ernstige hypothermie wordt het best in het ziekenhuis behandeld, enerzijds in het kader van diagnostiek en anderzijds in het kader van behandeling met supportieve therapie, eventuele resuscitatiemaatregelen en opwarmings-technieken.

Bij zeer ernstige hypothermie moet de patiënt opgenomen worden op intensieve zorgen, waar de cardiovasculaire en respiratoire functie en temperatuur nauwgezet opgevolgd kunnen worden.

Opwarmingstechnieken

Centraal in de behandeling van hypothermie staat opwarming. Hiervoor bestaan twee mogelijkheden: passief of actief opwarmen.

Bij passief opwarmen kan men de patiënt bedekken met dekens. Wanneer ook het hoofd bedekt is, stijgt de lichaamstemperatuur met 0,5 à 2 °C per uur. Deze techniek is ideaal voor voordien gezonde patiënten met een milde hypothermie. Nadeel is dat de patiënt moet beschikken over een voldoende hoeveelheid glycogeen om de thermogenese te ondersteunen. Direct warmte aanbrengen aan de extremiteiten moet bij ernstige chronische hypothermie worden vermeden, omdat het een perifere vasodilatatie veroorzaakt met een daling van de lichaamstemperatuur tot gevolg. Men kan de patiënt ook in een warme omgeving onderbrengen^{2,3,7,9,17}, of een warme drank aanbieden, maar men moet rekening houden met het risico op aspiratie. Het warm wrijven van de extremiteiten kan koud bloed van de periferie naar de 'core' sturen, waardoor de lichaamstemperatuur daalt. Dit moet worden vermeden⁸. Actief opwarmen wordt toegepast bij patiënten met een centrale temperatuur onder 32 °C, cardiovasculaire instabiliteit, zeer hoge leeftijd, centraal zenuwstelseldisfunctie, hormooninsufficiëntie of bij vermoeden van secundaire hypothermie. Volgende technieken kunnen worden toegepast: toedienen van verwarmde, bevochtigde zuurstof (40-45 °C), toedienen van verwarmde kristalloïden (40-42 °C), gesloten thoracale lavage en peritoneale lavage (40-45 °C). Men kan de patiënt ook in warm water zetten. Nadeel van deze techniek is dat het moeilijk wordt om de patiënt te blijven volgen. Er bestaat ook een risico op 'rewarming hypotensie' en daling van de lichaamstemperatuur door perifere vasodilatatie. Voor zeer

Tabel 4: Preventie van hypothermie.

Buitenshuis	niet in extreme koude meerdere lagen kleding hoed	
Binnenshuis	niet te lang stilzitten warme maaltijden en warme dranken woonkamer slaapkamer	21 °C >18 °C warmwaterkruik bedsokken

ernstige hypotherme patiënten kan het toedienen van extra-corporaal verwarmd bloed overwogen worden^{2,3,7-9,17}.

PREVENTIE

Tabel 4 geeft een overzicht van preventieve maatregelen die getroffen kunnen worden. Bij extreme koude is het best om ouderen aan te raden binnen te blijven. Ook binnen moeten ze zich warm kleden, waarbij meerdere laagjes kleding beter zijn dan één enkele dikke laag. Ook een hoed dragen helpt om lichaamswarmte bij te houden. Een warme maaltijd met warme dranken zijn primordiaal om de oudere te helpen zijn lichaamstemperatuur te bewaren. Niet te lang stil blijven zitten helpt dan weer om de warmteproductie op peil te houden^{6,8}.

Thuis zou de thermostaat in de woonkamer op 21 °C moeten staan. In de slaapkamer raadt men aan om de temperatuur boven 18 °C te houden. Als de slaapkamer toch te koud is, kan men gebruikmaken van een warmwaterkruik of een elektrisch deken. Ook bedsokken of hoofdbedekking zoals een slaapmuts kunnen helpen om warm te blijven.

Let goed op de medicatie die de oudere neemt, want zoals vermeld zijn er een aantal die predisponeren voor hypothermie⁸.

BESLUIT

Hypothermie bij ouderen is een niet te onderschatten symptoom. Het kan een onschuldige oorzaak hebben (onvoldoende verwarmen van de woning), maar er kan ook een breed scala aan ernstigere aandoeningen aan de basis liggen. Te vaak worden onderliggende infecties of aandoeningen gemist. Dit kan desastreuze gevolgen hebben voor de patiënt.

Als arts is het belangrijk zich bewust te zijn van het feit dat ouderen een kwetsbare populatie zijn wat hypothermie betreft. Er moet sneller aan deze mogelijkheid gedacht worden. Regelmatig de lichaamstemperatuur meten en sneller de symptomen herkennen, helpen hierbij. Ook ouderen aansporen om zichzelf te beschermen tegen de koude helpt om hypothermie te voorkomen. Belangrijk bij bejaarde patiënten is de vraag over het al dan niet ambulant behandelen. Meer dan bij jonge patiënten moeten verschillende factoren overwogen worden, waaronder zelfredzaamheid, compliance, complicaties en sociale controle. Zeker bij ouderen die alleen wonen is dit laatste belangrijk: in hoeverre kan de patiënt rekenen op hulp van buitenaf? In de mate van het mogelijke moet deze beslissing gemaakt worden in overleg met de patiënt. Ook het afwegen van het risico bij een opname moet een rol spelen in het beslissingsproces. Is het risico op complicaties groter dan in de thuissituatie, dan wordt de patiënt beter thuis behandeld.

Literatuur

- 1 Mallet ML. Pathophysiology of accidental hypothermia. *QJM* 2002;95: 775-85.
- 2 Aslam AF, Aslam AK, Vasavada BC, Khan IA. Hypothermia: evaluation, electrocardiographic manifestations, and management. *Am J Med* 2006;119:297-301.
- 3 Kempainen RR, Brunette DD. The evaluation and management of accidental hypothermia. *Respir Care* 2004;49:192-205.
- 4 Hypothermia-related deaths-United States, 2003-2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005;54:173-5.
- 5 Muszkat M, Durst RM, Ben-Yehuda A. Factors associated with mortality among elderly patients with hypothermia. *Am J Med* 2002;113:234-7.
- 6 McLafferty E, Farley A, Hendry C. Prevention of hypothermia. *Nurs Older People* 2009;21:34-8.
- 7 Biem J, Koehncke N, Classen D, Dosman J. Out of the cold: management of hypothermia and frostbite. *CMAJ* 2003;168:305-11.
- 8 Neno R. Hypothermia: assessment, treatment and prevention. *Nurs Stand* 2005;19:47-52.
- 9 Caroselli C, Gabrieli A, Pisani A, Bruno G. Hypothermia: an under-estimated risk. *Intern Emerg Med* 2009;4:227-30.
- 10 Little P, Turner S, Rumsby K, et al. Validating the prediction of lower urinary tract infection in primary care: sensitivity and specificity of urinary dipsticks and clinical scores in women. *Br J Gen Pract* 2010; 60: 495-500.
- 11 Ham RJ, Sloane PD. Primary care geriatrics, a case-based approach (3rd ed.). St. Louis: Mosby; 1997.
- 12 Becker PM, McVey LJ, Saltz CC, et al. Hospital-acquired complications in a randomized controlled clinical trial of a geriatric consultation team. *JAMA* 1987;257:2313-7.
- 13 Beers MH, Dang J, Hasegawa J, Tamai IY. Influence of hospitalization on drug therapy in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:679-83.
- 14 Talsma A, Jones K, Liu G, Campbell DA. Failure to rescue measure: validation of community- and hospital-acquired complications. *J Nurs Adm* 2010;40:417-23.
- 15 Gillick MR, Serrell NA, Gillick LS. Adverse consequences of hospitalization in the elderly. *Soc Sci Med* 1982;16:1033-8.
- 16 Creditor MC. Hazards of hospitalization of the elderly. *Ann Intern Med* 1993;118:219-23.
- 17 Fauci AS. Harrison's principles of internal medicine (17th ed.). New York: McGraw-Hill; 2008.