Jolanda Vermeulen



***Vitale functies en lichaamstemperatuur***

**Intro**

**Als verpleegkundige/verzorgende ben je in staat om op adequate wijze de vitale functies te bewaken. Vitale functies zijn die functies die een mens niet kan missen om te leven, namelijk: de ademhaling, de temperatuur, de polsslag en de bloeddruk.**

**Deze functies moet je regelmatig op methodische wijze bewaken. Als je een betrouwbare meting wilt doen, moet je de techniek goed beheersen. Ook moet je weten hoe, wanneer en aan wie je afwijkende gegevens moet rapporteren en welke maatregelen je moet nemen bij afwijkende waarden.**

**Om de vitale functies te kunnen begrijpen, moet je het een en ander weten over het circulatie-en het ademhalingsstelsel.**

***Ademhaling bewaken***

Je observeert de ademhaling, zodat je de normale waarden of afwijkingen kunt vaststellen. Dit wordt ook wel het observeren van de kwaliteiten van de ademhaling genoemd. Je kunt daarbij verschillende hulpmiddelen gebruiken.

***Frequentie en diepte***

Je kunt de ademhaling bewaken door het waarnemen van de vier **kwaliteiten van de ademhaling:**

1. De frequentie van de ademhaling: hoe groot is het aantal in- en uitademingen per minuut?
2. De diepte van de ademhaling: is er sprake van een oppervlakkige of diepe ademhaling?
3. De regelmaat van de ademhaling: is de ademhaling regelmatig?
4. De ademhalingspatronen: is er een steeds terugkerend patroon in de ademhaling?

Een langzame ademhaling zonder benauwdheid heeft geen verdere betekenis.

Een snelle ademhaling zonder benauwdheid komt voor:

* bij opwinding;
* bij een hogere temperatuur;
* als diep ademhalen pijnlijk is, zoals bij een gebroken rib of bij een longvliesontsteking.

**Normale ademfrequentie**

De normale ademfrequentie is verschillend per leeftijdsgroep namelijk:

* Volwassenen halen tussen 14 en 18 keer per minuut adem.
* Peuters halen tussen 24 en 30 keer per minuut adem.
* Zuigelingen halen tussen 40 en 44 keer per minuut adem.

Bij een zorgvrager die een gebroken rib en pijn heeft, is de ademhaling altijd oppervlakkig. Ook in rust is de ademhaling altijd oppervlakkig. Als je meer zuurstof nodig hebt, zoals bij inspanning, ga je automatisch dieper ademen. Bij mensen die klagen over kortademigheid, kun je een snelle en diepe, maar soms ook een snelle en oppervlakkige ademhaling waarnemen. Als een zorgvrager klaagt over benauwdheid, moet je altijd vragen wat hij bedoelt. Normaal heeft de ademhaling een regelmatig verloop, waarbij de uitademing (expiratie) iets langer duurt dan de inademing (inspiratie). Er zijn verschillende aandoeningen die de hersenstam, de plaats waar het ademhalingscentrum zit, beïnvloeden en het ademritme veranderen. Soms kun je een bepaald ademhalingspatroon herkennen bij mensen met zo’n aandoening.

***Terminologie voor ademhalingspatronen***

Voorbeelden van afwijkende ademhalingspatronen zijn:

* .
* **Apneu:** afwezigheid van ademhaling
* **Dyspneu**: benauwdheid. De zorgvrager heeft moeite heeft met de ademhaling en maakt een benauwde indruk. Hij is kortademig.
* **Hyperventilatie**: overademhaling. Dat wil zeggen dat de zorgvrager langdurig te diep ademhaalt. Deze manier van ademhalen komt voor bij lichamelijke inspanning en is soms ook het gevolg van psychische factoren.
* **Kussmaulademhaling**: zeer diepe, ononderbroken en regelmatige ademhaling die ontstaat bij een zorgvrager met een ernstig ontregelde diabetes.
* **Cheyne-stokesademhaling**: de diepte van de ademhaling neemt eerst toe , neemt daarna af en stopt dan even. Deze manier van ademhalen komt voor bij een verminderde pompfunctie van het hart bij slagaderverkalking in de hersenen en bij stervende zorgvragers.
* **Zuchtende ademhaling**: regelmatige ademhaling met af en toe een zucht. Dit is bij kinderen normaal. Deze manier van ademhalen komt ook voor bij volwassenen met een hersenvliesontsteking en een hersenbeschadiging.
* **Happende ademhaling of gasping**: diepe inademing waarbij alle hulpademhalingsspieren worden aangespannen, het hoofd achterover wordt geworpen, de onderkaak naar beneden zakt en de mond openstaat. De uitademing gebeurt volledig passief. De ademhalingsfrequentie is vijfmaal per minuut. Deze manier van ademhalen komt voor bij stervenden en bij mensen die na een ademhalingsstilstand weer spontaan gaan ademen.

**2 Geluid, geur en huidskleur**

Enkele aspecten van de ademhaling kun je vrij eenvoudig controleren.

**Geluid bij de ademhaling**

Onder normale omstandigheden kun je bij de ademhaling een zacht geruis horen. Wanneer de luchtwegen ergens vernauwd zijn, hoor je een gepiep en gefluit. Dit verschijnsel heet stridor. Zit de vernauwing hoog in de luchtwegen, boven de borstkas, dan ontstaat het geluid tijdens de inademing. Dit heet inspiratoire stridor. Zit de vernauwing lager, dan is het geluid bij de uitademing het sterkst en spreken we van expiratoire stridor. Als er veel slijm in de luchtwegen zit dat niet goed opgehoest kan worden, is dit te horen als reutelen.

Hoesten is het krachtig uitademen bij een plotseling geopende stemspleet. Hoest ontstaat wanneer de wand van de grote luchtwegen geprikkeld wordt door slijm of wanneer iets in het verkeerde keelgat schiet.

Bij de hik ontstaat er ook een geluid. De hik is een plotselinge samentrekking van het middenrif waarbij de stemspleet zich plotseling sluit. Hik kan wijzen op een irritatie van het middenrif of van de zenuw die naar het middenrif loopt. Meestal heeft de hik niets te betekenen.

**Geur van de ademlucht**

Normaal is de uitgeademde lucht geurloos. De uitademingslucht kan gaan ruiken bij een slechte gebitsverzorging. Ook infecties van de bovenste luchtwegen kunnen een slechte adem veroorzaken. Als iemand onaangenaam uit de mond ruikt, noemen we dat foetor ex ore. Ook bij verschillende vergiftigingen en stofwisselingsstoornissen kan de ademlucht gaan ruiken, bijvoorbeeld bij alcoholvergiftiging, niervergiftiging, levercirrose en bij pussende processen in de longen. In het laatste geval kan de ademlucht zo sterk ruiken dat je het al merkt als je de kamer van de zorgvrager binnenkomt. Bij een ontregelde diabetes kun je een acetongeur ruiken.

**Huidskleur in relatie tot de ademhaling**

De kleur van de huid wordt voornamelijk bepaald door twee factoren: de doorbloeding van de huid en de hoeveelheid pigment in de huid.

De kleur van het bloed wordt bepaald door de hoeveelheid zuurstof in het bloed. Veel zuurstof maakt het bloed mooi rood. Bij weinig zuurstof is de kleur van het bloed donkerrood tot blauwachtig.

In de huid liggen veel bloedvaatjes vlak onder de opperhuid. Bij een goede zuurstofvoorziening schemert het helderrode, zuurstofrijke bloed door de huid en heeft die een roze kleur. Bij een slechte zuurstofvoorziening is de kleur van het bloed donkerder en schemert daardoor blauw door de huid. Deze blauwe verkleuring van de huid en slijmvliezen noemen we cyanose. Bij iemand met bloedarmoede is cyanose pas zichtbaar bij een zeer ernstig zuurstofgebrek

.

**Soorten cyanose**

We onderscheiden centrale en perifere cyanose. Bij centrale cyanose wordt er om welke reden dan ook zuurstofarm bloed door het hart in de aorta gepompt. Dit leidt vooral tot cyanose van lippen, tong, nagelbed en oren. Bij perifere cyanose wordt er veel zuurstof uit het bloed gehaald omdat het bloed traag door de weefsels stroomt. Vooral de vingers, tenen en neuspunt worden dan blauw. Bij sterk gepigmenteerde mensen is cyanose het best te zien op plaatsen met minder pigment, zoals de nagels en de lippen.

**3 Ademhalingswaarden bepalen**

Een van de manieren om de ademhalingswaarden te bepalen is het opnemen van de ademhaling. Als je de ademhaling telt, moet je dat zo ongemerkt mogelijk doen, om te voorkomen dat de zorgvrager op een andere manier gaat ademhalen. Niet alleen de snelheid, maar ook de andere kwaliteiten van de ademhaling (behalve de geur) kunnen beïnvloed worden. Zelfs de kleur van de huid kan veranderen; denk bijvoorbeeld aan iemand die erg schrikt, de adem inhoudt en bleek wordt. Daarom tel je de ademhaling altijd in combinatie met het tellen van de pols. Bij het tellen van de ademhaling houd je de pols vast op de borst van de zorgvrager, zodat je ook de beweging van de in-en uitademing voelt.

Als de zorgvrager gespannen is, tel je eerst de pols. Is de zorgvrager voldoende ontspannen, dan tel je de frequentie van de inademing, omdat je dan de borstkas naar boven voelt gaan. Je observeert de ademhaling een halve minuut en vermenigvuldigt de frequentie met twee.

Bij het opnemen van de ademhalingsfrequentie kun je de volgende hulpmiddelen gebruiken:

* een polsteller;
* een secondewijzer op een horloge;
* een secondewijzer van een klok;
* een stopwatch (mobiel).

Er zijn speciale horloges te koop, zoals een hangend horloge aan een ketting of een horloge dat je aan het zakje van je uniform kunt klemmen. Het voordeel is dat je hierdoor geen horloge om je arm hoeft te dragen. Je voorkomt zo dat je bij andere verpleegkundige activiteiten de huid van de zorgvrager beschadigt.



***Circulatie bewaken***

De circulatie of bloedsomloop zorgt ervoor dat de weefsels van zuurstof en voedingsstoffen worden voorzien en dat afvalstoffen en koolzuur worden afgevoerd. Gebeurt dat niet, dan kunnen er ernstige stoornissen ontstaan. Zo ontstaat er diepe bewusteloosheid als er tien minuten geen zuurstof naar de hersenen is aangevoerd. Heeft het lichaam moeite om alle weefsels van voldoende zuurstof en voedingsstoffen te voorzien, dan gaan belangrijke organen voor en kan een shock ontstaan. Minder belangrijke weefsels, zoals de huid en darmen, krijgen dan minder bloed. Omdat de doorbloeding van weefsels vooral afhankelijk is van de pompwerking van het hart, moet je deze pompfunctie observeren. Je bewaakt de circulatie door de waarden van de polsslag te bepalen en de bloeddruk op te nemen.

**1 Kwaliteiten van de polsslag**

Je kunt de polsslag observeren door het waarnemen van de vier kwaliteiten van de pols.

**De vier kwaliteiten van de pols**

Bij de polsslag kun je de volgende kwaliteiten observeren:

1. De frequentie van de pols: wat is het aantal slagen per minuut?
2. De regelmaat van de pols: is de pols regelmatig of niet?
3. De gelijkmatigheid van de pols: zijn de polsslagen gelijk gevuld?
4. De kracht van de pols: is de pols al of niet heftig?

Het hart pompt een bepaald aantal malen per minuut (frequentie) een hoeveelheid bloed in de aorta.

* Bij iemand die rustig zit of ligt, varieert de normale polsfrequentie van 60 tot 80 slagen per minuut. Vrouwen hebben meestal een iets snellere pols dan mannen.
* Bij ouderen kan de frequentie ongeveer 60 slagen per minuut zijn.
* Bij een pasgeborene is de frequentie ongeveer 140 slagen per minuut. Vanaf de leeftijd van ongeveer drie jaar is de frequentie 100 slagen per minuut.

Een frequentie van meer dan 100 slagen per minuut heet tachycardie. Bij een frequentie van minder dan 50 slagen per minuut spreken we van bradycardie. Elke situatie die de zuurstofbehoefte van het lichaam verhoogt, geeft een snellere pols. Dit komt voor bij koorts en bij inspanning. Ook emoties hebben invloed op de pols. Bij stress is de pols sneller. Een trage pols vind je bij iemand die slaapt, bij een goed getrainde sporter en bij iemand die flauwgevallen is.

**Regulaire en irregulaire pols**

Als de slagen regelmatig komen, noemen we de pols regulair. Bij onregelmatige slagen spreken we van een irregulaire pols. De pols kan variëren met de ademhaling: langzamer tijdens inademing, sneller tijdens uitademing. Dat is normaal.

Soms maakt het hart een extra slag. Het lijkt dan of het hart een keer overslaat. Dat kun je voelen als een extra slag na een iets langere pauze. Bij een irregulaire hartslag zal het hart niet elke keer evenveel bloed uitpompen en voelen de verschillende hartslagen bij de pols dus verschillend aan: een inequale pols. Is de vulling van de pols elke keer gelijk, dan spreken we van een equale pols. De pols is dan ook meestal regelmatig.

Soms pompt het hart het bloed met heel veel kracht de aorta in en dat is dan heel duidelijk te voelen. Dat is bijvoorbeeld het geval bij emoties, lichamelijke inspanning en koorts. Klopt het hart met weinig kracht, dan is de pols week.

**Sterke afwijkende waarde**

Soms wijkt de waarde sterk af van de laatste waarde, terwijl je geen veranderingen aan de zorgvrager ziet. Om er zeker van te zijn dat je de juiste waarde hebt gemeten, meet je dan nogmaals. Je vraagt de zorgvrager zich te ontspannen en je voert de handeling opnieuw uit. Zo maak je de meting betrouwbaar. Als de waarde blijvend sterk afwijkend is, vraag je aan de zorgvrager welke activiteiten hij ondernomen heeft. Je noteert de waarden en de bevindingen van het gesprek en geeft deze mondeling door aan de leidinggevende of de arts.

**Plaatsen om de hartslag te bepalen**

Je kunt de hartslag bij de pols bepalen, maar er zijn ook andere plaatsen waar je dat kunt doen. De hulpmiddelen die je daarbij gebruikt, zijn dezelfde als bij het opnemen van de ademhaling. Doordat het hart een bepaalde hoeveelheid bloed in de aorta pompt, ontstaat er een drukgolf. Die drukgolf kun je bij het voelen van de pols waarnemen. Het voelen van de hartslag (palperen) gaat het best op plaatsen waar vlak onder de huid een grote slagader loopt.

De plaats waar de hartslag meestal wordt geteld, is de arteria radialis. Wanneer iemand slaapt, kun je de arteria temporalis gebruiken. Als iemand door problemen met zijn hart of door bloedverlies een niet of nauwelijks voelbare radialispols heeft, kun je het best de arteria carotis nemen, die zich in de hals bevindt.

Plaatsen waar de hartslag te voelen is.

1. arteria radialis: pols
2. arteria temporalis: slaap
3. arteria femoralis: lies
4. arteria brachialis: arm bij de elleboog
5. arteria carotis: hals

**Polsslag opnemen**

De meestgebruikte plaats om de hartslag te meten is de pols. Het tellen van de pols begint bij nul. De ‘nul’ telt dus bij het berekenen niet mee. Als je dat wel zou doen en het aantal slagen met vier zou vermenigvuldigen nadat je vijftien seconden hebt geteld, zou de hartslag vier slagen te hoog uitkomen. Tijdens het opnemen van de pols kun je ook de andere kwaliteiten van de polsslag bepalen. Je meet

de hartslag bij de pols met je tweede, derde en vierde vinger. Niet met je duim, want dan kun je je eigen polsslag voelen (zie de tekening van het opnemen van de polsslag). Deze vaardigheid moet je oefenen.

***Bloeddruk***

Om de circulatie te bewaken kun je ook de bloeddruk meten. Een ander woord voor bloeddruk is tensie. Vaak is bij de gemeten bloeddrukwaarden RR vermeld, wat voor Riva Rocci staat. Dit zegt iets over de manier waarop de bloeddruk is gemeten.

Voordat we het meten van de bloeddruk bespreken, leggen we uit hoe de bloeddruk tot stand komt, op welke manier de waarde van de bloeddruk wordt uitgedrukt en wat de normale en afwijkende waarden kunnen zijn.

De druk is niet in alle bloedvaten even hoog. In de hartkamers en in de slagaderen is de druk het hoogst, in de boezems en in de grote aderen is de druk het laagst. Als een slagader door aderverkalking stug wordt en niet meer elastisch is, kan hij de druk niet meer opvangen en zal de bovendruk of **systolische druk** hoger worden. Als het hart zich ontspant, heeft het bloed de tijd om door de slagaderen weg te stromen. De druk wordt daardoor lager. Dit is dan de onderdruk **of diastolische druk**.

Als de kleinste arterietakjes, de arteriolen, wijd opengaan, kan het bloed gemakkelijk naar de haarvaten wegstromen. Dit gebeurt als een orgaan veel bloed nodig heeft. De spiertjes van de arteriolen kunnen zich ook samentrekken, zodat er maar weinig bloed naar de haarvaten stroomt. Op dat moment wordt dat orgaan dus minder doorbloed. Arteriolen zorgen zo ook voor de snelheid waarmee het bloed door de slagaderen kan stromen. Daarmee beïnvloeden ze dus de diastolische bloeddruk. Gaan alle arteriolen wijd open, dan stroomt het bloed snel weg en wordt de diastolische bloeddruk laag. Vernauwen al deze bloedvaatjes zich, dan stroomt het bloed langzaam weg en gaat de diastolische bloeddruk omhoog.

Er zijn verschillende hulpmiddelen waarmee je de bloeddruk kunt opmeten:

* kwikbloeddrukmeters;
* digitale bloeddrukmeters;
* manometerbloeddrukmeters;
* continue registratie, wat bijvoorbeeld gebeurt op de intensive care (intensieve zorgafdeling);
* elektronische bloeddrukmeters of automatische digitale bloeddrukmeters.

Alle methoden zijn nauwkeurig, maar er is discussie mogelijk over de waarden die de digitale bloeddrukmeter geeft. Op de continue registratie na, beschouwt men de kwikbloeddrukmeter als het betrouwbaarste hulpmiddel. Deze werd vroeger veel gebruikt. Omdat het gebruik van het giftige kwik tegenwoordig verboden is, zijn de moderne bloeddrukmeters uitgerust met een manometer die luchtdruk meet in het manchet. Voordeel van een automatische digitale bloeddrukmeter is dat cliënten zelf de bloeddruk kunnen meten. Nadeel van de automatische meting is, dat automatische meters niet goed overweg kunnen met een onregelmatige, een heel snelle, of een heel trage hartslag en onnauwkeurig worden bij mensen met erg starre bloedvaten.

**Bloeddrukwaarden**

De gemeten waarden worden uitgedrukt in millimeter kwik of mmHg. De bovendruk wordt eerst genoteerd, gevolgd door een schuine streep met daarachter de onderdruk, bijvoorbeeld 125/80 mmHg. Of een gemeten bloeddruk normaal is, hangt onder meer af van de leeftijd, de emotionele toestand, koorts en eventueel bloedverlies.

**Gemiddelde bloeddruk**

De gemiddelde bloeddruk ligt normaal bij:

* oudere zorgvragers (80+) op 160/90 mmHg;
* volwassenen op 120/80 mmHg;
* kinderen op 110/60 mmHg;
* baby’s op 90/60 mmHg.

**Hypertensie en hypotensie**

Hoge bloeddruk (hypertensie) komt veel voor, namelijk bij 5 tot 10% van de bevolking. Een bovendruk bij ouderen (80+) van meer dan 160 mmHg is in principe altijd te hoog. Met het oog op de risico’s op lange termijn is de onderdruk belangrijker. Een onderdruk hoger dan 95 mmHg verdient zeker aandacht, vooral op jonge leeftijd. De bloeddruk kan ook te laag zijn (hypotensie). Het meten van de bloeddruk is van belang bij een zorgvrager bij wie bloedingsgevaar bestaat. Een daling van de bloeddruk wijst dan op een dreigende shock. Dan krijgen minder belangrijke organen minder bloed, waardoor de huid bleek en klam wordt en de zorgvrager zich slap voelt. De pols is in zo’n geval te snel. Sommige mensen hebben altijd een lage bloeddruk. Dat is dan geen teken van ziekte.

**Bloeddrukwaarden bepalen**

Bij het meten van de bloeddruk volgens Riva-Rocci heb je een bloeddrukmeter en stethoscoop nodig. Aan de bloeddrukmeter zit een manchet die je om de bovenarm van de zorgvrager aanlegt en die je oppompt met behulp van de ballon. Door de druk in de manchet rond de arm te verhogen, wordt er druk uitgeoefend op de slagader in de arm. Als de druk op die slagader even hoog is als de bloeddruk, zal het bloedvat dichtgedrukt worden en stroomt er geen bloed meer doorheen. Laat je de manchet langzaam leeglopen, dan vermindert de druk en kan er op het moment waarop het hart bloed in het vat pompt (de systole), even wat bloed doorstromen. Dit kun je met de stethoscoop horen. Bij verdere drukvermindering wordt het geluid eerst wat luider. Als de manchet het bloedvat helemaal niet meer vernauwt, verdwijnt het geluid. Het moment waarop het geluid verdwijnt, noemen we de diastolische druk. Dit is de druk in de bloedvaten als het hart zich ontspant.

**Aandachtspunten bij het meten van de bloeddruk**

Voor een betrouwbare meting moet je verder op het volgende letten:

* De manchet moet leeg zijn en goed aangelegd (maximaal twee vingers speling).
* De breedte van de manchet moet in verhouding staan tot de dikte en de lengte van de bovenarm: hoe dikker de arm, hoe breder de manchet. Bij kinderen gebruik je kleinere manchetten, afhankelijk van de leeftijd.
* De kleding mag niet knellen.
* Het moet stil zijn.
* Manchet en bloeddrukmeter moeten zich ongeveer op harthoogte bevinden.
* Bekijk de bovenkant van de kwikkolom ‘waterpas’, anders maak je mogelijk een afleesfout.
* De zorgvrager moet ontspannen zijn en de arm moet ondersteund zijn, anders worden de spieren aangespannen en vallen de waarden iets te hoog uit. De arm moet zo liggen dat je in de handpalm kijkt.
* Het ventiel van de ballon moet met één hand te bedienen zijn. Dit laatste is vooral van belang als je hem open moet draaien. Heb je het ventiel met twee handen dichtgedraaid toen je de manchet oppompte, dan zit het te strak vast om het met één hand open te draaien.

**Techniek van de tensiemeting**

* Stap 1: Breng een manchet aan om de linkerbovenarm van de zorgvrager. Pomp lucht in de manchet door in een knijpballonnetje te knijpen. De manchet staat in verbinding met een meter waarop de druk in millimeters kwik wordt weergegeven. Door in het ballonnetje te knijpen, breng je druk aan op de manchet.
* Stap 2: Voel bij het oppompen van de manchet tegelijkertijd de pols. Zodra je de pols niet meer voelt, moet je nog verder pompen tot 30 mmHg boven dat punt.
* Stap 3: Laat vervolgens, terwijl je luistert, de manchet langzaam (2 mmHg/seconde) leeglopen. Op een gegeven moment hoor je gelijktijdig met de hartslag geluiden die opeens harder klinken: de systolische bloeddruk of bovendruk. Laat de kwikkolom verder zakken. Plotseling worden de geluiden zachter en verdwijnen: de diastolische bloeddruk of onderdruk. Soms blijven tonen tot een druk van 0 mmHg hoorbaar. Dan is de diastolische druk de kwikwaarde op het moment dat de geluiden zachter worden.

**Problemen bij de tensiemeting**

Als je de bloeddruk meet zoals beschreven, blijkt soms dat je niets hoort of dat de kwikkolom niet stijgt. Dan kan het volgende aan de hand zijn:

* De stethoscoop zit verkeerd in je oren of de membraankant van de stethoscoop waarmee je luistert, is niet ingeschakeld.
* Je luistert op de verkeerde plaats.
* Het ventiel van de kwikkolom zit nog dicht.
* De manchet zit te los. Het goed aanleggen van de manchet vereist oefening. Er zijn verschillende soorten sluitingen en de ene sluiting is wat handiger dan de andere. Zorg ervoor dat je vertrouwd raakt met elke soort en niet alleen met de klittenbandsluiting.

***Lichaamstemperatuur bewaken***

Een vitale functie van het lichaam is het constant houden van de lichaamstemperatuur. Om deze functie te bewaken, leer je wat de temperatuur van de belangrijkste delen van het lichaam (kerntemperatuur) is en wat de normale waarden en de afwijkende waarden van de lichaamstemperatuur zijn. Je kunt ook veranderingen in de lichaamstemperatuur observeren zonder de waarde te bepalen.

Voor het bepalen van de waarde kun je de lichaamstemperatuur op verschillende plaatsen en met verschillende hulpmiddelen meten.

**Normale en afwijkende lichaamstemperatuur**

Het lichaam heeft een kerntemperatuur die door verschillende factoren dagelijks licht kan schommelen. De normale waarden kunnen veranderen in afwijkende waarden door ziekteprocessen en door onderkoeling.

Een constante temperatuur is van belang voor het goed functioneren van de verschillende organen. De lichaamstemperatuur kan van plaats tot plaats verschillen. De buitenkant van het lichaam (de huidoppervlakte en de ledematen) is vaak wat kouder. Plaatsen met een actieve stofwisseling, zoals de lever en de actieve spieren, zijn iets warmer.

De lichaamswarmte ontstaat door de verbranding van voedingsstoffen. Is er te veel warmte, dan verlaat de overtollige warmte het lichaam via de huid door zweten. Bij te weinig warmte gaat er minder bloed naar de huid, waardoor er minder warmte wordt afgegeven. In principe is er dus een evenwicht tussen de productie en de afvoer van warmte.

Verschillende factoren kunnen een afwijkende lichaamstemperatuur veroorzaken, zoals de omgevingstemperatuur, de menstruatiecyclus, het tijdstip van de dag, de huidoppervlakte en de lichaamsactiviteit. Naarmate ze kleiner zijn, hebben kinderen een relatief grotere huidoppervlakte. Op jonge leeftijd zullen ze dus sneller afkoelen.

**Oorzaken van een verhoogde lichaamstemperatuur**

De lichaamstemperatuur kan door verschillende oorzaken toenemen:

* Het lichaam is niet in staat alle geproduceerde warmte kwijt te raken (bij mensen die sporten op een klamme dag; bij actieve, dik geklede kinderen; en bij mensen die onder veel dekens slapen).
* Door ziekte loopt de temperatuur gemakkelijk op. Geringe activiteit en emoties leiden al tot een temperatuurstijging. Dit komt vaak voor in de herstelfase van infectieziekten. De temperatuurwisseling is dan meer dan 1 °C.
* Het temperatuurregulatiecentrum is hoger afgesteld. Dit gebeurt door stoffen die bij een ontstekingsproces door de witte bloedcellen worden aangemaakt. Ook grote hoeveelheden bloedafbraakproducten of stoffen uit gezwellen kunnen het temperatuurregulatiecentrum in de hersenen beïnvloeden. Verder kan de temperatuur stijgen na een hersenbloeding, een hersenschudding of door sommige medicijnen.

De normale lichaamstemperatuur of kerntemperatuur ligt gemiddeld op 37 °C. Deze temperatuur kan iets variëren met het moment van de dag (’s morgens lager dan ’s avonds), door de menstruatiecyclus (na de ovulatie 0,5 °C hoger), door lichaamsactiviteit en door kleding. Er kunnen dus schommelingen optreden.

**Normale lichaamstemperatuur**

Een normale lichaamstemperatuur ligt gewoonlijk bij:

* oudere zorgvragers tussen 36,0 °C en 37,5 °C;
* volwassenen tussen 36,5 °C en 37,5 °C;
* pasgeborenen tussen 35,5 °C en 37,5 °C.

**Afwijkende waarden van de lichaamstemperatuur**

De waarden zijn afwijkend bij:

* Een temperatuur van 37,5 °C tot 38 °C (verhoging).

Een temperatuur tussen 38 °C en 41 °C (koorts

* Een temperatuur hoger dan 41 °C (hyperthermie). Veel processen in het lichaam werken dan niet goed meer, waardoor een levensbedreigende situatie kan ontstaan;
* Een temperatuur lager dan 35 °C (onderkoeling). Een dergelijke lage temperatuur kan voorkomen bij onderkoeling bij alcoholisten, bij verwarde zorgvragers, bij oudere zorgvragers, bij pasgeborenen en door verdrinking en bevriezing.

**Veranderingen in de lichaamstemperatuur**

Het is van belang dat je de veranderingen in de lichaamstemperatuur van een zorgvrager observeert.

**Stijging van de lichaamstemperatuur**

De stijging van de lichaamstemperatuur verloopt in de volgende fasen:

* **Fase 1:**
* in deze fase wordt de huid bleek en droog en ontstaat er soms kippenvel. De zorgvrager

klaagt over kou en voelt zich ziek. Bij kinderen kan het gedrag veranderen: ze worden hangerig of onrustig. Stijgt de temperatuur erg snel, dan kan er zelfs sprake zijn van rillingen en klappertanden. Zijn deze rillingen heftig en doen ze zich in verschillende spiergroepen tegelijk voor, dan is er sprake van een koude rilling. Bij kinderen kunnen tijdens een snelle temperatuurstijging koortsstuipen ontstaan. Een koortsstuip is een aanval waarbij iemand schokkende bewegingen maakt en daarna in een diepe slaap valt. In deze fase kan soms ijlkoorts ontstaan. De zorgvrager is dan verward en kan gaan hallucineren. Hij wordt onrustig, beweeglijk en kan zelfs uit bed stappen. Zorg ervoor dat de zorgvrager niet uit bed kan, bijvoorbeeld door hem (na overleg) te fixeren met een onrustband. Zorg voor afkoeling door koude afwassingen of door koude kompressen. Eventueel kun je de arts vragen een kalmerend middel toe te dienen.

* **Fase 2**:
* het lichaam heeft de ‘gewenste’, hoge temperatuur bereikt. De huid is dan tijdelijk rood en droog. De zorgvrager voelt erg warm aan en moet zijn warmte kwijt. Dat gebeurt doordat hij gaat zweten. De temperatuur zal dan niet verder oplopen. De zorgvrager wordt klam. Tijdens het oplopen van de temperatuur is de stofwisseling versneld om de extra warmte te produceren. De weefsels hebben meer zuurstof en dus meer bloed nodig. Dit merk je aan een verhoogde pols en een versnelde ademhaling. Per graad temperatuurstijging neemt de pols met tien slagen per minuut toe.
* **Fase 3**:
* als de zorgvrager aan de beterende hand is, zal in deze fase de temperatuur gaan dalen. Het lichaam moet dan veel extra warmte kwijtraken. De zweetproductie neemt verder toe en de huid is rood omdat hij sterk doorbloed is. De zorgvrager is na deze temperatuurstijging vaak moe en ligt passief in bed

**Temperatuurverloop in een koortsperiode**

Het temperatuurverloop in een koortsperiode kan variëren. Het temperatuurverloop wordt aangegeven met de volgende begrippen:

* Kritische daling: er is sprake van een snelle temperatuurdaling, gepaard gaand met sterk zweten.
* Lytische daling: er is sprake van een langzaam dalende temperatuur.
* Febris remittens: er is sprake van koorts met wisselingen van meer dan één graad. De laagste temperatuur blijft hoger dan 38 °C.
* Febris intermittens: er is sprake van een wisselende temperatuur. De laagste temperatuur ligt rond 37 °C.

**Daling van de lichaamstemperatuur**

De lichaamstemperatuur kan ook te laag worden. Dit zie je bij oude mensen in een koele omgeving die niet meer actief zijn. Er treedt ook een sterke afkoeling op in koud water of als mensen ’s winters dun gekleed buiten zijn. Mensen zijn dan bleekblauw en rillen en klappertanden. Het gevaar van onderkoeling is groter bij pasgeborenen. Zij koelen sneller af omdat hun lichaamsoppervlakte in verhouding tot die van volwassenen groter is en ze een dunnere vetlaag hebben. Ook is hun warmteregulatiecentrum nog niet volledig ontwikkeld. Daarom horen bij de standaarduitzet voor een baby twee kruiken met kruikenzakken. De kruiken worden altijd tussen de dekentjes gelegd met de dop naar beneden.

**Meten van de lichaamstemperatuur**

Koorts of onderkoeling kun je door meting van de temperatuur bevestigen. Er zijn verschillende methoden, afhankelijk van de plaats op het lichaam waar je de temperatuur meet. Meestal gebruik je elektronische meetapparaten, die als voordeel hebben dat ze de temperatuur snel aangeven en makkelijk afleesbaar zijn. De kwikthermometers mogen niet meer gebruikt worden, omdat het kwik gevaren oplevert voor het milieu en voor de zorgvrager.

**Meting lichaamstemperatuur**

De lichaamstemperatuur kun je op verschillende plaatsen meten:

* rectale temperatuurmeting: meten van de lichaamstemperatuur in de anus;
* orale temperatuurmeting: meten van de lichaamstemperatuur onder de tong;
* axillaire temperatuurmeting: meten van de lichaamstemperatuur onder de oksel;
* tympanische of aurale meting: meten van de lichaamstemperatuur in het oor



**Verschil in gemeten lichaamstemperatuur tussen diverse meetmethoden**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **Meetmethode** | | **Afwijking ten opzichte van de rectale meting** | |
| Rectale meting | | 0 ºC | |
| Orale meting | | -0,3 ºC | |
| Axillaire meting | | -0,5 ºC | |
| Aurale meting | | -0,5 tot -0,7 ºC | |

**Hulpmiddelen bij temperatuurmeting**

De hulpmiddelen die je kunt gebruiken bij het meten van de temperatuur zijn divers. Er zijn:

* elektrische thermometers
* orale digitale thermometers
* oorthermometers
* sondes voor continue registratie
* wegwerpthermometers

Welk hulpmiddel de juiste waarde aangeeft, is moeilijk te zeggen. Tot voor kort beschouwde men registratie van de temperatuur op een plek in het lichaam waar de bloedvaten dicht aan de oppervlakte komen als de beste manier. Dit betekent dat de rectale methode met de digitale thermometer het best zou zijn. Deze methode is redelijk snel. Onderzoek heeft aangetoond dat de oorthermometer ook zeer betrouwbaar is. Veel instellingen gebruiken tegenwoordig de aurale of tympanische meting, omdat deze ook tijdbesparend en hygiënisch is. De temperatuur is in enkele seconden afleesbaar. Zorgvragers in de thuissituatie die nog een kwikthermometer gebruiken, kun je op de hoogte brengen van de nieuwste inzichten en een digitale thermometer aanraden. Deze is onder andere verkrijgbaar bij de apotheek.

**Wat doe je als een zorgvrager met koorts thuis alleen een kwikthermometer heeft?**

Een kwikthermometer mag je niet meer gebruiken, omdat het kwik gevaar oplevert voor de zorgvrager en voor het milieu als de thermometer breekt. Je informeert de zorgvrager daarover en geeft voorlichting over nieuwe soorten thermometers. Als een zorgvrager alleen een kwikthermometer heeft,vraag je of hij een andere thermometer wil aanschaffen en aan welke hij de voorkeur geeft. Je vraagt een naaste dan de thermometer te halen of vraagt toestemming aan je leidinggevende om dat zelf te doen.

**Temperatuur bij een zorgvrager meten**

Bij het meten van de temperatuur houd je rekening met de volgende aandachtspunten:

* Controleer afwijkingen in de temperatuur met een vaste regelmaat.
* Soms controleer je dagelijks preventief de temperatuur, bijvoorbeeld bij kraamvrouwen en pasgeborenen. Dat doe je dan minimaal driemaal per dag: in de ochtend, in de middag en in de avond. Bij afwijkingen kan de arts of verloskundige opdracht geven de lichaamstemperatuur vaker te meten.
* Maak bij de elektrische, digitale thermometer gebruik van plastic hoesjes die je over de thermometer schuift. In verband met de hygiëne gebruik je bij iedere zorgvrager een nieuw hoesje.
* Als je een zorgvrager heel vaak per dag moet temperaturen, kun je een thermometer met hoesjes in een bekkentje bij hem in de buurt leggen.
* Bij een rectale meting kun je ook vaseline over het beschermhoesje van de thermometer aanbrengen. Het inbrengen van de thermometer is dan makkelijker. Heeft een zorgvrager aambeien, dan kun je beter een andere methode van meten toepassen. Dat is ook het geval bij verwarde, onrustige zorgvragers en bij kinderen. In de thuissituatie hoef je geen hoesje te gebruiken, maar maak je de thermometer met desinfectans schoon.
* Gebruik bij de oorthermometer beschermdopjes of lensdopjes. Een peuter leg je op de rug, met het hoofd 90 graden gedraaid. Voor het plaatsen van de oorthermometer trek je de oorschelp voorzichtig recht naar achteren. Bij oudere kinderen en volwassenen trek je de oorschelp naar boven en naar achteren. Voor kinderen is het een prettige methode, omdat de meting maar ongeveer acht seconden duurt.

**Registreren van afwijkende waarden**

De gemeten waarden van ademhaling, polsslag, bloeddruk en lichaamstemperatuur moet je altijd registreren op een temperatuurlijst.

Als je afwijkende waarden meet die ongebruikelijk of ernstig zijn, controleer je eerst voor alle zekerheid het gebruikte hulpmiddel. Bij twijfel bepaal je de waarde opnieuw. Ook vraag je de zorgvrager naar mogelijke oorzaken van de gewijzigde waarden. Daarna breng je de leidinggevende, de (huis-)arts of de verloskundige op de hoogte. Dit overleg vindt soms direct plaats, bijvoorbeeld bij verontrustende waarden, of in een teamoverleg wanneer de situatie van de zorgvrager geëvalueerd wordt. In het overleg kunnen eventueel maatregelen worden besproken en krijg je mogelijk de opdracht het aantal metingen te verhogen. De nieuwe afspraken vermeld je in het zorgplan. De extreme afwijkingen rapporteer je ook in het verpleegdossier.

**Maatregelen bij een benauwde zorgvrager**

Behalve de maatregelen die de arts voorschrijft voor de behandeling van een benauwde zorgvrager, kun jij ook enkele maatregelen treffen om de ademhaling te bevorderen. Daarvoor moet de zorgvrager zijn hulpademhalingsspieren beter leren gebruiken.

* Plaats de zorgvrager op een omgekeerde stoel, zodat hij zijn armen op de rugleuning kan plaatsen. Je kunt ook een tafel gebruiken, maar die is niet altijd hoog genoeg.
* Bij een liggende zorgvrager kun je de lichaamshouding veranderen door hem rechtop voorovergebogen te laten zitten met zijn armen op het uitgeklapte bedtafeltje. Dit heeft hetzelfde effect. Ook de rugstrekkers kunnen helpen bij de inademing. Dat betekent dus dat je achter de rug van de zorgvrager niet te veel kussens moet plaatsen, maar hem juist ruimte moet geven.

**Maatregelen bij een snelle temperatuurstijging**

Een snelle temperatuurstijging gaat gepaard met koude rillingen. Dit verloopt in fasen. Bij iedere fase neem je andere maatregelen.

* Fase 1: de spieren van de zorgvrager gaan trillen om warmte te produceren. De zorgvrager gaat klappertanden en ligt letterlijk te schudden in bed. Hij heeft het erg koud en ziet bleek. In deze fase moet je warmte toevoegen met dekens en warme kruiken. Als de zorgvrager kan drinken, geef je hem warme dranken. Zodra het rillen gestopt is, kun je zijn temperatuur opnemen. Laat dan de behandelend arts waarschuwen.
* Fase 2: de temperatuur blijft constant of stijgt nog iets. De zorgvrager wordt erg angstig, vooral als hij dit voor de eerste keer meemaakt. Stel hem gerust en leg eventueel uit wat er gaande is. Laat hem vooral niet alleen. Controleer regelmatig de pols en de ademhaling en observeer zijn uiterlijk. Je haalt de extra dekens en de kruik die je hebt gegeven altijd weg. Fris de zorgvrager eventueel op door zijn gezicht en handen met koud water te wassen en bied hem koude dranken aan. Zo nodig kun je ook voor afkoeling zorgen door koude afwassingen of door koude kompressen te geven. De zorgvrager wordt erg onrustig en kan gaan ijlen. Let erop dat hij zich bij ongecontroleerde bewegingen niet kan stoten, bezeren of uit bed kan vallen. Je blijft bij de zorgvrager en neemt zelf een rustige houding aan. Je observeert de zorgvrager op zijn gedragingen en meldt eventuele bijzonderheden aan de arts. Je kunt de arts ook vragen een kalmerend middel toe te dienen.
* Fase 3: de zorgvrager gaat nu erg transpireren. Hij ziet rood en zijn temperatuur daalt. Meestal vormen zich dikke, warme zweetdruppels op zijn lichaam. Er bestaat nu een kans dat hij flauwvalt. Je blijft de vitale functies goed controleren. Als de zweetdruppels klein zijn en koud aanvoelen, is dit een slecht teken. Het kan wijzen op een slechte werking van het hart. De huidskleur is dan bleek en de pols is snel. In dat geval waarschuw je direct de arts.

**Verzorging van een zorgvrager met een afwijkende temperatuur**

Zorgvragers met een afwijkende temperatuur hebben extra zorg nodig.

**Een zorgvrager met koorts**

Een zorgvrager met koorts heeft extra verzorging nodig om complicaties te voorkomen.

* Vaak gebruikt hij medicijnen om de oorzaak van de koorts te bestrijden. Soms heeft hij daarbij ook medicijnen om de verschijnselen van de koorts te bestrijden of de temperatuurstijging te onderdrukken, bijvoorbeeld paracetamol. Zorg ervoor dat de zorgvrager zijn medicijnen op het

juiste tijdstip krijgt toegediend. Kan het niet via de mond, dan overleg je met de arts over de toedieningswijze en over verandering van medicatie.

* De verschijnselen van koorts kunnen erg lastig zijn voor de zorgvrager. Meestal transpireert hij sterk, waardoor hij zich klam en vies voelt. Je geeft de zorgvrager persoonlijke verzorging en verschoont zijn kleding en bed. Geef bij voorkeur kleding die is vervaardigd van natuurlijke producten. Je ondersteunt de zorgvrager tijdens het uit- en aankleden, want hij kan zich erg verzwakt voelen. Door de zorg zal de zorgvrager zich prettiger, veiliger en aangenamer voelen. Dek hem niet al te warm toe, want dan gaat hij extra transpireren. Dek liever zijn bovenlichaam toe met een badhanddoek, die neemt de transpiratie beter op.
* Vaak heeft de zorgvrager ook een droge mond of een ontsteking van het mondslijmvlies (stomatitis) doordat hij door de mond ademt. Sommige mensen krijgen bij koorts last van een koortslip en verkleving van de oogleden door overmatige secretie. Geef de zorgvrager dan de juiste mond- en oogverzorging. Zo voorkom je stomatitis en infectie aan de ogen.
* Omdat de zorgvrager vaak geen trek heeft, geef je hem licht verteerbare voedingsmiddelen of voedsel dat hij lekker vindt en mag hebben. Vlees en vetten kan hij meestal niet verdragen. Het eten is de eerste dagen niet zo belangrijk. Omdat hij veel transpireert, is het wel erg belangrijk dat je de zorgvrager regelmatig drinken aanbiedt. Bij langdurig aanhoudende koorts kan de zorgvrager uitdrogen. Kleine kinderen en ouderen kunnen zeer snel uitdrogen. Bied drank aan waarin voedingsstoffen en zouten zitten, zoals bouillon en vruchtensap. Ook (mineraal)water of thee, eventueel met honing, kan helpen het vochtgehalte op peil te brengen. Bouillon is vooral aan te raden, vanwege de grote hoeveelheden voedingsstoffen en zouten die erin zitten, waardoor de zorgvrager meer vocht gaat vasthouden in plaats van verliezen. Eventueel leg je een vochtbalans aan, zodat je het evenwicht van vochtopname en vochtverlies goed in de gaten kunt houden. Voer het eten en drinken langzaam op naar vloeibare voeding met melk, yoghurt, pap, enzovoort. Forceer niets. Ga pas over op volwaardige voeding als de lichaamstemperatuur weer gedaald is.
* Zorg voor een rustige, frisse kamer (16 - 18 °C). Het mag beslist niet tochten, want de kans dat de zorgvrager kouvat, is nu extra groot.
* Voorkom trombose, embolie, pneumonie, decubitus en smetten door de zorgvrager zo snel mogelijk te mobiliseren, als dat is toegestaan. Als hij weer voor het eerst uit bed mag, moet je hem begeleiden, want er bestaat een kans dat hij flauwvalt. Hij kan zich ook erg slap en duizelig voelen, dus bouw de zelfzorgactiviteiten rustig en langzaam op.

**Een zorgvrager met een te lage temperatuur**

Houd rekening met de levensfase van de zorgvrager.

* Soms hebben ouderen een lage lichaamstemperatuur omdat de lichaamsprocessen langzamer verlopen, en dus ook de temperatuurregeling. Ze ervaren kou vaak niet als zodanig. Op koude dagen en bij een lage omgevingstemperatuur kan dat betekenen dat ze sneller afkoelen en dat de lichaamstemperatuur te laag wordt.
* Pasgeborenen hebben een relatief groot lichaamsoppervlak en hun temperatuurregulatie is vaak nog onvoldoende stabiel. Daardoor kunnen er schommelingen in temperatuur voorkomen waardoor het kind een te lage lichaamstemperatuur heeft. Bij pasgeborenen gebruik je altijd naadloze kruiken. Bij het gebruik van een kruik of warmwaterzak, leg je die altijd tussen de dekens om verbranding te voorkomen. Voer extra controles van de lichaamstemperatuur uit om te voorkomen dat de zorgvrager het te warm krijgt.

Bij een te lage lichaamstemperatuur kun je de volgende maatregelen nemen:

* Verhoog de omgevingstemperatuur.
* Trek de zorgvrager warme kleding aan, zoals wollen kleding. Gebruik bij baby’s een omslagdoek en een extra paar sokjes en bij ouderen een vest, een omslagdoek en plaid om de benen.
* Bied warme dranken aan.
* Geef in bed een kruik of warmwaterzak.
* Bij ernstige onderkoeling, bijvoorbeeld door een ongeval waarbij iemand langdurig in het water heeft gelegen, bepaalt de arts altijd het medisch beleid.

Zorgvragers met gevoelsproblemen mag je geen kruik geven, omdat ze de temperatuur van de kruik of warmwaterzak niet kunnen waarnemen en zich zonder dat ze het merken kunnen verbranden.