

## Ademhaling en beademen

Tijdens de ademhaling neemt het lichaam bij de inademing zuurstof op. Bij de uitademing wordt onder meer koolzuur uitgescheiden. Koolzuur is een van de afvalproducten die in het lichaam ontstaan bij de productie van energie. Dit proces gaat altijd door.

Als iemand onvoldoende ademhaalt, kan het koolzuurgehalte in het lichaam stijgen en het zuurstofgehalte dalen. Er is dan sprake van hypoventilatie. De oorzaak van hypoventilatie kan een spierziekte of een longziekte zijn. Klachten die bij hypoventilatie kunnen optreden zijn hoofdpijn bij het wakker worden, sufheid overdag, gebrekkige eetlust en concentratiestoornissen. Soms ontbreken deze klachten. Wanneer langdurig hypoventilatie optreedt en het koolzuurgehalte te hoog oploopt, kan een patiënt in coma raken en uiteindelijk overlijden. Dit kan worden voorkomen door de ademhaling van de patiënt tijdig mechanisch te ondersteunen.

## Indicaties ademhalingsondersteuning

Bij onderstaande ziektebeelden wordt in de progressieve fase mechanische ademhalingsondersteuning toegepast.

- Spierziekten, zoals:
  - spinale atrofieën;
  - Ziekte van Duchenne;
  - Ziekte van Becker;
  - Amyotrofische Lateraal Sclerose (ALS).
- Longziekten, zoals longemfyseem.
- Borstkasafwijkingen.
- Centraal Slaap Apnoe Syndroom (CSAS = ademstilstand tijdens de slaap).
- Obstructief Slaap Apnoe Syndroom (OSAS = blokkade van de ademhaling) tijdens de slaap doordat achter in de keel weefsel de ademhalingsweg dichtdrukt).

## Soorten beademing

Ademhalingsondersteuning kan zowel alleen 's nachts (tijdens de slaap) als continue toegepast worden.

- Nachtelijke mechanische ademhalingsondersteuning  
Nachtelijke mechanische ademhalingsondersteuning (chronische intermitterende beademing) voorkomt hypoventilatie. Voor het slapen gaan wordt bij de patiënt het beademingsapparaat aangesloten en na het ontwaken wordt het weer afgesloten. De patiënt ervaart het als een verbetering, omdat de hoeveelheid koolzuur in het bloed niet meer toeneemt. Bovendien hebben de ademhalingsspieren rust tijdens de ademhalingsondersteuning.
- Chronisch continue mechanische ademhalingsondersteuning  
We spreken van chronisch continue ademhalingsondersteuning als de patiënt vrijwel volledig afhankelijk is van beademing. Dit is nodig wanneer zenuwen van de ademhalingsspieren zijn beschadigd. Meestal zal de noodzaak tot continue ademhalingsondersteuning zeer geleidelijk ontstaan, zoals bij patiënten met een progressieve spierziekte.

## Vormen van ademhalingsondersteuning

Er zijn 2 vormen van ademhalingsondersteuning:

- non-invasief;

- invasief.

## Non-invasieve beademing

Dit is ademhalingsondersteuning via een neusmasker of kurasbeademing.

- Neusmaskerbeademing  
Ademhalingsondersteuning via een neusmasker gebeurt door een op de neus geplaatst kapje. Hieraan is via een slangensysteem een beademingstoestel gekoppeld. Tijdens een korte gewenningsperiode went de patiënt aan het gevoel dat lucht door de neus geblazen wordt. Daarna kan een goede ademhalingsondersteuning ingesteld worden. Bij deze vorm van ademhalingsondersteuning kan de patiënt gewoon spreken. De methode is niet voor iedereen geschikt. Sommige patiënten kunnen niet wennen aan het masker. Ze verliezen te veel lucht via de mond. Anderen kunnen moeilijk ophoesten waardoor slijm in de longen of luchtwegen achterblijft. In deze gevallen heeft een tracheostoma de voorkeur.
- Kurasbeademing  
Deze vorm van beademen wordt nog maar weinig toegepast. Het kuras kan gezien worden als een opvolger van de ijzeren long. Een kunststof schelp wordt over borst en bovenbuik geplaatst. Door onder de schelp een vacuüm te maken, wordt de borstkas als het ware omhoog gezogen waardoor lucht ingeademd wordt. Door het vacuüm op te heffen, volgt uitademing vanzelf. Kurasbeademing kan alleen in rugligging toegepast worden. Het mag nooit worden toegepast bij patiënten die lijden aan een spierdystrofie (bijvoorbeeld de Ziekte van Duchenne). Bij deze patiënten bestaat het gevaar voor het dichtklappen van de bovenste luchtwegen.

## Invasieve beademing

Hierbij wordt het beademingsapparaat via een slangensysteem aangesloten op de tracheacanule in het tracheostoma. Een tracheostoma wordt operatief aangelegd. Voordeel van een tracheostoma is dat de aangeboden lucht rechtstreeks de longen ingeblazen wordt en zo altijd op de plaats van bestemming komt. Een ander voordeel is dat er via de tracheacanule slijm uit de luchtwegen gezogen kan worden met een afzuigpomp. Dit voorkomt slijmophoping door onvoldoende ophoesten.

In de praktijk blijkt dat de patiënt moet wennen aan zowel het ontvangen van lucht via een beademingsapparaat en het (leren) spreken met die lucht. De meeste patiënten die via een tracheostoma beademd worden, leren dit goed. Het overgrote deel van de patiënten wordt alleen 's nachts beademd. Overdag wordt de canule dan gesloten, zodat alle ingeademde lucht gewoon langs de stembanden gaat en praten mogelijk is.

## Beademingsapparatuur

Er zijn 2 typen van beademingsapparatuur te onderscheiden:

- Volumegestuurd: een beademingapparaat blaast per ademhaling een ingesteld volume (hoeveelheid lucht, al dan niet vermengd met extra zuurstof) in.
- Drukgestuurd: een beademingapparaat blaast een luchtstroom (al dan niet vermengd met extra zuurstof) in totdat een bepaalde druk is bereikt.

Welk type beademingsapparaat wordt gebruikt in de thuissituatie wordt tijdens de opname in het ziekenhuis bepaald.