

Zuurstof reductie test



Bronchopulmonale dysplasie (BPD) kan geclassificeerd worden in mild, matig en ernstig afhankelijk van de hoeveelheid en duur van externe zuurstoftoediening en de mate van respiratoire ondersteuning. Wanneer een patiënt meer dan 28 dagen externe zuurstoftoediening heeft gehad ($FiO_2 > 0,21$ gedurende meer dan 12 uur per dag), maar geen extra zuurstof krijgt op de leeftijd van 36 weken postmenstruele leeftijd (postmenstrual age: PMA), wordt hij of zij geclassificeerd met de diagnose milde BPD. Wanneer de benodigde zuurstof bij 36 weken PMA $> 0,21$ is, maar $\leq 0,30$ bij het gebruik van 1 L/min flow of bij gebruik van "low flow" (variabele flow < 1 L/min met $> 0,21$ FiO_2) wordt de BPD geclassificeerd als matig ernstig (na het uitvoeren van de zuurstofreductie test, zie beneden). Bij een externe zuurstoftoediening van $> 0,30$ of een flow > 1 L/min, en/of het toedienen van nasale "continuous positive airway pressure" (nCPAP)/mechanische beademing wordt de patiënt geclassificeerd als ernstige BPD.

Het is belangrijk te realiseren dat de duur en de hoogte van de externe zuurstoftoediening zeer afhankelijk is van de transcutane saturatiegrenzen (SpO_2) en de alertheid van de clinicus om actief de zuurstof terug te draaien. Om er zeker van te zijn dat patiënten extra zuurstof krijgen om pulmonale redenen en om dit volgens een gestandaardiseerde methode en saturatiegrenzen te doen, hebben Walsh et al. de zogenaamde zuurstof reductietest ontwikkeld, welke uitgevoerd moet worden bij een zwangerschapsduur van 36 weken PMA. Patiënten moeten deze test

ondergaan wanneer zij een externe zuurstofbehoefte hebben van $> 0,21$ en $\leq 0,30$ toegediend met een flow van 1 L/min of bij gebruik van "low flow" (variabele flow < 1 L/min met $FiO_2 > 0,21$) om een SpO_2 te hebben tussen 90-96% **of** wanneer zij $> 0,30$ externe zuurstoftoediening krijgen, maar daarbij een $SpO_2 > 96\%$ heeft. Patiënten die ondersteund worden met een neusbril (≤ 1 L/min flow) zonder externe zuurstoftoediening, en patiënten met flow > 1 L/min (HFNC)/nCPAP/mechanische beademing of met een $FiO_2 > 0,30$ resulterend in een $SpO_2 < 96\%$ hoeven niet getest te worden, en worden respectievelijk geclassificeerd als milde en ernstige BPD.

De zuurstof reductie test

Indicaties:

- flow 1 L/min en $FiO_2 > 0,21$ en $\leq 0,30$ met zuurstof saturatiegrenzen tussen 90% en 96%
- flow 1 L/min en $FiO_2 > 0,30$ met een zuurstof saturatie grens boven 96%
- $FiO_2 1,0$ met variabele flow < 1 L/min met zuurstofsaturaties boven 90%
- variabele FiO_2 met variabele flow < 1 L/min met zuurstofsaturaties boven 90%

Methode:

De patiënt wordt gepositioneerd in rugligging en de test start 30 minuten na een voeding. De externe zuurstoftoediening wordt geleidelijk teruggedraaid naar kamerlucht, terwijl de SpO_2 in de gaten wordt gehouden. De diagnose matig ernstige BPD komt te vervallen wanneer de SpO_2 gedurende 1 uur $\geq 88\%$ in kamerlucht blijft zonder een klinisch significante toename van

(gestimuleerde) apnoe's of bradycardieën vergeleken met het aantal voor de test.

De diagnose matig BPD is echter bevestigd wanneer de saturatie lager is dan 80% gedurende een aaneengesloten periode van > 1 minuut **of** tussen 80-87% blijft gedurende een aaneengesloten periode van > 5 minuten. Alle bewegingsartefacten gedefinieerd als zichtbare bewegingen van het kind met tegelijkertijd verlies van het plethysmogram op de monitor worden genoteerd en bijbehorende saturaties worden genegeerd.

De test behelst 4 fases

Fase 1: Baseline evaluatie

Gedurende 15 minuten worden de volgende parameters verzameld: hartfrequentie, ademhalingsfrequentie, SpO₂, aantal apnoe's (ademstilstand > 20 seconden) en bradycardieën (hartfrequentie < 80/min gedurende > 10 sec).

Fase 2: Zuurstof reductie

Er zijn twee uitgangssituaties denkbaar met een klein verschil:

1. De extra zuurstof wordt per 10 minuten geweaned met 2% tot kamerlucht bij een neusbril met 1 L/min flow. De neusbril hoeft in dit geval **niet verwijderd** te worden!
2. Wanneer er sprake is van lowflow toediening (< 1 L/min met FiO₂ > 0.21) wordt de flow geweaned per 10 minuten met 0,1 L/min tot 0 L/min, waarbij de zuurstoftoediening hetzelfde wordt gelaten; In dit geval

wordt **de neusbril verwijderd** uit de neusgaten, maar niet verwijderd van het gezicht.

Wanneer er sprake is van een desaturatie lager dan 80% gedurende > 1 minuut in een aaneengesloten periode of een saturatie tussen 80-87% gedurende > 5 minuten in een aaneengesloten periode, moet de externe zuurstoftoediening herstart worden en wordt de test afgebroken.

Fase 3: Observatie periode

Gedurende een periode van 1 uur wordt de hartfrequentie, ademhalingsfrequentie, en SpO₂ in kamerlucht geregistreerd. Wanneer er sprake is van een desaturatie lager dan 80% gedurende > 1 minuut in een aaneengesloten periode **of** een saturatie tussen 80-87% gedurende > 5 minuten in een aaneengesloten periode, moet de externe zuurstoftoediening herstart worden en wordt de test afgebroken. Dit geldt uiteraard ook voor de reductie fase.

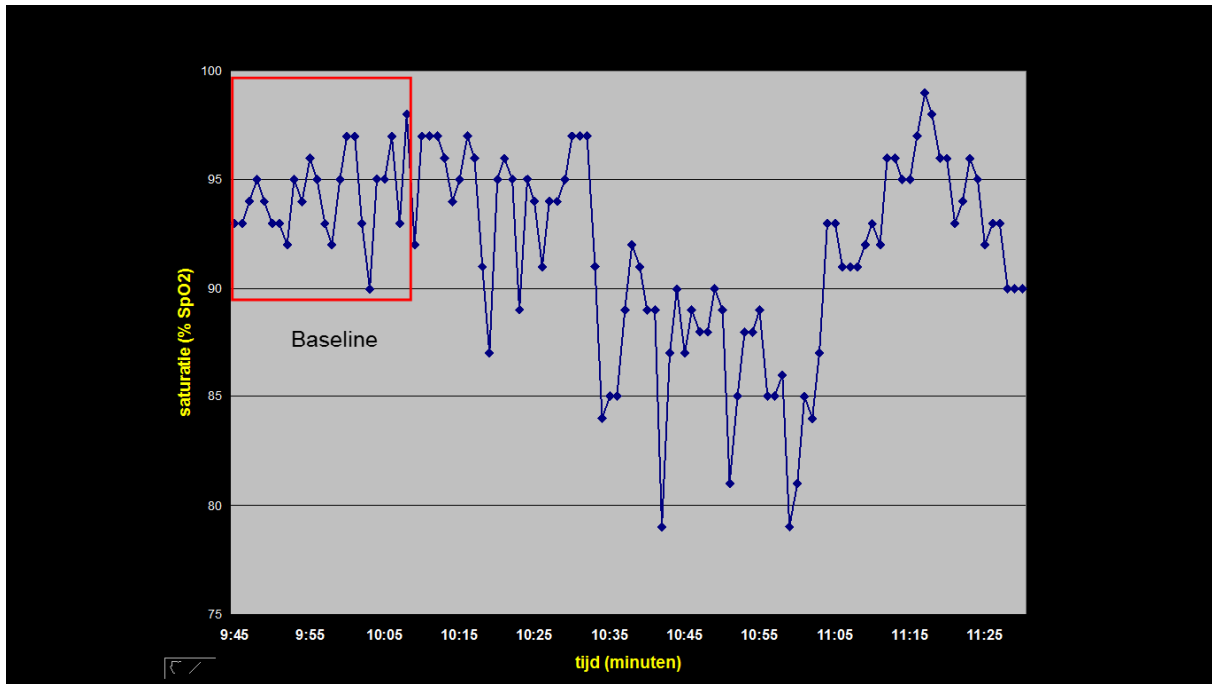
Fase 4: Terug naar de uitgangssituatie voor de test

De hoeveelheid externe zuurstoftoediening en flow wordt teruggezet naar de situatie voor het verrichten van de test. De test is niet om te bepalen of zuurstof terecht of onterecht gegeven wordt, want er kunnen andere redenen zijn om zuurstof te geven (bv ademhalingspatroon, ogen etc.) en dus wordt de zuurstof naar de oorspronkelijke stand terug gezet.

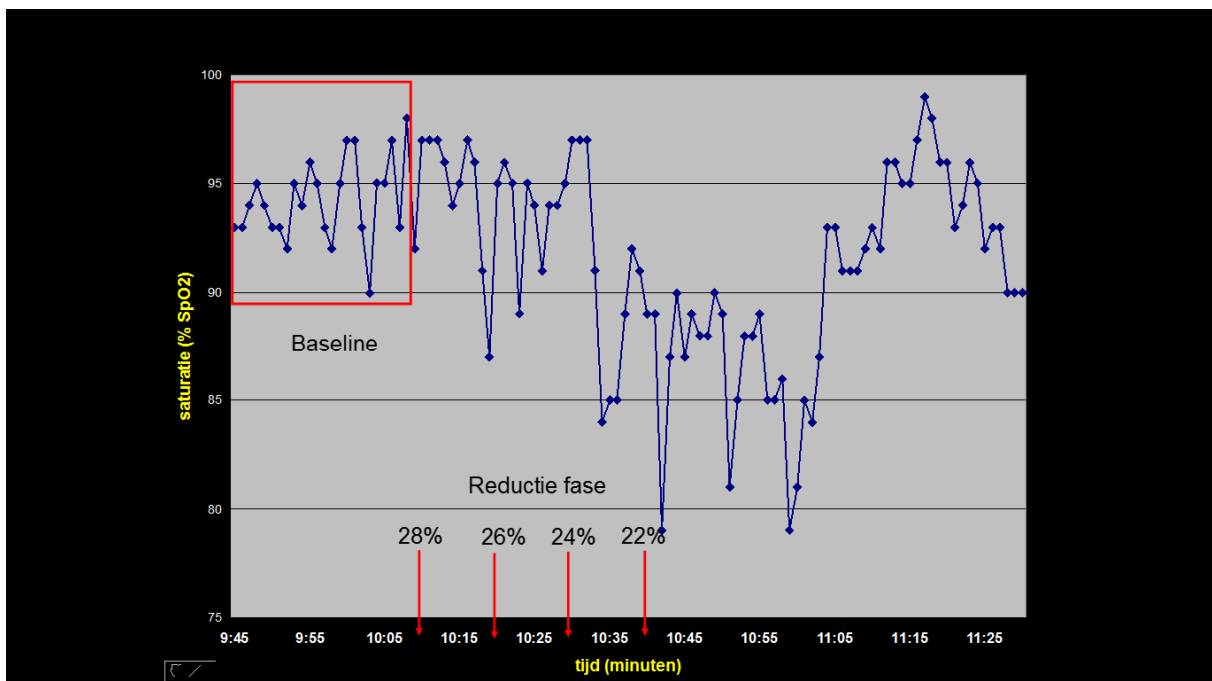
Twee voorbeelden van de zuurstof reductie test

Patiënt 1: Gecorrigeerde zwangerschapsduur 36 weken waarbij ondersteuning met een neusbil (1 L/min) en 0,3 FiO₂.

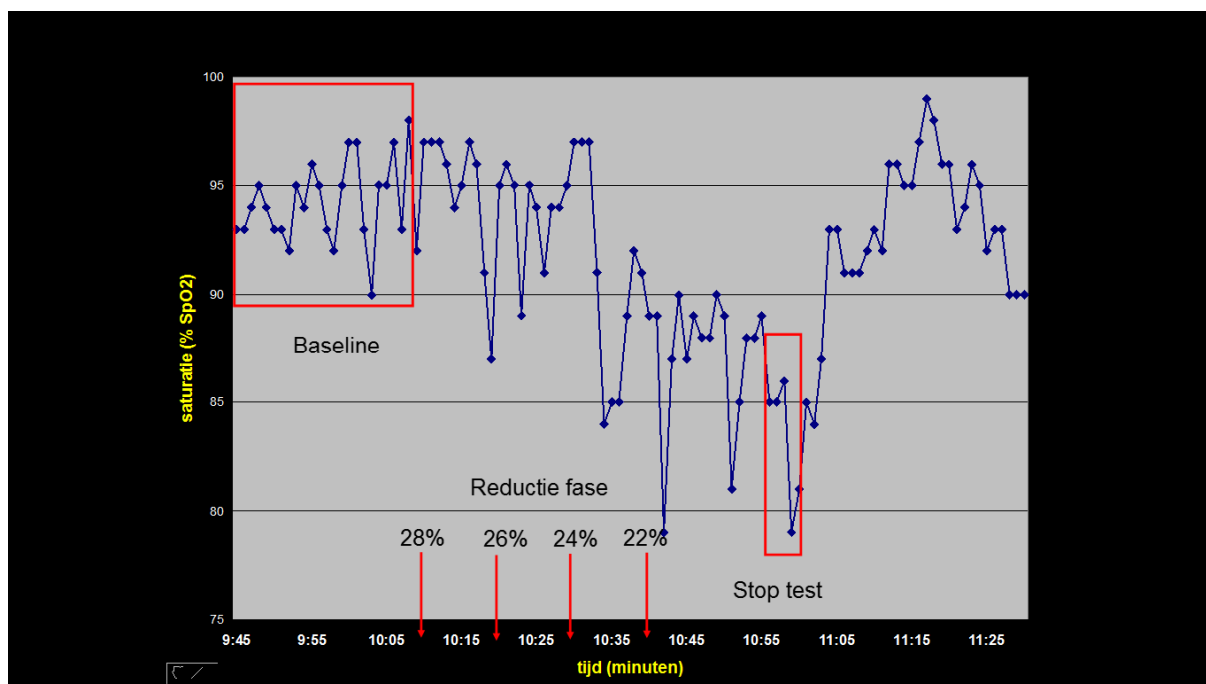
Fase 1: Baseline evaluatie



Fase 2: Zuurstof reductie



Fase 3: Observatie periode



Desaturatie lager dan 80% gedurende > 1 minuut in een aaneengesloten periode: deze patiënt heeft matige BPD.

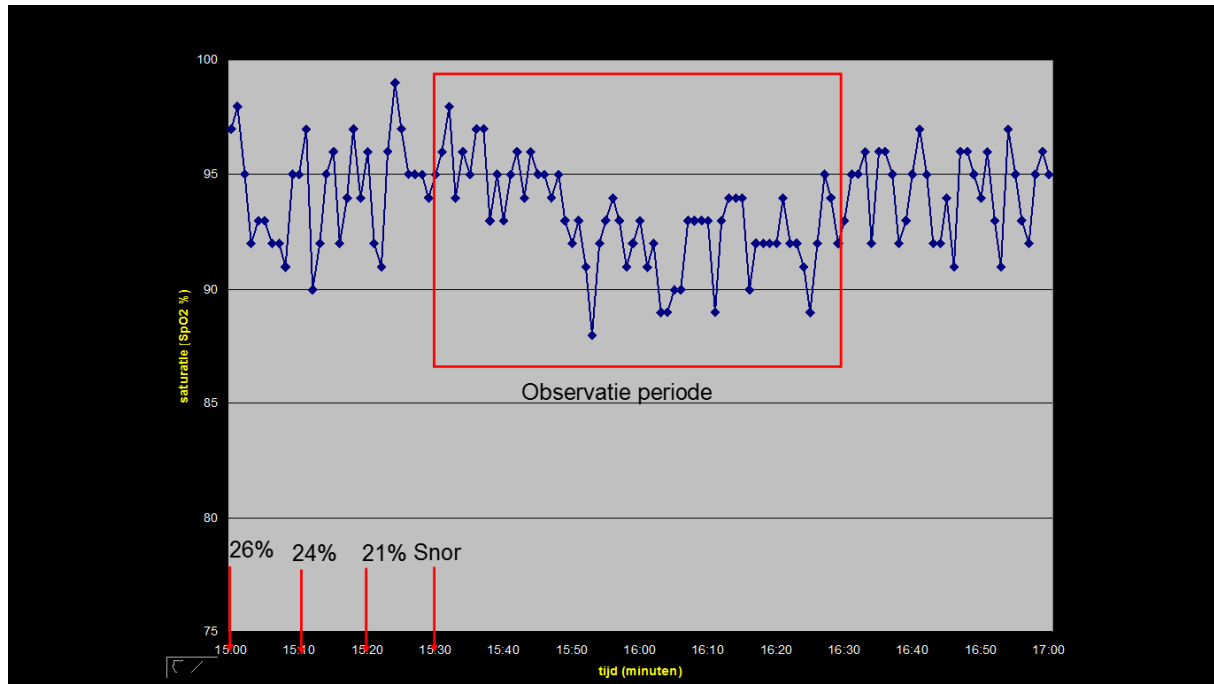
Fase 4: Terug naar de uitgangssituatie voor de test

Patiënt 2: Gecorrigeerde zwangerschapsduur 36 weken waarbij ondersteuning met een neusbril (1 L/min) en 0,3 FiO₂

Fase 1: Baseline evaluatie: geen bijzonderheden.

Fase 2: Zuurstof reductie: reductie tot 0,21 liet geen bijzonderheden zien.

Fase 3: Observatie periode



Gedurende de observatie periode (1 uur) had de patiënt geen desaturatie lager dan 80% gedurende > 1 minuut in een aaneengesloten periode of een saturatie tussen 80-87% gedurende > 5 minuten in een aaneengesloten periode. Deze patiënt volbracht de zuurstof reductie test en wordt geclassificeerd met milde BPD.

Fase 4: Terug naar de Ausgangssituatie voor de test