

## **Update: Nederlandse Reanimatie Richtlijnen**

---

Elke 5 jaar is het weer zo ver: de European Resuscitation Council (ERC) publiceert een nieuwe update van de reanimatierichtlijnen, die de Nederlandse Reanimatie Raad aanpast aan de Nederlandse setting. Deze richtlijnen zijn gebaseerd op de wereldwijde update van de ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation).

Lees hieronder in de groene vlakken de belangrijkste veranderingen van de richtlijnen voor volwassenen, gebaseerd op de meest recente literatuur. Zo ben je in 1 klap weer helemaal up to date en kun je weer 5 jaar mee!

*Auteur: David Geerars | Review: Oene van Meer*

# Specialistische reanimatie van volwassenen



**Slachtoffer reageert niet en ademt niet normaal?**

Voorkom reanimatie door het vroegtijdig herkennen van symptomen **1**

**BLS 30:2**  
Sluit defibrillator/monitor aan  
Minimaliseer onderbrekingen

**Almeer reanimatie team**

**Beoordeel hartritme**

**Schokbaar**  
(VF/VT)

**Herstel van de spontane circulatie**

**Niet Schokbaar**  
(PEA/Asystolie)

**1 schok**  
Minimaliseer onderbrekingen

**Hervat onmiddellijk BLS gedurende 2 min**  
Minimaliseer onderbrekingen

**Start post-reanimatiebehandeling**

- Gebruik de ABCDE benadering
- Streef naar een SaO2 van 94-98%
- Streef naar een normale PaCO2
- 12-afleidingen ECG
- Behandel de onderliggende oorzaak
- Doelgericht temperatuurmanagement

**Hervat onmiddellijk BLS gedurende 2 min**  
Minimaliseer onderbrekingen

**Tijdens reanimatie**

- Zorg voor kwalitatief hoogwaardige thoraxcompressies
- Minimaliseer onderbreking van thoraxcompressies
- Dien zuurstof toe
- Gebruik capnografie
- Ononderbroken thoraxcompressies na geavanceerde luchtwegtechniek
- Vasculaire toegang (intraveneus/intaossaal)
- Geef adrenaline elke 3-5 minuten
- Geef amiodarone na 3 en 5 defibrillaties

**Behandel reversibele oorzaken**

- Hypoxie
- Hypovolemie
- Hypo-/hyperkaliemie/metabool
- Hypothermie/hyperthermie
- Trombose - coronair of pulmonaal
- Tensie (spannings) pneumothorax
- Tamponade - cardiaal
- Toxinen

**Overweeg**

- Echografie
- Mechanische thoraxcompressies om transport/ behandeling te faciliteren
- Coronair angiografie en percutane coronaire interventie
- Extracorporale reanimatie

Intraveneuze toegang heeft de voorkeur boven intraossaal. **2**

Start met masker-ballon beademing en gebruik alleen technieken waarmee de hulpverlener vertrouwd en kundig is (dus alleen intuberen als je een hoog slagingspercentage hebt). **3**

Point Of Care Ultra-Sound (POCUS) wordt nadrukkelijk geadviseerd bij iedere reanimatie in het ziekenhuis.

- Expertise van hulpverleners is een belangrijke variabele.
- POCUS mag CPR niet onderbreken of pauzes verlengen! **4**

Er pleit steeds meer voor het gebruik van ECMO, met name:

- Ter overbrugging naar specifieke ingrepen (zoals PCI of thrombectomie)
- Ter correctie van elektrolytstoornissen
- Intoxicaties
- Om een patient op te warmen bij ernstige onderkoeling. **5**

Deze algoritmekaart wordt met toestemming van de Nederlandse Reanimatie Raad getoond

**1** We weten dat een circulatiestilstand van klinische patiënten voorspelbaar is. Om een reanimatiestting te voorkomen is het van groot belang dat er een systeem is van vroege detectie. Bijvoorbeeld de (Gemodificeerde) 'Early Warning Score' ((M)EWS), zo mogelijk gevolgd door directe, kwalitatief goede interventie door middel van een Spoed Interventie Team (SIT). Dit team, met daarin professionals met deskundigheid op het gebied van de kritiek zieke patient, dient 24 uur per dag en 7 dagen per week beschikbaar te zijn.

**2** Er wordt dit jaar voor het eerst vanuit de ILCOR een voorkeur uitgesproken richting intraveneus, al is deze voorkeur gebaseerd op low-level evidence.

**3** Tips om POCUS te doen zonder hartmassage te onderbreken:

- neem in de ritmecheck een filmpje op en kijk later terug.
- kijk per ritmecheck naar 1 vraagstelling: Is er pericardvocht? Is er rechtsoverbelasting? En in het geval van PEA; is er sprake van PEA of pseudo PEA (zichtbare myocardcontracties echter geen palpabele pols, suggestief voor ernstige shock en heeft een betere kans op ROSC dan PEA).

Daarnaast kan echografie behulpzaam zijn bij bevestiging van juiste tube positie (lungsliding beiderzijds). Het kan ook gebruikt worden ter uitsluiting van een pneumothorax, vrij vocht in abdomen of AAA(A) en het aantonen van een DVT (maakt longembolie waarschijnlijker als oorzaak van de Cardiac arrest).

#### **Overige aanbevelingen vanuit de European Resuscitation Council (ERC Guideline Special Circumstances):**

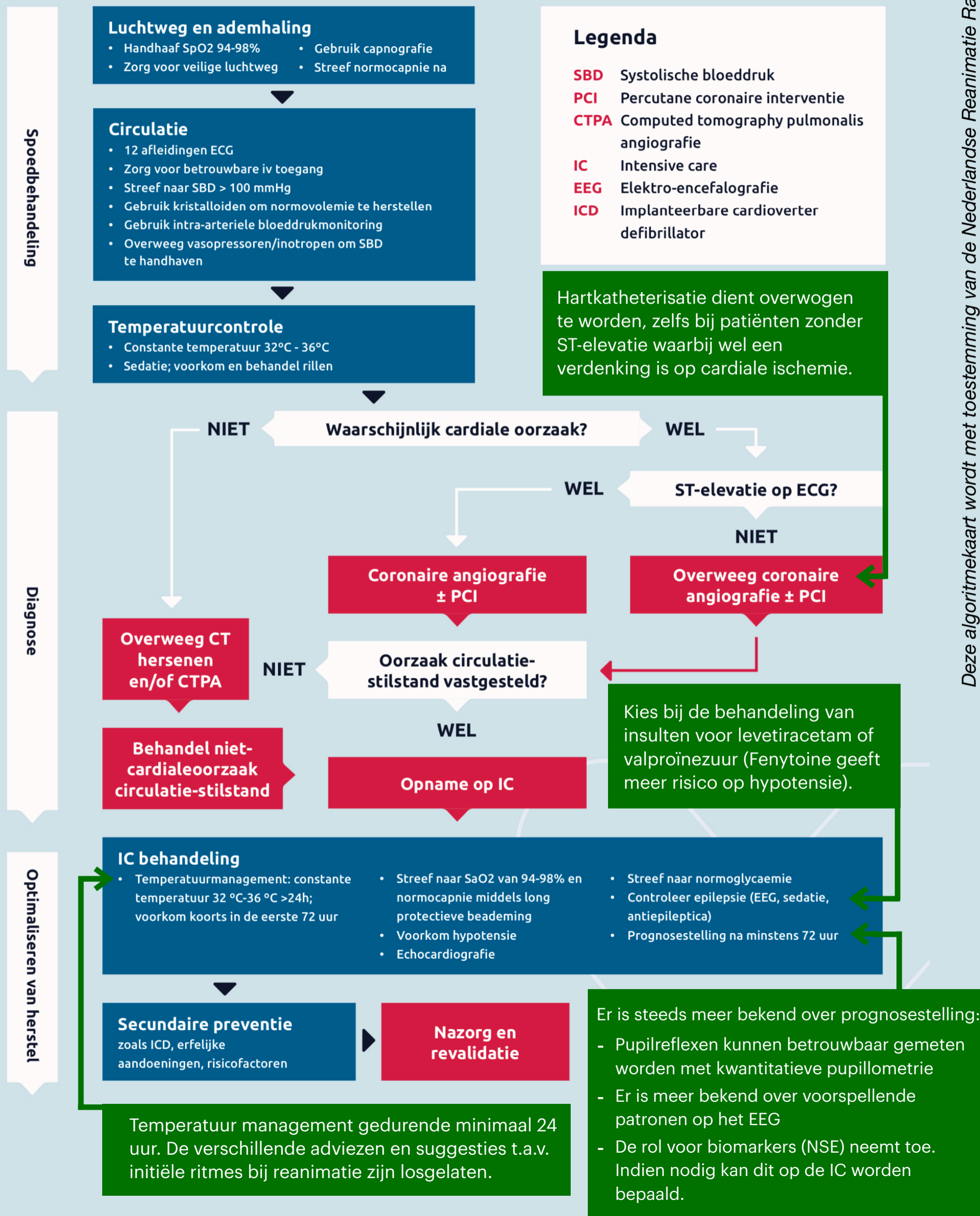
- Het belang van snelle interventie in geval van reversibele oorzaken wordt benadrukt, m.n. hypovolemie, hypoxemie, spanningspneumothorax en tamponade. Het is niet zinvol om te reanimeren als je niet deze oorzaken oplost. Ze gaan hierin zelfs zo ver, dat borstcompressies geen vertraging mogen opleveren voor de behandeling van deze reversibele oorzaken!
- De locatie voor het ontlasten van de spanningspneumothorax is verplaatst, conform de ATLS, naar anterior van de midaxillair-lijn (4e intercostaalruimte), in plaats van de 2e intercostaal midclaviculairlijn. Op basis van een recente prospectieve multicenter studie geeft o.a. RebelEM toch de voorkeur aan de 2e intercostaal midclaviculair, dus de discussie blijft bestaan. (Bron: N. Azizi et al, "Optimal anatomical location for needle chest decompression for tension pneumothorax: A multicenter prospective cohort study", <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.10.068>)
- Bij reanimatie op basis van sepsis wordt geadviseerd vroegtijdig te starten met vasopressoren, zoals vasopressine, noradrenaline, metaraminol, fenylefrine en daarbij (bij onvoldoende respons op vasopressie/inotropie) eerder ondersteuning d.m.v. ECMO.
- Bij anafylaxie en onvoldoende werking van adrenaline i.m. kan gekozen worden voor 20-50 mcg adrenaline i.v. of een andere vasopressor (zonder advies over welke).
- Om bij ernstige hypothermie een prognose te kunnen inschatten, wordt de HOPE- of ICE-score aangeraden.
- En in deze richtlijn van de ERC is nu ook een uitgebreid overzicht opgenomen van mogelijke intoxicaties, wat daarbij te gebruiken en wat te vermijden, maar dat laat zich lastig samenvatten.

# Comateus na het herstel van circulatie

Auteur: David Geerars | SEH LUMC



Deze algoritmekaart wordt met toestemming van de Nederlandse Reanimatie Raad getoond



### **Aanbevelingen vanuit de NRR t.a.v. BLS in tijden van de Covid-19 Pandemie:**

- Beperk het aantal hulpverleners tot 2.
- Beoordeel de ademhaling door alleen naar de borstkas te kijken, open de luchtweg niet.
- Bedek losjes de mond en neus met een doek of shawl geef GEEN beademingen, WEL borstcompressies.
- Ontsmet de handen zodra de reanimatie is overgenomen.

### **Overige updates vanuit de European Resuscitation Council (ERC Guideline Ethics):**

- De autonomie van de patiënt speelt een grotere rol bij beslissingen rondom het levenseinde. De voorkeuren van de patiënt moeten uiteraard dan wel tijdig besproken en gedocumenteerd zijn.
- Verder wordt er vanwege de corona-pandemie besproken dat een BLS-hulpverlener beschermd moet worden in zijn mogelijke blootstelling aan Covid-19 en zelf een verantwoordelijkheid heeft een mogelijke blootstelling niet verder te verspreiden.

### **Overige updates vanuit de European Resuscitation Council (ERC Guideline Systems Saving Lives):**

- Omdat bij een reanimatie het succes afhangt van de samenwerking binnen de keten, is er een losstaande richtlijn voor gemaakt. De ERC zal zich de komende tijd hard maken om onderwijs in BLS op scholen in zoveel mogelijk landen onderdeel te maken van het curriculum.
- In het ziekenhuis wordt meer aandacht besteed aan het voorkomen van reanimaties door de implementatie van Early Warning Scores (EWS) en ook daarvoor is adequaat onderwijs essentieel.

## **Update: Nederlandse Reanimatie Richtlijnen**

---

Elke 5 jaar is het weer zo ver: de European Resuscitation Council (ERC) publiceert een nieuwe update van de reanimatierichtlijnen, die de Nederlandse Reanimatie Raad aanpast aan de Nederlandse setting. Deze richtlijnen zijn gebaseerd op de wereldwijde update van de ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation).

Lees hieronder in de groene vlakken de belangrijkste veranderingen van de richtlijnen voor kinderen, gebaseerd op de meest recente literatuur. Zo ben je in 1 klap weer helemaal up to date en kun je weer 5 jaar mee!

*Auteur: David Geerars | Review: Oene van Meer*



# Specialistische reanimatie van kinderen (Kinder-ALS)

De Pediatric Assessment Triangle kan een snelle inschatting van een potentieel vitaal bedreigd kind geven (maar vervangt de ABCDE niet).

## Gedrag Ademhaling

- Afwijkende tonus
- Verminderd bewustzijn
- Ontroostbaar / onrustig
- Abnormale spraak / huil
- Bijgeluiden
- Intrekkingen
- Neusvleugelen
- Apneu / Gasping



### Kleur

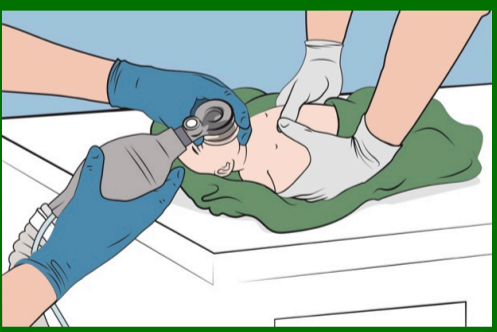
- Bleek
- Marmering
- Cyanose

In geval van twijfel of een ritme schokbaar is, moet dit als schokbaar worden beschouwd.



### Zuigelingen:

Gebruik de twee-duimen omcirkeltechniek (TDOT) voor CPR, ongeacht het aantal hulpverleners.



### Gedurende CPR:

- Optimale BLS met minimale onderbreking (frequentie, diepte en relaxatie)
- Masker-en-ballonbeademing met 100% O<sub>2</sub> (evt. tweepersoonstechniek). Vermijd hyperventilatie.
- IV/IO toegang
- Herhaal adrenaline elke 3-5 minuten
- Overweeg intubatie met capnografie indien bekwaam
- Herhaal amiodaron 5 mg/kg na de 5<sup>e</sup> shock.
- Overweeg na 5 niet succesvolle shocks een hogere energiedosis (tot 8 J/kg, max 360 J) en een andere padpositie
- Na intubatie ononderbroken thoraxcompressies met beademingsfrequentie:  
Zuigeling: 25/min 1-8 jr: 20/min  
8-12 jr: 15/min >12 jr: 10/min
- Maximumdoses: adrenaline 1 mg; amiodaron 1<sup>e</sup> dosis 300 mg, 2<sup>e</sup> dosis 150 mg; 1<sup>e</sup> 5 x defibrilleren 200 J

### Behandel reversibele oorzaken (4 H / 4 T)

- Hypoxie
- Hypovolemie
- Hyper/hypokaliëmie, hypocalciëmie, hypoglykemie etc
- Hypothermie/hyperthermie
- Tension (spannings) pneumothorax
- Tamponade (harttamponade)
- Toxinen (intoxicatie) / iatrogene oorzaken
- Trombose (bv. longembolie / coronaire thrombus)

### Direct na ROSC

- ABCDE benadering
- SpO<sub>2</sub> 94-98% en normocapnie
- Normotensie
- Behandel de onderliggende oorzaak



**PAS HET ALGORITME AAN IN BIJZONDERE SITUATIES (bv. Trauma, Hypothermie)**

Advies ontlasten spanningspneumothorax: anterior van midaxillaire lijn in de 4e of 5e intercostale ruimte. Ook bij kinderen blijft echter discussie bestaan t.a.v. de beste plaats

De standaard vochtbolus voor rehydreren is verlaagd naar 10mL/kg, met het advies frequent te evalueren en zo nodig op te hogen tot 40 of zelfs 60mL/kg.

Als de saturatie niet goed te meten is, wordt een FiO<sub>2</sub> van 100% geadviseerd. Na intubatie wordt tijdens reanimatie met een laag-normale frequentie beademd.

# Ondersteuning transitie of reanimatie bij de geboorte



Auteur: David Geerars

Leeftijd	Beademingsdruk (cm H <sub>2</sub> O)	FiO <sub>2</sub>
> 32 weken	30	21%
28-32 weken	25	21-30%
< 28 weken	25	30%

Afklemmen van de navelstreng idealiter pas na 60 seconden of als er lucht in de longen zit. Als wachten niet mogelijk is, kan de navelstreng "gemolken" worden (>28 weken).

Overweeg op elk moment of en welke hulp u nodig heeft

Let op temperatuur



60 seconden

### Prematuur < 32 weken

Nat in een plastic zak met stralingsbron, muts op

### Initiële zuurstof-toediening

≥32 wk: 21%  
28-32 wk: 21-30%  
<28 wk: 30%

Start met 25cm H<sub>2</sub>O

### Aanvaardbare productale SpO<sub>2</sub> waarden

2 min: 60%  
5 min: 85%  
10 min: 90%

Pas zuurstof aan op geleide van saturatie

Larynxmasker en endotracheale intubatie kunnen op verschillende momenten worden overwogen

Deze algoritmekaart wordt met toestemming van de Nederlandse Reanimatie Raad getoond

Plaats larynxmasker (>1500g of ouder dan 34 weken) of endotracheale tube, indien initiële inflatiebeademingen en basale alternatieve luchtwegmethoden niet succesvol zijn.

Bij langdurige reanimatie wordt een intraveneuze/intraossale bolus glucose 10% 2.5 ml/kg aanbevolen om hypoglycemie te voorkomen.

Bij ontbreken van een respons na 10-20 min. reanimatie is er een hoog risico op een slechte uitkomst en moet worden overwogen de reanimatie te staken.