

Das Neugeborene- 100 Prozent Sauerstoff?



Medizinische Hochschule
Hannover

M. Sasse
Medizinische Hochschule Hannover

Intrauteriner Sauerstoffgehalt

Intrauterin liegt das pO_2 des Feten bei 30 mmHg
Die Sauerstoffsättigung bei ca. 70%

Darunter Billiardisierung der Zellanzahl
Entwicklung des menschlichen Körpers aus einem Zellhaufen

Differenzierung des Gehirns

Der Mensch braucht wenig zur Entwicklung

Trikuspidalatresie

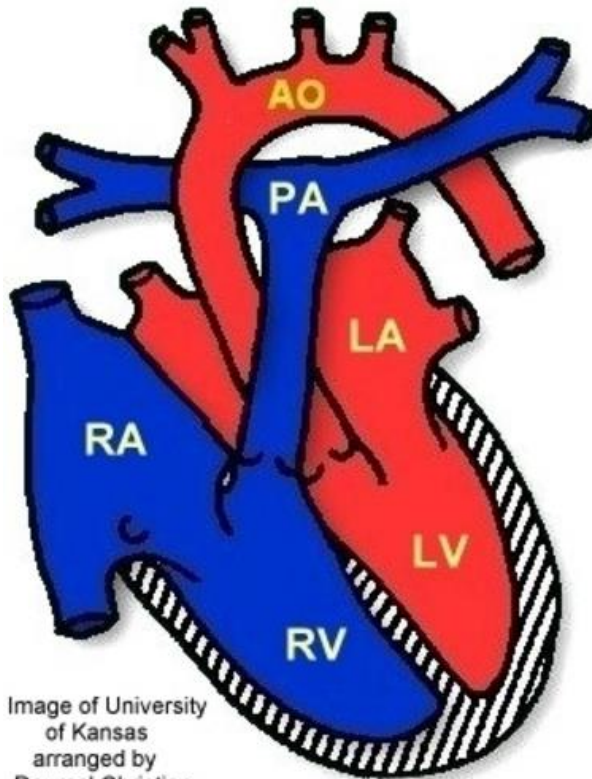
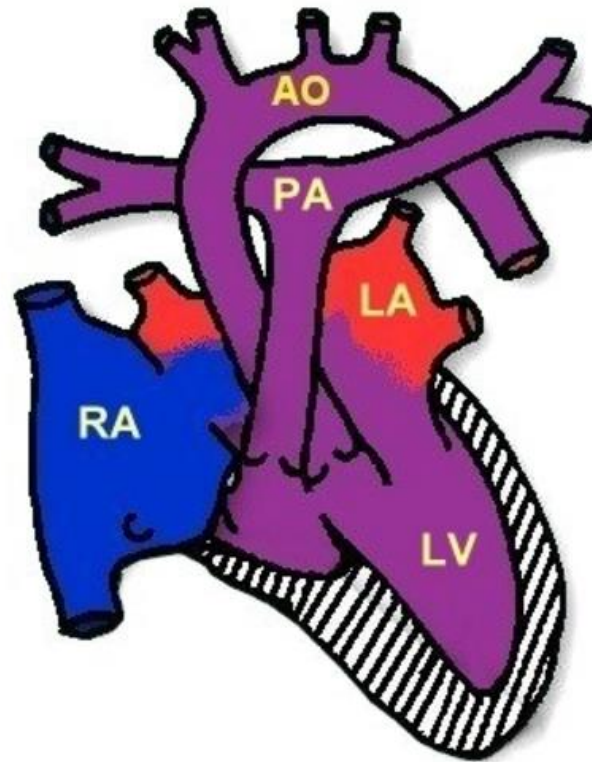


Image of University
of Kansas
arranged by
Daumal Christian
www.heartandcoeur.com

Normal

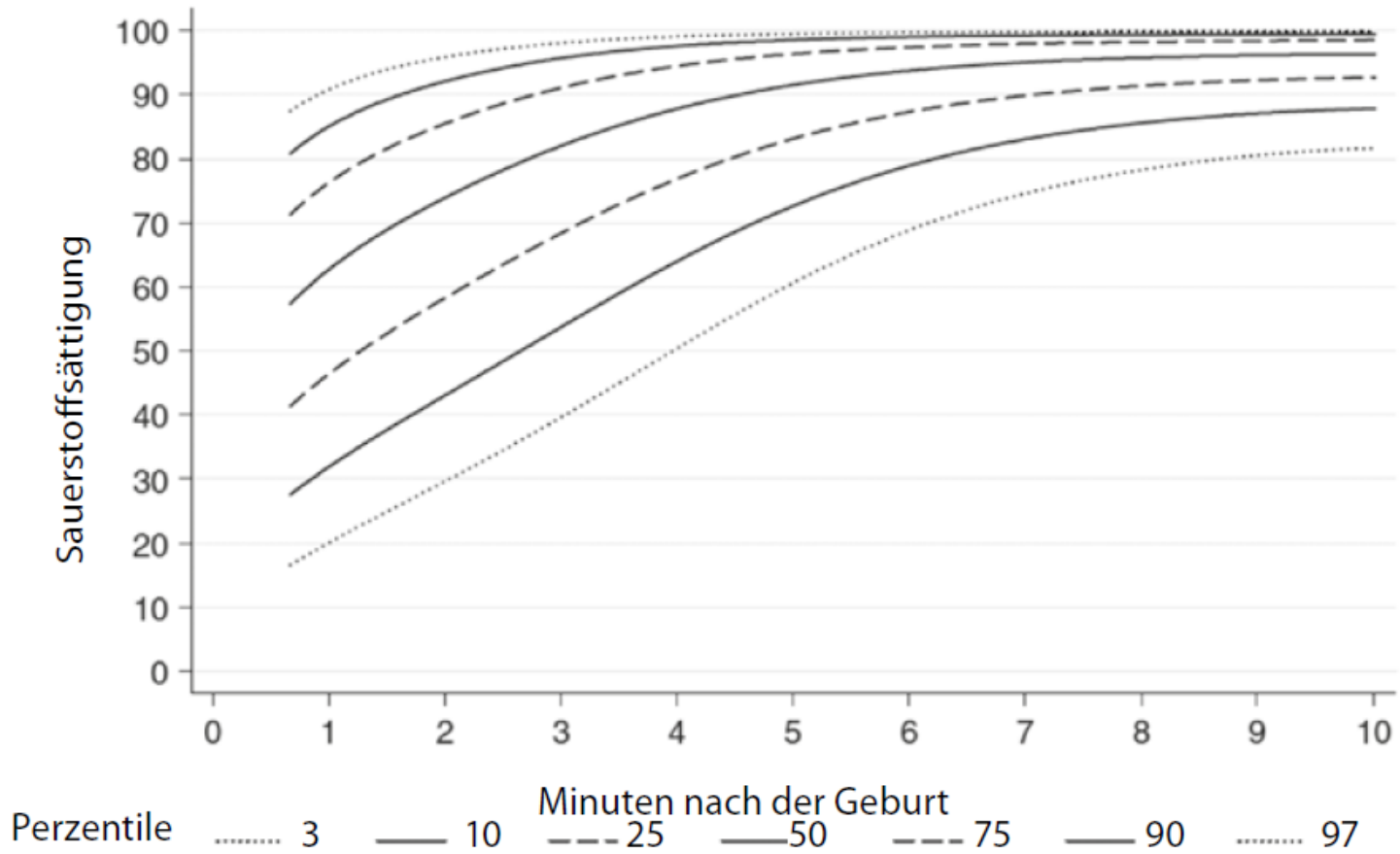


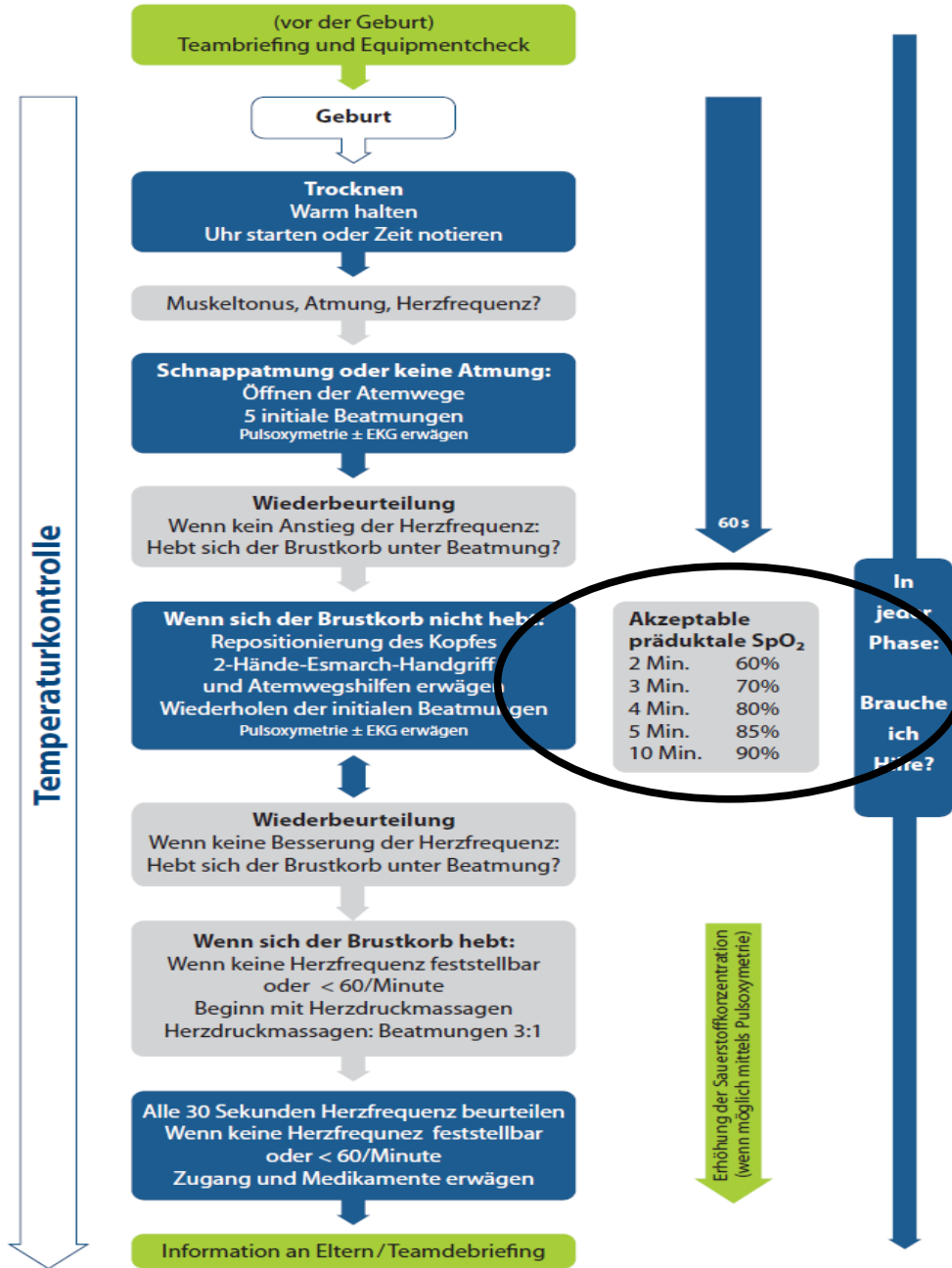
Trikuspidalatresie

SO₂ 70 % auf Dauer mit normaler Entwicklung, wichtig ist vor allem ein ausreichendes Herzzeitvolumen

Tabelle 10.1

Akzeptable SpO₂-Werte nach der Geburt





Nebenwirkungen von hoher O₂ Konzentration

Sauerstoff ist ein „Kampfgas“ und führt zum Beispiel zu Schwindel, Persönlichkeitsveränderungen, Ohrgeräuschen, Alveolarschädigungen usw. > Paul Bert Effekt, Lorrain Smith Syn.

Die Gabe von hohem FiO₂ bei Geburt von reifen Neugeborenen führt zu vermehrten freien Radikalen und kann Schäden an Lungen, Auge und Gehirn verursachen und erhöht die Mortalität

Saugstad OD. Room air resuscitation: two decades of neonatal research. *Early Hum Dev.* 2005;81:111–116. doi: 10.1016/j.earlhumdev.

ERC Leitlinien 2015 Neugeborene:

Neu.- und Frühgeborene werden mit
Raumluft initial beatmet

Bei avitalem Kind mit Mekoniumaspiration steht die Atemhilfe vor
der Intubation. Intubation hier nur bei Verlegung der Atemwege

Abnabeln erst nach 1 Minute bei vitalem Kind

Problemstellung

Wie wäge ich zwischen

Hyperoxie und Hypoxie

ab?

ILCOR SUMMARY STATEMENT

**2019 International Consensus on Cardiopulmonary
Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science
With Treatment Recommendations**

**Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support;
Pediatric Life Support;**

**Neonatal Life Support; Education, Implementation, and
Teams; and First Aid Task Forces**

Circulation. 2019;140:00–00. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000734

Methode

Metanalyse der Studien zum Thema von reifen (>35 SSW) Neugeborenen 1980-2018

Analyse nach wenig und viel FiO₂ (21/100%)

Parameter: 1.) Gesamt Mortalität in der ersten 30 Tagen

2.) Langzeit Gesamtmortalität (13 Jahre) , neurologische Entwicklung und hypoxische Hirnschäden

10 Studien zu 1, 2 Studien zu 2

Ergebnisse

Gesamtmortalität innerhalb von 30 Tagen ist bei Gabe von 21% besser als bei 100 %

Langzeitmortalität, hypoxische Encephalopathie und neurologische Entwicklung zeigen keine signifikanten Unterschiede

Andere FiO₂ wurden nicht untersucht

Empfehlung

Die Gabe von **initial** 21% FiO₂ bei reifen Neugeborenen wird mit geringer Evidenz empfohlen

Auch weil es Ressourcen sparend ist für unterentwickelte Länder

Ob und wie das FiO₂ im Verlauf titriert wird bleibt unklar, eine optimale Ziel SO₂ ist nicht untersucht oder bekannt

Ob es bei PHT und z. Bsp. Zwerchfellhernie empfohlen werden kann, bleibt unklar

Frühgeborene

Frühgeborene leider stärker unter oxidativem Stress weil sie über eine geringe antioxidative Abwehr verfügen

Dies führt zu:

Bronchopulmonaler Dysplasie

Retinopathie

Hirnblutungen

IIcorleitlinien 2015: Gabe von initial 21-30 % O₂

Frühgeborene

Metanalyse der Studien zum Thema von Frühgeborenen (<35 SSW) 1980-2018

Analyse nach wenig und viel FiO₂ (21/100%)

Parameter: 1.) Gesamt Mortalität in der ersten 30 Tagen

2.) Langzeit Gesamtmortalität (1-3 Jahre) , Retinopathie 2-3°, NEC, BPD, Hirnblutung 3-4°

Ergebnisse

16 Studien mit 5700 Frühgeborenen < 35 SSW

Meist 21 versus 100 %

Kein Effekt bei allen FG < 35 SSW

8 Studien bei FG < 32 SSW mit 837 Patienten

Kein Effekt auf Mortalität

Bei FG < 28 SSW keine Effekte auf alle Kriterien

In 2 Studien besserer Effekt des Langzeitüberlebens
bei FG < 28 SSW

Empfehlungen Frühgeborene

Bei FG < 35 SSW wird die initiale Gabe von 21-30% O₂ empfohlen

Sehr niedriger Evidenzgrad

Die Titration nach SO₂ wird empfohlen

Die Ergebnisse müssen weiter untersucht werden

Didaktik: Hohe FiO₂ sollten grundsätzlich vermieden werden

Bias: Nur initialer FiO₂, keine optimalen SO₂ Ziele festgelegt

Zusammenfassung

Die vorhandenen Studien lassen kaum klare Aussagen aufgrund ihrer Methodik zu

Die Unterschiede sind statistisch nur selten signifikant

Die Empfehlungen hin zu niedrigen FiO_2 weisen einen geringen Evidenzgrad auf

Eine Hinwendung zu SO_2 Zielen scheint dem pädiatrischen Intensivmediziner sinnvoll