

Einfluss des Metabolismus auf das Menschliche Gehirn

In der modernen Medizin stehen uns eine Reihe von Möglichkeiten zur Monitorisierung der Organe zu Verfügung. Durch die hohe Vulnerabilität spielt das zentrale Nervensystem eine Wesentliche Rolle. Die Geburt spielt einen gefährlichen Zeitraum für Sauerstoffminderversorgung oder auch Hypoxie dar für das Neugeborene dar. Um diesen Zeitraum so gut wie möglich zu kontrollieren stehen uns derzeit eine Reihe von Möglichkeiten zu Verfügung. Eine bedeutsam Rolle spielt derzeit das Pulsoxymeter, mit dessen Hilfe eine relativ genaue Herzfrequenz sowie prozentuelle Sauerstoffsättigung gemessen werden kann. Zur genaueren Beurteilung, des wichtigen Faktors, Herzfrequenz bietet uns das Elektrokardiogram (EKG) eine nicht Invasive, mittels Potentialdifferenzen gemessenen Möglichkeit diese sehr genau zu bestimmen. Auch nicht invasive Maßnahmen geben uns eine Möglichkeit eine Beurteilung eines Neugeborenen zu ermöglichen, sind jedoch durch die Nachteile der Invasivität sowie der zu meist aus fehlender Echtzeit Beurteilungen, den nicht invasiven unterlegen und werden, wenn Möglich, seltener angewendet. Ziel der Medizin während des Geburtsprozesses ist der Schutz des Neugeborenen und der Mutter vor Gewebsschädigenden Zuständen, wie z. B. Hypoxie, zu schützen. Um einen präventiven Einfluss auf die Zustände zu nehmen, stehen uns eine Reihe von Maßnahmen, wie zu Beispiel eine unterstützenden Beatmung, zu Verfügung. Während des Überganges von intra- ins extrauterine Leben zu beginnt das Neugeborenen selbstständig sein Organismus mit allem notwendigen zu Versorgen. Maßgeblich dabei spielt der Autoregulationsmechanismus des Gehirnes eine Rolle dabei. Dieser ist jedoch bis heute nicht ganz verstanden 1,2,3. Die Sauerstoff über- sowie auch Unterversorgung während des Geburtsvorganges sind mit schlechten Ergebnissen verbunden.

Die Regulation der Glukose als Haupternährung des Gehirnes spielt eine wichtige Rolle. Speziell hypoglykämien (Glukoseunterversorgung) 4,5,6 und hyperglykämien (Glukoseübersversorgung) sind mit eine erhöhten Risiko von Gehirnblutungen, Retinopathien und gesteigerter Sterblichkeit verbunden 7,8.

Viele Studien beschreiben die Wichtigkeit des Blutzucker auf die zerebrale Durchblutung während des Geburtsprozesses 4,9. Aktuelle Routinemäßige Untersuchungen wie das EKG oder das Pulsoxymeter geben keine Auskunft über den Zustand des Gehirnes wieder. Nicht invasive Messungen mittels des Nahinfrarotspektrometers (NIRS) ermöglichen uns damit die Sauerstoffversorgung des zentralen Nervengewebes zu bestimmen. 11,12,13,14,15,16

Die Anwendung des NIRS während des Geburtsprozesses spielt eine immer bedeutsamere Rolle. 14,15,16

Ziel unserer Forschung besteht darin einen Zusammenhang vom Blutzucker auf die zerebrale Sauerstoffversorgung zu belegen. Wir konnten durch die Untersuchung während der ersten 15 Minuten nach der Geburt feststellen, dass wir sowohl bei Reifgeborenen wie auch Frühgeborenen einen Zusammenhang feststellen können. Dieser Zusammenhang ist bei Frühgeborenen stärker ausgeprägt als bei Reifgeborenen, welches womöglich auf den noch unreifen Autoregulationsmechanismus zurück zu führen ist. Dieser umgekehrt proportionale Zusammenhang belegt, dass hohe Blutzuckerspiegel eine Verschlechterung der Sauerstoffversorgung des Gehirnes zur Folge hat. Durch diese Ergebnisse empfehlen wir einen vorsichtigeren Umgang mit Glukosegaben während des Geburtsprozesses. Um weitere Bereiche des Metabolismus auf die Sauerstoffversorgung des Gehirnes festzustellen sind noch weitere Untersuchungen notwendig.