

Lekensamenvatting van de resultaten van de klinische studie “Improving respiratory monitoring by directly capturing the electrical activity of the diaphragm”

Introductie

In te vroeg geboren of zieke pasgeborenen wordt, simpel gezegd, ademhaling continu gemeten (en dus in de gaten gehouden) door met behulp van plakkers veranderingen te bepalen in de grootte van de borstkas (groter bij inademen, kleiner bij uitademen). Dit is een indirecte maat. Bovendien kunnen de plakkers pijnlijk zijn voor de huid en zitten ze vast aan draden die in de weg zitten bij de zorg. Daarom ontwikkelt het bedrijf Bambi Medical een draadloos, niet plakkend product, waarmee de ademhaling op een directere manier gemeten kan worden, namelijk door de (elektrische) activiteit van het middenrif, een belangrijke ademhalingspier, te bepalen. Echter, om de prestaties van dit product te kunnen beoordelen, is het belangrijk om eerst referentiedata te verzamelen in pasgeborenen, van hoe die (elektrische) activiteit er uit zou moeten zien, als die activiteit wordt gemeten met een al bestaand product speciaal bedoeld om die activiteit te meten in volwassenen, het Delsys apparaat. Die data kan dan gebruikt worden om te testen of het door Bambi Medical speciaal voor pasgeborenen ontwikkelde algoritme, wat zoveel wil zeggen als “een specifieke berekening”, geschikt is om data van middenrifactiviteit (in dit geval door het Delsys apparaat gemeten), te beoordelen in pasgeborenen. De data wordt vervolgens ook gebruikt om, als het algoritme (de specifieke berekening) nog niet goed genoeg is, het algoritme te verbeteren, totdat het wel goed genoeg is (of besloten wordt dat het niet beter kan).

Methode

In het Jeroen Bosch Ziekenhuis (JBZ) is er voor dat doel een studie opgezet waarin bij pasgeborenen 35 metingen werden gedaan met een al bestaand product om middenrifactiviteit te meten, gedurende 1-3 uur per meting. Tegelijk werd de ademhaling ook op de standaard manier gemeten, dus door de plakkers.

Resultaten

In totaal is er 64 uur gemeten in 32 verschillende kindjes. Er werden geen bijwerkingen of vervelende voorvallen gerapporteerd.

In de eerste metingen, waren de verschillen tussen de berekende ademhaling met plakkers versus met de activiteit van het middenrif nog te groot. Dat wil zeggen, er was goed te zien dat die verschillen veroorzaakt werden door verstoringen (ruis) in de bepaling, in plaats van in een verbetering van de bepaling doordat een directer ademhalingssignaal wordt gemeten (middenrifactiviteit) in plaats van een verschil in borstkas omvang. Het algoritme (de specifieke berekening) om de ademhaling te bepalen werd verbeterd aan de hand van het soort verstoringen dat te zien was in de data. Dit werd verschillende keren gedaan, de ademhaling gemeten door plakkers werd bepaald en vergeleken met die van het middenrif, de berekening om de ademhaling te bepalen werd vervolgens verbeterd en er werd opnieuw vergeleken. In de laatste metingen werden weinig tot geen verstoringen meer gezien en waren de verschillen tussen ademhaling gemeten met plakkers en gemeten met middenrifactiviteit zoals je ze zou verwachten doordat het ene een directere meting is en het andere een indirecte meting.

Conclusie

Uiteindelijk werd het Bambi algoritme om die reden geschikt gevonden om de ademhaling gebaseerd op middenrifactiviteit te berekenen in pasgeborenen.