

Nieuwe couveuse

Stressbeperking bij pasgeborene

**TIJDENS HET VERBLIJF IN EEN
COUVEUSE KUNNEN TE VROEG
GEBOREN BABY'S HERSENBE-
SCHADIGING OPLOPEN
DOORDAT ZE WORDEN BLOOT-
GESTELD AAN TE VEEL LICHT EN
GELUID.
VOOR HELEEN WILLEMSSEN,
OPRICHTER EN TECHNISCH
DIRECTEUR VAN BABYBLOOM
HEALTHCARE WAS DIT ÉÉN VAN
DE REDENEN OM TIJDENS HAAR
AFSTUDEREN AAN DE TU DELFT
EEN VERBETERD ONTWERP TE
MAKEN VOOR DE
'CONVENTIONELE' COUVEUSE.**

Door: Henriëtte van Norel

Het resultaat is de, inmiddels gepatenteerde, ergonomische kind- en oudervriendelijke BabyBloom couveuse. MParts werd ingeschakeld voor het op en neer bewegen van de beschermkap ofwel 'de bloem'.

De couveusezorg is de afgelopen decennia enorm aan verandering onderhevig geweest. Vroeger had een pasgeborene met een geboortegewicht van 1 kilo slechts een overlevingskans van 5%. Nu, anno 2015, is dat dankzij alle nieuwe technologieën en verbeterde inzichten, maar liefst 95%. Doordat de laatste jaren meer en meer is ingezet op 'stressbeperking', is de rol van ouders alsmaar belangrijker geworden in de zorg voor kinderen. Niet voor niets wordt daarom bij bestaande en nieuw te bouwen ziekenhuizen fors geïnvesteerd in moeder-/kindcentra. Hoewel in het kader van deze visie op het gebied van neonatologie de afgelopen jaren grote sprongen voorwaarts zijn gemaakt, leken al deze vernieuwingen aan de couveuse voorbij te trekken. "Onbegrijpelijk", volgens Jeroen van den Hout, oprichter en CEO van BabyBloom Healthcare. "Bij de normale couveuse, waar tot op de dag van vandaag in de wereld nog veel mee wordt gewerkt, spelen namelijk drie zaken die beslist de aandacht verdienen. Denk maar eens aan de enorme hoeveelheid licht en geluid waaraan een pasgeborene wordt blootgesteld. Een ander punt van zorg is dat het voor ouders bij een normale couveuse vaak lastig is om een goed ouder-kind-contact op te bouwen omdat de couveuse een obstakel is. En ook vanuit ARBO-technisch oogpunt voldoet de meest

gangbare couveuse eigenlijk niet meer aan de eisen van deze tijd."

REVOLUTIE

Rekening houdend met alle hierboven beschreven facetten, ontwierp industrieel ontwerper Willemssen tijdens haar afstuderen in 2005 dé couveuse van de toekomst. Een revolutionaire vinding zo bleek al snel toen haar ontwerp enkele landelijke

De couveuse kan zodanig hoog worden geplaatst dat de verpleegkundigen hun werk in alle rust zittend kunnen doen.



medische technologie



Door het plaatsen van de klimaatapparatuur aan de kopse kant, kan de couveuse boven het bed bij de moeder worden gebracht.

dagbladen haalde. Van den Hout: “De enorme belangstelling kwam geheel onverwacht. Om te zien in hoeverre dit nieuwe concept daadwerkelijk kon worden omgezet naar een marktrijp product, zijn we daarom eerst gestart met een uitvoerig onderzoek. Nadat we de mogelijkheden in kaart hadden gebracht en we de geschikte partners hadden gevonden, zijn we op zoek gegaan naar de financiële middelen om een zogenaamd ‘Proof of Concept’ te realiseren. Vanaf dat moment ging het snel. In 2009 kon BabyBloom Healthcare BV worden opgericht, als spin-off van de TU Delft. Dit met als doel om een kind- en oudervriendelijke couveuse te realiseren. In 2010 is daadwerkelijk begonnen met het verder uitontwikkelen en vervaardigen van de couveuse. Het resultaat is de ‘BabyBloom’ couveuse. Dankzij een innovatief ontwerp is deze couveuse de eerste couveuse ter wereld waarmee een moeder in bed haar kind op schoot kan nemen, die het kind beschermt tegen schadelijke prikkels in de vorm van licht en geluid van buitenaf en waaraan verplegend personeel zittend kan werken. Evenals de normale couveuse voldoet ook de BabyBloom couveuse aan

de geldende wet- en regelgeving, zoals de Medical Device Directive en de CE-normering.”

TECHNOLOGIE

“Om de nieuwe couveuse meteen concurrerend op de markt te kunnen zetten in het topsegment, zijn we als BabyBloom Healthcare voor de ontwikkeling van de couveuse een samenwerking gestart met een aantal bedrijven die kennis hadden van onder andere productontwikkeling op het gebied van luchtstroming, elektronica en mechanica. Met dit consortium, waar onder andere Promolding BV deel van uitmaakt, hebben we meerdere prototypes gemaakt net zo lang tot het product helemaal voldeed aan alle eisen. Van den Hout vertelt: “De grootste uitdaging bij de ontwikkeling van dit product was dat de couveuse op veel punten nieuw was en tegelijkertijd toch moest voldoen aan alle verwachtingen van de gebruikers van een normale couveuse.”

TECHNIEK

Om de pasgeborene een meer beschutte plek te geven met een betere bescherming tegen licht

en geluid, heeft Willemsen ervoor gekozen om de couveuse uit te rusten met een in hoogte verstelbare, licht- en geluidwerende kap. Een kap die in delen geopend en/of gesloten kan worden. In vergelijking met een normale couveuse is de BabyBloom couveuse significant stiller geworden. Dit is gerealiseerd door een klimaatsysteem te ontwikkelen dat niet meer recht onder het bedje van de pasgeborene hoeft te worden gemonteerd, maar dat is aangebracht op de kopse zijde van de couveuse. Door deze vernieuwing is er onder het bedje een vrije ruimte ontstaan. Niet alleen kunnen ouders en verpleegkundig personeel nu makkelijker aan de couveuse zitten, ook kan de couveuse voortaan over het bed van de moeder worden geschoven. Zowel de patiëntruimte, als de patiëntruimte tezamen met de beschermkap, is in hoogte verstelbaar zodat er ook comfortabel staand aan gewerkt kan worden, zelfs door lange mensen.

GASVEERSELECTIE

Het in verticale richting verplaatsen van uitsluitend de patiëntruimte geschiedt met behulp van

een elektrisch aangedreven, lineaire geleiding. Stefan van der Beek, directeur van MParts: "Voor het omhoog duwen van de bloem, als deze niet aan de patiëntruimte gekoppeld is, is een 1.70 meter lange gasdrukveer van Bansbach easylift geselecteerd met een zuigerstangdiameter van 10 mm, een buitenmantel van 40 mm en een slaglengte van 820 mm. Het selecteren van de juiste gasdrukveer was een vak apart, omdat er nogal wat eisen aan gesteld werden. Zo moest het met deze gasdrukveer mogelijk zijn om de beschermkap met een gecontroleerde snelheid in enkele seconden naar boven te duwen. Aangekomen op het bovenste punt, moest de gasveer er vervolgens voor zorgen dat de kap gecontroleerd gedempt zou worden. En hoewel dit op het eerste gezicht eenvoudig lijkt, is niets minder waar. De moeilijkheid bij deze applicatie is namelijk dat het krachterspel na de koppeling van de patiëntruimte en de beschermkap veranderd. Om het bekende 'slip-stick'-effect dus tot een minimum te reduceren, moest gezocht worden naar een optimum tussen de duwkracht enerzijds, een zo gering mogelijk slip-stick-effect anderzijds en een niet al te sterke gasveer omdat de elektromotor dan weer zwaarder belast moet worden en dus meer lawaai maakt. Bij deze applicatie is sprake van een slip-stick-effect vanaf 50 N. De zuigerstang van de Bansbach gasveren is daarom voorzien van een CERAM Pro-coating. Want hoe gladder onder andere de zuigerstang, hoe geringer het slip-stick-effect. Vermeldenswaardig is verder dat intern een glijlager is toegepast met een geïntegreerde vetkamer, zodat de O-ring in geen geval kan uitdrogen. Met name door deze unieke eigenschappen kan Mparts aan alle gestelde eisen tegemoet komen. Het naar beneden verplaatsen van de beschermkap geschiedt met behulp van een tandriem. Zodra de kap de patiëntruimte nadert wordt deze door een sensor gedetecteerd en zorgt een elektromotor voor de magnetische koppeling van de patiëntruimte met de beschermkap. Tevens zijn voor het openen en sluiten van de zijpanelen van de beschermkap gasveren toegepast, zodat drie van de vier zijden in elke gewenste positie te plaatsen zijn.

APPARATUUR

Alle in de couveuse toegepaste systemen, te weten het klimaatsysteem, het bijbehorende bedieningspaneel met touchscreen, de hoogteverstelling, het in de bloem geïntegreerde camerasysteem waarmee de pasgeborene op het bedieningspaneel of op afstand zichtbaar gemaakt kan worden en de geluidsmeter die continu de hoeveelheid geluid meet in de nabijheid van de baby, zijn volledig elektrisch uitgevoerd. Interessant te melden is dat in de BabyBloom couveuse een stabiel binnenklimaat gecreëerd kan worden zonder dat deze dubbelwandig is uitgevoerd, zoals een normale couveuse. Hierdoor is de BabyBloom couveuse beter reinigbaar en het zicht op de baby is beter.

TENSLOTTE

Inmiddels wordt de hierboven beschreven couveuse geleverd aan 9 landen, waaronder het Midden-Oosten. Per land wordt steeds ingespeeld op de hygiëne-eisen en de aandacht voor de moeder-kind-relatie in de ziekenhuizen ter plaatse. Van den Hout: "De eerste reacties uit de internationale zorgwereld zijn veelbelovend. Een sprong voorwaarts dus op het gebied van neonatologie. Dat dit echter nog maar het begin is, dat moge duidelijk zijn. We zijn hard aan de slag, om dit veranderde inzicht onder de aandacht te brengen van de medische wereld en dat kost tijd." <

