

# Toegepast

Door Danielle Vosseveld

## Whistler

Ontwerp: Well Design, CCM (MediSpirit), Pontes Medical, UMC Utrecht

Vanuit het UMC Utrecht zijn onderzoekers bezig met een grootschalig onderzoek naar het meten van de longfunctie bij kinderen. Doel is om inzicht te krijgen of bij baby's te voorspellen is of ze op latere leeftijd ademhalingsproblemen kunnen krijgen. De onderzoeksofstelling meet de longfunctie van baby's binnen zes weken na geboorte. Na zes jaar worden deze kinderen nogmaals gemeten, waardoor wordt vastgesteld hoe de luchtwegen van het kind zich hebben ontwikkeld.

Bij het meten van de longfunctie bij baby's wordt gebruikgemaakt van de Hering Breurer Inflation Reflex. Deze reflex wordt opgewekt door de luchtwegen kort af te sluiten (occlusie), waarna de ademhalingsspieren ontspannen (afbeelding 1 en 2). Door na de occlusie de veranderingen in de luchtstroomsnelheid, de luchtdruk en het volume te meten, kunnen de stugheid van de longen en de weerstand van de luchtwegen worden berekend. Het gemiddelde wordt bepaald uit ten minste vijf goede metingen. Deze zogenoemde SOT-meting (single occlusion technique) is het meest nauwkeurig als de baby slaapt.

Voor artsen kan een apparaat met longfunctietesten helpen bij het stellen van de juiste diagnose. Op dit moment kan een arts vaak pas na terugkomende klachten en nauwkeurig luisteronderzoek een goede diagnose stellen. Het blijkt dat daardoor circa 50% van de kinderen onnodig medicatie krijgt of juist niet de benodigde medicatie krijgt.

In een sessie bij het UMCU met longspecialist, longassistenten, promovendi, Well Design, CCM en medische technici zijn de eisen en wensen geformuleerd. Deze sessie resulteerde in de visie dat de handeling net zo eenvoudig moet zijn als het geven van de fles (afbeelding 3). Een diagnose-instrument moet handzaam zijn, eenvoudig in gebruik en uiterlijk en voor ouders minder confronterend. Het korte afsluiten van luchttoevoer mag niet zichtbaar zijn.

CCM boog zich over de meettechniek. Door gebruik van sensoren en Bluetooth konden slangen en kabels vervangen worden. De occlusie wordt zeer nauwkeurig door het instrument bepaald en uitgevoerd. De software selecteert correcte metingen op basis van richtlijnen van de ERS/ATS (European Respiratory Society/American Thoracic Society). Ontwerper Thamar Verhaar van Well Design bezocht de onderzoekers. Bij observatie van een SOT-test viel op dat het mondstuk zeer nauwkeurig en voorzichtig gepositioneerd wordt om de baby slapend te houden. Bij de Rintmeting (andere longfunctiemeting) houdt de onderzoeker de Whistler vast en daarnaast de wangetjes van het kind strak om meetfouten te voorkomen. De vorm van het instrument is hierop ontworpen (afbeelding 4). Door de smallere vorm kan een kind de Whistler ook vasthouden.

Op dit moment zijn er circa twintig exemplaren in gebruik. Hieruit komt onder andere feedback over de software en afstelling. De Whistler is uitvoerig getest door onder meer een promovendus in het Wilhelmina Kinderziekenhuis Utrecht en in een ziekenhuis in Jakarta (Indonesië). Hieruit bleek onder andere dat het tuitje voor de Rint-metingen voor kinderen te groot was en het mondkapje voor de SOT-meting onplezierig rook. Hiervoor zijn andere inkooponderdelen gezocht.

Er wordt nu gebruikgemaakt van andere wegwerpmondstukken. Voor de SOT-meting bij baby's zijn er zelfs mondkapjes met vanillegeur. Voor de Rint-meting zijn er speciaal voor kinderen filters met ovale mondstukken ontwikkeld. Met de Whistler kan de longfunctie volgens de SOT-methode en Rint-methode worden gemeten en in de ( nabije) toekomst ook volgens andere methoden, door gebruik te maken van verwisselbare modules (afbeelding 5).

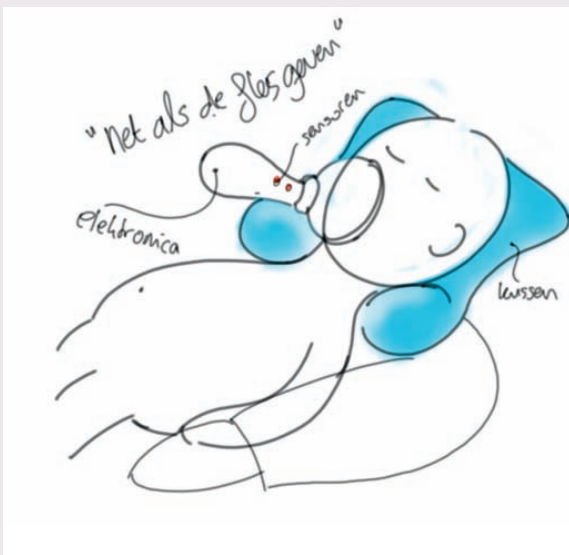
In oktober 2013 is de Whistler genomineerd voor de Accenture Innovation Awards 2013. Na een ontwikkelfase van zeven jaar vindt de marktintroductie plaats in maart 2014.



Afbeelding 1. Onderzoekopstelling met vinger boven inlaat lucht voor occlusie



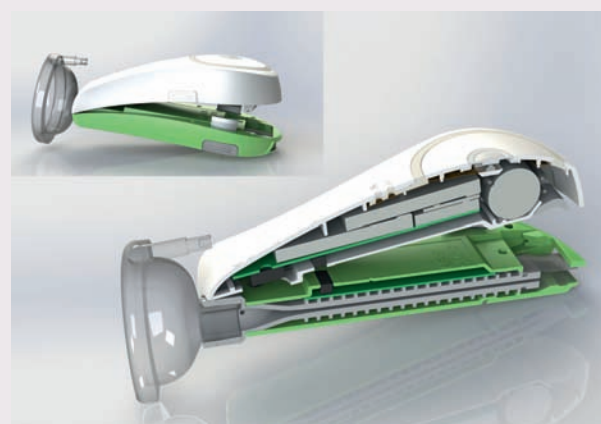
Afbeelding 2. Uit grafiek is het moment voor occlusie af te lezen



Afbeelding 3. Brainstormschetsen visie



Afbeelding 4. Test Whistler bij Rint-meting door promovendus Jacobien Eising



Afbeelding 5. Whistler