

Presseinformation

Techtextil Innovation Award 2015 – Künstliche Gebärmutter „ARTUS“

Preisträger in der Kategorie „New application“

05.05.2015 | 634-DE

BÖNNIGHEIM (cb/ri) Mit „ARTUS“, dem ARTificial UteruS, haben Experten der Hohenstein Institute in Bönnigheim die weltweit erste künstliche Gebärmutter entwickelt, die frühgeborene Babys mit sensorischen Reizen in ihrer Entwicklung unterstützt. Die Innovation hat auch die Jury des Techtextil Innovation Awards 2015 überzeugt, die sie in der Kategorie „New application“ ausgezeichnet hat.

Rund 50.000 Frühgeborene kommen jährlich allein in Deutschland zur Welt. Zum Teil müssen sie über Wochen und Monate in Säuglings-Brutkästen, den sogenannten Inkubatoren, intensiv medizinisch betreut werden. Seit langem ist jedoch bekannt, dass den unreifen Babys dabei die räumliche Begrenzung und die vorgeburtlichen (pränatalen) sensorischen Reize durch die Gebärmutter (Uterus) fehlen. Dieser Mangel kann zu erheblichen Spätfolgen bei den Frühchen führen: Bei vielen Kindern kommt es im Laufe der weiteren Entwicklung zu sensorischen und motorischen Defiziten, die therapiert werden müssen.

Mit „ARTUS“ wird die mütterliche Umgebung und Reizstimulation in einen Inkubator übertragen. Im Rahmen eines Forschungsprojekts (ZIM-Projekt KF2136730KJ3) haben die Hohenstein Wissenschaftler einen ersten Prototyp entwickelt. In ihm werden akustische Reize wie der Herzschlag und die Stimme der Mutter ebenso an das Frühgeborene übertragen wie mechanische Eindrücke, die den sanften Bewegungen im Mutterleib entsprechen.

Derzeit beurteilen Neonatologen, d.h. Spezialisten für Neu- und Frühgeborene, in einer Anwendungsbeobachtung die Wirkung von ARTUS bei Frühchen. Ziel ist es dabei, das klinische Befinden der kleinen Patienten zu verbessern. Standardisiert beurteilbar ist dieses über Stress-Punktescores, u.a. den sogenannten Apgar-Score. Dabei werden die fünf Komponenten Herzfrequenz, Atemanstrengung, Reflexauslösbarkeit, Muskeltonus und Hautfarbe in regelmäßigen Abständen beurteilt und abhängig vom Ergebnis mit Punkten (0 = Merkmal fehlt; 1 = Merkmal nicht ausgeprägt; 2 = Merkmal gut vorhanden) bewertet.

Projektleiter Prof. Dr. Dirk Höfer von den Hohenstein Instituten geht davon aus, dass sich beim Einsatz von „ARTUS“ der klinische Zustand von Frühgeborenen signifikant verbessern lässt: „In einem ersten Schritt sind wir aber schon zufrieden,

Herausgeber:

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG

Hohenstein Textile Testing Institute GmbH & Co. KG

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Hohenstein Academy e.V.

Marketing & Communication

Schloss Hohenstein

74357 Bönnigheim

GERMANY

Fon: +49 7143 271-723

Fax: +49 7143 94 271-721

E-Mail: presse@hohenstein.de

Internet: www.hohenstein.de

Ihr Ansprechpartner für diesen Text:

Rose-Marie Riedl

Fon: +49 7143 271-723

Fax: +49 7143 271-94723

E-Mail: r.riedl@hohenstein.de

Sie können den Pressedienst honorarfrei auswerten.

Bitte senden Sie uns ein Belegexemplar.

wenn wir eine allgemeine Verbesserung des Zustandes der beobachteten Babys verzeichnen können. Gleichzeitig sollen unsere Prototypen dann vor Markteinführung noch entsprechend funktionell optimiert und an den Klinikalltag angepasst werden. Wichtige Aspekte haben wir aber bereits abgedeckt. So ist der sensorische Artificial Uterus desinfizierend waschbar und das Wirkprinzip nach dem die mechanischen Reize erzeugt werden, funktioniert ohne elektrische Zuleitungen usw., die schädliche Strahlungen erzeugen könnten.“

Generell sind die Anforderungen an ein therapeutisches Medizinprodukt wie „ARTUS“ hoch. So müssen zum einen über textile Materialeigenschaften wie Haptik, Elastizität und Widerstand die Bedingungen der Gebärmutter realitätsnah nachgeahmt werden. Hierzu ist die Auswahl von Fasermaterial und Flächenherstellung gezielt aufeinander abgestimmt worden. Zugleich wird der „künstliche Uterus“ mit Hilfe eines motorischen Textilaktuators die sensorischen, motorischen und Gleichgewichtsreize vermitteln, um die Reifung des kindlichen Gehirns zu fördern. Diese frühen Wahrnehmungserfahrungen sind lebenslang prägend und für die senso-motorische Entwicklung frühgeborener Kinder enorm wichtig. Aus medizinischer Sicht sollten den Frühchen die Sinneseindrücke des Uterus unmittelbar nach der Frühgeburt angeboten werden. Kindern, die zu früh zur Welt kommen, fällt es oft schwer, sich im Raum zu orientieren, ihre Muskelspannung anzupassen und komplexe Bewegungsabläufe durchzuführen. Die Forscher gehen in ihrem Projekt sogar einen Schritt weiter und integrieren zugleich den Herzschlag der Mutter in den „künstlichen Uterus“. Denn auch die Stimme und der Herzschlag der Mutter haben bekanntermaßen eine beruhigende Wirkung auf das Frühgeborene und stimulieren zugleich dessen Entwicklung. Derzeit befinden sich am Markt keine Medizinprodukte für Säuglings-Inkubatoren oder Hilfen mit denen sich die Lage der Säuglinge stabilisieren lassen, die eine sensorische Integrationstherapie ermöglichen. „ARTUS“ ist damit der erste Textiltherapeut seiner Art, denn Inkubatoren bieten bislang ausschließlich gleich bleibende Temperatur, die notwendige Luftfeuchtigkeit und Sauerstoffsättigung.

Die Hohenstein Forscher verfolgen mit diesem „Smart Textile“ erstmals neue Therapieansätze zur senso-motorischen Prävention von Entwicklungsstörungen bei Frühgeborenen. Zur Umsetzung der Produktidee in die Praxis arbeiten die Wissenschaftler um Prof. Höfer zusammen mit den Industriepartnern Beluga-Tauchsport GmbH (Scheeßel), der Global Safety Textiles GmbH (Maulburg) und M. Zellner GmbH (Michelau in Oberfranken).



ARTUS unterstützt die Entwicklung von frühgeborenen Babys. Durch akustische und motorische Aktuatoren werden sensorische Reize für das Frühgeborene erzeugt. © Hohenstein Institute



Frühgeborene Babys können dank moderner Medizintechnik schon ab der 22. Schwangerschaftswoche überleben. Beatmungsgeräte, Monitore zur Überwachung des Herzschlags und Infusionspumpen für die Zufuhr von Flüssigkeit, Nährstoffen und Medikamenten sind dabei die ersten Erfahrungen vieler Frühgeborenen. © beerkoff - Fotolia.com



Das Fehlen der räumlichen Begrenzung und der sensorischen Reize durch die Gebärmutter wird bislang in Inkubatoren nicht aufgefangen. Dadurch geht wichtige Therapiezeit verloren. Dies führt im Laufe der Kindesentwicklung häufig zu therapiebedürftigen sensorischen und motorischen Defiziten. © Tobilander - Fotolia.com



Auch der Herzschlag der Mutter ist für die Entwicklung eines Kindes wichtig. Die Herzgeräusche innerhalb der Gebärmutter vermitteln dem Fötus ein Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit. Da das Fruchtwasser die Trommelfellschwingung hemmt, hört der Fötus fast ausschließlich über die Knochenleitung. Die Resonanzeigenschaften wirken dabei wie ein Frequenzmodulator, beeinflussen also die Höhe und Intensität der Töne, und müssen bei der geplanten Anwendung von ARTUS entsprechend berücksichtigt werden. © Sebastian Kaulitzki - Fotolia.com



ARTUS, eine künstliche „Gebärmutter“ soll Frühgeborenen im Brutkasten eine vergleichbare Geborgenheit und Reizstimulation wie im Mutterschoß bieten. Wissenschaftler der Hohenstein Institute arbeiten mit Projektpartnern aus der Industrie an einem entsprechenden Therapiesystem. © Hohenstein Institute