

Intelligentes Absaugsystem schützt Frühgeborene

Wenn Babys Wochen oder gar Monate zu früh zur Welt kommen, können sie ohne Hilfe oft nicht atmen. Damit ihre Lungen frei bleiben, muss mehrmals täglich Schleim über den Beatmungsschlauch entfernt werden - ein notwendiger, aber riskanter Eingriff.

Forschende der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und des Universitätsklinikums Erlangen (UKER) arbeiten an einem intelligenten System, das diesen Prozess automatisch überwacht und die sensiblen Lungen der Babys schützt.

FAU-Forschende entwickeln mit „SMART NEO“ eine neue Absaugtechnik für die Beatmung

Frühgeborene wiegen bei der Geburt oft nur wenige hundert Gramm und sind auf medizinische Hilfe angewiesen. Wenn ihre kleinen Lungen noch zu schwach sind, müssen sie künstlich beatmet werden. Dabei muss mehrmals täglich Schleim und Flüssigkeit über den Beatmungsschlauch entfernt werden. Bislang geschieht das Absaugen vollständig von Hand und erfordert höchste Konzentration. „Es ist beeindruckend, mit welcher Hingabe sich das Pflegepersonal um seine Schützlinge kümmert“, sagt Dr. Navid Bonakdar vom Lehrstuhl für Biophysik der FAU. „Mit SMART-NEO setzen wir alles daran, einen Teil dieser großen Verantwortung abzunehmen und das Risiko für bleibende Lungenschäden zu senken.“ Denn schon kleine Abweichungen beim Unterdruck können Gewebeschäden bis hin zu Blutungen verursachen. Das bedeutet lebenslange Folgen für die betroffenen Kinder und eine erhebliche Belastung für das Gesundheitssystem. Gefördert wird das Projekt deshalb vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie mit 300.000 Euro. Bis 2027 soll ein Prototyp entstehen, der in einer klinisch relevanten Umgebung getestet wird.

Technik reguliert automatisch

Die bisherige Praxis hat sich seit Jahrzehnten nicht verändert: Das System funktioniert rein mechanisch per Hand, ohne dass der Druck auf die Lungen reguliert oder gemessen wird. „Dass es bislang kein vergleichbares System gibt, ist kein Zufall,“ erklärt Prof. Dr. Patrick Morhart vom Universitätsklinikum Erlangen. „Die Neonatologie ist ein hochspezialisierter Bereich, wodurch sich Investitionen in diesem Bereich wirtschaftlich kaum lohnen. Aber in der Medizin geht es auch um Verantwortung. Deshalb ist es uns so wichtig, hier voranzugehen und eine Lösung zu entwickeln.“ SMART-NEO setzt dabei auf eine intelligente Regelungstechnik. Das System überwacht das Absaugen in Echtzeit und passt den Unterdruck automatisch an. Es erkennt, ob Luft oder Flüssigkeit abgesaugt wird und verhindert gefährliche Druckspitzen. Die innovative Technik reduziert die Belastung für das Lungengewebe deutlich.

Forschung über Fachgrenzen hinweg

Dr. Bonakdar, Prof. Dr. Patrick Morhart und Dr. Frederick Krischke vom Universitätsklinikum Erlangen entwickeln SMART-NEO gemeinsam mit einem interdisziplinären Team: Beteiligt sind unter anderem der Lehrstuhl für Regelungstechnik (Prof. Knut Graichen), das Department Artificial Intelligence in Biomedical Engineering - AIBE (Prof. Andreas Kist), die Strömungsmechanik (Prof. Stefan Becker) und die Neonatologie (Leiter Prof. Heiko Reutter) der Kinderklinik Erlangen (Prof. Joachim Wölfle). Genau dieses Zusammenspiel macht SMART-NEO so besonders: „Es ist schön zu sehen, wie wir gemeinsam im Team arbeiten und dadurch ganz neue Möglichkeiten entstehen“,

betont Prof. Morhart. „Unsere neue Technik ist nur durch die Verbindung von klinischem Wissen, technischer Innovation und KI möglich. Gerade dieses Zusammenspiel macht das Projekt einzigartig.“

Weitere Informationen:

<https://www.fau.de/2025/10/news/wissenschaft/neonatologie-intelligentes-absaugsystem-schuetzt-fruehgeborene/>