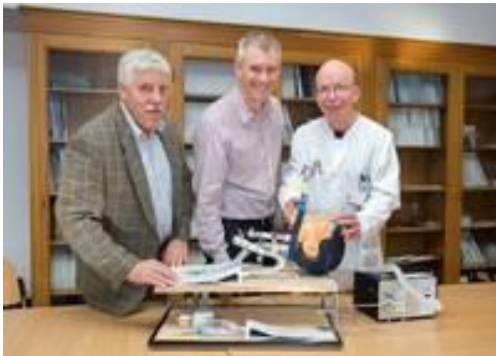


Rostocker Forscher entwickeln mit Wismarer Firma sprechendes Notfall-Beatmungsgerät

Experten: Überlebenschancen von Patienten steigen maßgeblich



Prof. Dr. Hartmut Ewald, Sensatronic-Geschäftsführer Jens Schwarz und Prof. Dr. Jochen Schubert (v.l.) am Model des Notfallbeatmungsgerätes (Foto: Julia Tetzke/Uni Rostock)

Die Sensatronic GmbH in Wismar hat in enger Zusammenarbeit mit Forschern der Universität Rostock ein neuartiges sprechendes Notfall-Beatmungsgerät für die Unterstützung der Reanimation von Notfallpatienten durch Laien entwickelt. Dieses Gerät soll, anders als die bisher üblichen Beatmungsgeräte, autark arbeiten, also unabhängig von einer festen Gas- und Stromversorgung und durch Laien bedienbar sein.

Der geplante Einsatzbereich ist mit dem der automatisierten externen Defibrillatoren vergleichbar, welche heutzutage an vielen öffentlichen Plätzen für den Notfall bereit stehen. Diese Geräte regeln automatisch die Zufuhr und Dosierung eines elektrischen Schocks und stellen somit einem ungeschulten Ersthelfer ein nützliches Hilfsmittel bei Herz-Kreislaufversagen zur Seite.

Das neuartige Laiennotfallbeatmungsgerät soll die Mund-zu-Mund-Beatmung ersetzen und einen Patienten im Ernstfall rasch und zuverlässig mit Sauerstoff versorgen. Dem Ersthelfer werden, ähnlich wie beim Laiendefibrillator, akustische Anweisungen zur Unterstützung gegeben. In beiden Fällen steigert die frühe Hilfe die Überlebenschancen eines Patienten maßgeblich. Und: Durch den Einsatz dieser automatisierten Geräte können Laien-Ersthelfer am Patienten keinen größeren Schaden verursachen, als er ohne den Einsatz der Geräte entstehen würde.

Im Rahmen eines durch das Wirtschaftsministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern geförderten Forschungs-Verbund-Projektes wurde in Kooperation der Wismarer Sensatronic GmbH mit der Universitätsmedizin Rostock (Klinik & Poliklinik für Anästhesiologie & Intensivtherapie) und der Universität Rostock (Elektrotechnik) ein Funktionsprototyp entwickelt. Dieser hat diverse Testreihen an gesunden Freiwilligen, bei denen verschiedene Komplikationen simuliert wurden, erfolgreich bestanden. Das Urteil des Anästhesieexperten Professor Jochen Schubert von der Unimedizin Rostock fällt sehr positiv aus: „Die Maschine macht das, was sie soll und nicht das, was sie nicht soll – sie beatmet automatisch und fügt dem Patienten keinen Schaden zu“. Eine falsche Beatmung, die den Patienten erheblich schädigen würde, müsse unbedingt vermieden werden, so Prof. Schubert.

Ein derartiges Gerät mit grundsätzlich neuen Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten in der Notfallmedizin gibt es derzeit noch nicht auf dem Markt. Der Wirtschaftsminister von Mecklenburg-Vorpommern, Harry Glawe, ist stolz auf diese Entwicklung: „Wettbewerbsfähige Produkte entstehen nicht über Nacht, hier ist wirtschaftsnahe Forschung und Entwicklung erforderlich“. Das Wismarer Unternehmen Sensatronic und die Universität Rostock würden zeigen, so der Minister, „dass dies erfolgreich gelingt, wenn Wirtschaft und Wissenschaft an einem Strang ziehen“. Glawe: „Wir brauchen mehr solcher Verbundprojekte. Wichtig sind marktorientierte Kooperationen, die zu mehr Produkten führen, die auch in heimischen Unternehmen hergestellt werden. Dies führt zu mehr wissensbasierten Arbeitsplätzen in Mecklenburg-Vorpommern.“

Innovative Projekte und erfolgreiche Produkte entstehen häufig durch die Kombination mehrerer Wissensgebiete. Die Forschungsverbundvorhaben sind ein guter Ansatz, um durch die Kompetenz an den Universitäten im Land die heimische Industrie mit neuartigen Lösungen zu stärken, wodurch deren Position auf dem globalen Markt deutlich verbessert wird. In der Folge können so eine Reihe qualifizierter Arbeitsplätze in der Region geschaffen werden.

Das Notfallbeatmungsgerät ist ein Beispiel für eine derartige effektive Verbundforschung: Ein entscheidendes Problem bei Patienten nach Herz-Kreislaufstillstand sei die Beatmung, sagt Anästhesist Professor Jochen Schubert.

Hintergrund: Der Europäische Wiederbelebungsrat (European Resuscitation Council, ERC) hat 2010 die Richtlinien zur Beatmung durch Laien weitgehend geändert. Die bisher gültigen Richtlinien sind generalüberholt worden. „Man hat zur Kenntnis genommen, dass Laien-Ersthelfer oft Scheu vor der Herz-Lungen-Wiederbelebung haben, insbesondere gibt es Ängste vor Infektionen bei der Mund-zu-Mund-Beatmung“, sagt Prof. Schubert. Jede Minute, die ohne Sauerstoffversorgung vergeht, kostet jedoch sieben Prozent Überlebenschancen. Die Erfolgsquote bei Wiederbelebungen liegt bei lediglich 20 Prozent.

Diese konkrete Situation war für Professor Hartmut Ewald vom Institut für Allgemeine Elektrotechnik, der immer wieder neue Ideen für Produktentwicklungen, nicht tragbar. Für die Elektrotechniker der Universität Rostock lag die Lösung sofort auf der Hand. Eine intelligente Sensortechnik in Kombination mit gezielt angepassten Leistungsparametern der Aktorik wurde von den Spezialisten der Uni, allen voran die beiden jungen Forscher Dr. Martin Degner und Henning Jürß in Kooperation mit der Wismarer Firma entwickelt.

Der Elektrotechnik-Professor holte für die medizinische Kompetenz den Anästhesisten Professor Jochen Schubert mit ins Boot. Doch der war im ersten Moment skeptisch und gibt seine anfängliche Skepsis auch gern zu. „Es ist zwar eine gute Idee, die sich aber nur schwer umsetzen lässt“, meinte er zunächst. Schuberts unumstößliche Maxime für die Forscherkollegen aus der Elektrotechnik und dem Praxispartner Sensatronic: „Durch den Einsatz eines Laienbeatmungsgerätes für Notfälle dürfen keine Fehler passieren“. Ewald und Schubert kannten sich bereits aus früheren Forschungsarbeiten. Gemeinsam mit der Sensatronic GmbH wurde das Projekt ins Leben gerufen. Die Wismarer entwickeln und vertreiben seit Jahren Sensorik für Medizinprodukte, wie beispielsweise Strömungssensoren. Die Sensatronic GmbH mit Geschäftsführer Jens Schwarz an der Spitze brachte ihre Expertise auf dem Gebiet der Strömungssensoren und Sauerstoffsensoren ein, entwickelte darüber hinaus eine speziell auf die medizinischen Bedürfnisse angepasste Turbine, die eine zuverlässige Beatmung des Notfallpatienten ermöglicht.

Die Kollegen der Sensatronic GmbH definierten zusammen mit der Arbeitsgruppe von Prof. Schubert zunächst die Anforderungen an das geplante Gerät. Das interdisziplinäre Team von Prof. Schubert, bestehend aus der medizinischen Biotechnologin Juliane Obermeier, die derzeit Medizin studiert und der Chemikerin Dr. Patricia Fuchs, hat die notwendigen Genehmigungen der Testreihen an gesunden Freiwilligen beantragt, koordiniert und klinisch begleitet.

Am Lehrstuhl für Technische Elektronik und Sensorik von Prof. Ewald wurde die Sensorik und Aktorik der Sensatronic GmbH mit eigenen Sensoren kombiniert, getestet und der Funktionsprototyp in verschiedenen Ausbaustufen umgesetzt. Das Team bestehend aus Dipl.-Ing. Henning Jürß, Dipl.-Ing. Hannes Nierath und Dr.-Ing. Martin Degner realisierte den Aufbau, die Ansteuerung und Regelung der Aktorik, adaptierte und entwickelte neue Sensoren und Algorithmen. So konnte die komplexe Funktion des Prototypen ermöglicht werden. Ein Knackpunkt hierbei: Die verfügbare CO₂-Sensorik konnte die Anforderungen an ein kommerzielles Beatmungsgerät nicht erfüllen. Daher entwickelten die Rostocker unter Leitung von Dr. Degner, der bereits in seiner Promotion eine kostengünstige UV-basierte Abgassensorik entwickelte, ein neuartiges CO₂-Sensorik-Konzept, welches derzeit in einem separaten Projekt, durch das BMWI gefördert wird. Die Sensatronic GmbH arbeitet zurzeit an der Weiterentwicklung des Funktionsprototypen zur Notfallbeatmung.

Mit dem Ziel, wirtschaftsnahe Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu fördern, welche in gesellschaftlichen Nutzen münden und somit jedermann zu Gute kommen - wie hier beim Laienbeatmungsgerät - stellt das Wirtschaftsministerium MV in der EU-Förderperiode 2014 bis 2020 aus den Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 168 Millionen Euro zur Verfügung. Diese Summe wird für eine Vielzahl von Verbundprojekten zur Wirtschaftsförderung im Land genutzt. Text: Wolfgang Thiel

Kontakt:

Universität Rostock

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik (IEF)

Herr Prof. Dr. Hartmut Ewald

Tel: +49 381 498-7060

Mail: [hartmut.ewald\(at\)uni-rostock.de](mailto:hartmut.ewald(at)uni-rostock.de)