

# Detektion von Aktivierungen der Expirationsmuskulatur gegen die Beatmung von Neugeborenen

(Bachelorarbeit)



OLIVER MORKISCH

## Motivation

Im Rahmen des NANNI Projekts wird an Methoden zur Beatmung von Neugeborenen geforscht. Dabei werden im Laufe einer aktuellen Beobachtungsstudie für die Beatmung relevante, anonymisierte Daten von Patienten erhoben und ausgewertet. Bei manueller Auswertung dieser Daten sind verschiedene Komplikationen bei der Beatmung identifiziert worden. Eine dieser Komplikationen wird als "Pressen" bezeichnet und steht für Aktivierung der Expirationsmuskulatur gegen die Beatmung. "Pressen" wird oft als Zeichen mangelnder Sedierung interpretiert. Eine geringe Toleranz des Tubus kann auch zu Extubation führen, was im Kontext der Beatmung von Neugeborenen lebensgefährlich sein kann. Es wäre von Vorteil solche Komplikationen während der Beatmung automatisiert erkennen und Fachkräfte warnen zu können.

## Stand der Technik

Die Mustererkennung in gemessenen kontinuierlichen Daten bietet viele Herangehensweisen. So wird bei aktueller Forschung je nach erhobener Datenmenge oft mit Hilfe von Neuronalen Netzen und Machine Learning ein Modell zur Mustererkennung trainiert. Bei geringeren Datenmengen, oder anderen Einschränkungen findet sonst ein analytischer Ansatz statt, bei dem die charakteristischen mathematischen Eigenschaften der Muster untersucht werden.

Der Stand der Forschung zur Tubustoleranz ist weitgehend von psychologischer Natur und beschreibt die Auswirkung vom Wohlbefinden des Patienten auf dessen Toleranz des Tubus. Dabei steht das Verständnis des Patienten, dass der Tubus zum genesen beiträgt, im Mittelpunkt. Die Forschung bezieht sich auf Patienten die kommunikationsfähig sind, und ist deswegen größtenteils nicht auf Neugeborene anwendbar. Im allgemeinen Fall könnte sich eine automatisierte Erkennung von solchen Komplikationen aber auch auf das Wohlbefinden des Patienten auswirken.

## Zielsetzung

Es soll ein Algorithmus zum Erkennen vom Pressen-Ereignis erarbeitet werden. Hierzu sind bereits von medizinischen Experten manuell annotierte Daten gegeben. Es wäre wünschenswert wenn der Algorithmus mit kontinuierlichen Datenströmen arbeiten kann. Zusätzlich soll ein Plugin für den existierenden NANNI - Viewer implementiert werden welches den Algorithmus für die aufgezeichneten Daten bereitstellt.

## Geplante Vorgehensweise

Im Anschluss an die Einarbeitung und Literaturrecherche wird anhand der zur Verfügung stehenden Daten die Methode zur Mustererkennung gewählt und umgesetzt. Der Algorithmus wird dann als Plugin implementiert und mit Hilfe der manuell annotierten Daten getestet und evaluiert.