

Jan-Ole Fögeling

Dr. med.

Über die Effizienz der prähospitalen nicht invasiven Ventilation bei kardialer Dekompensation im Vergleich zur Standard-Sauerstofftherapie und endotrachealen Intubation.

Aus der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsklinik Heidelberg

(Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. Markus Weigand DEAA)

Doktorvater: Doktorvater: PD Dr med Felix Schmitt

Die Dekompensation einer Herzinsuffizienz führt durch eine respiratorische Insuffizienz mit Lungenödem in vielen Fällen zur Alarmierung des Notarztes und Hospitalisierung des Patienten. Kommt es zu einem schweren Verlauf, ist häufig eine Intubation und Beatmung notwendig. Die Mortalität dieser Patienten ist unter anderem durch spezifische Komplikationen der Intubation und Beatmung deutlich erhöht. In vielen innerklinischen Studien konnte gezeigt werden, dass eine NIV-Therapie die Mortalität senken und eine Intubation verhindern kann. Die präklinische Praktikabilität und Effektivität der NIV-Therapie, besonders im deutschen System der Notfallversorgung, ist jedoch bisher unzureichend untersucht.

Im Rahmen dieser Studie sollten präklinisch mittels NIV therapierte Patienten gegen zwei Kontrollgruppen von 1. konservativ medikamentös Behandelten und 2. intubiert beatmeten Patienten verglichen werden. Es sollte die Frage beantwortet werden, ob mittels NIV-therapierte Patienten eine geringere Mortalität sowie verringerte Beatmungs- und Aufenthaltszeiten auf der Intensivstation und im Krankenhaus haben. Weiterhin sollte die Auswirkung der NIV-Therapie in Bezug auf die Vitalparameter, Blutgase und die Zeiteffizienz der Methode im Rahmen der Notfallversorgung untersucht werden.

Im Zeitraum von Oktober 2016 bis Oktober 2018 wurden die Patienten nach Sichtung der Einsatzprotokolle von 3 NEF-Standorten (4NEFs) im Rhein-Neckar-Kreis rekrutiert. Die Datensammlung erfolgte aus den Notarztdokumentationen sowie einem Fragebogen und der klinischen Datenbank der drei Zielkliniken. Teilnehmende Kliniken waren das GRN-Klinikum Schwetzingen, die Thorax- und Kehlklinik des Universitätsklinikums Heidelberg. Primäre Studienendpunkte waren die Krankenhausmortalität, Aufenthalts- und Beatmungszeiten auf der Intensivstation und die Krankenhausaufenthaltszeit. Weiterhin wurden als sekundäre Studienendpunkte die Therapiewirkung auf die Vitalparameter, die Blutgase sowie das Serumlaktat untersucht und der zeitliche Aufwand der Therapieformen miteinander verglichen.

Es konnte kein signifikanter Unterschied der Krankenhausmortalität der NIV-Gruppe gegenüber den Alternativtherapiegruppen gezeigt werden. In der Matched-Pair Analyse zeigte sich eine Tendenz zu verringerter Mortalität unter NIV-Therapie im Vergleich zur Intubation. Die Aufenthaltszeit auf der Intensivstation bei NIV-Therapierten zeigte sich in der Gesamtpopulation signifikant kürzer als bei intubierten Patienten. In der Gesamtpopulation sowie der <80% Subpopulation war hingegen bei NIV-Therapierten ein signifikant längerer Intensivaufenthalt nachweisbar. Dies ist, bei signifikant schlechteren Vitalparametern bei

Notarztankunft, mit einem schwerer erkrankten Patientenkontingent in der Gruppe der NIV-Therapierten zu erklären.

Der weitere Primärendpunkt der Beatmungszeiten zeigte Unterschiede innerhalb der Gesamtpopulation. Mit NIV therapierte Patienten waren signifikant kürzer beatmet als Intubierte, aber länger beatmet als konservativ therapierte Patienten.

Die ebenfalls untersuchte Krankenhausaufenthaltszeit der NIV-Therapierten war in der Gesamtpopulation kürzer als die der intubierten Patienten. Weiterhin zeigte die NIV-Therapie einen signifikant stärkeren Effekt auf die Vitalparameter als eine konservative Therapie. Als zusätzliches Ergebnis konnte in der <70% Subpopulation unserer Studie bei 25% der konservativ therapierten Patienten keine adäquate Oxygenierung, mit SpO₂ Werten teils deutlich <90%, erreicht werden.

Die Analyse der Blutgase zeigte bei NIV-Therapierten in der Gesamtpopulation einen signifikant höheren paO₂ als bei konservativ Therapierten, in allen weiteren Subgruppen setzt sich dies als Trend ohne Signifikanz fort. Der paCO₂ bei Klinikaufnahme war in allen Therapiegruppen nicht signifikant unterschiedlich. Das Serumlaktat zeigte sich bei NIV-Therapierten signifikant niedriger als bei intubierten Patienten. Dies spricht für eine gute Gewebeoxygenierung und Therapiewirkung der NIV im Rahmen der kardialen Dekompensation. Die Aufenthaltszeit am Einsatzort bei NIV-Therapierten war 17 Minuten kürzer als bei Intubierten und 8 Minuten länger als bei konservativ Therapierten.

Zusammenfassend lässt sich schlussfolgern, dass die NIV-Therapie auch im präklinischen Einsatz eine hohe Effektivität besitzt und einen positiven Einfluss auf den weiteren Verlauf im Krankenhaus nehmen kann. Es zeigte sich eine Tendenz zur Mortalitätsreduktion, welche bei kleiner Studienpopulation in den Matched-Pair Analysen nicht signifikant wurde. In einigen weiteren Studien welche einen NIV-/CPAP-Einsatz in der Notaufnahme oder der Notfallversorgung im Ausland untersuchten, konnte ebenfalls eine Mortalitätsreduktion und gute Effektivität der Therapie gezeigt werden (Berbenetz et al. 2019; Goodacre et al. 2014; Hensel et al. 2019; Mariani et al. 2011; Peter et al. 2006). Diese Ergebnisse werden durch die vorliegende Studie bestätigt.

Auch bewies sich die NIV-Therapie in der vorliegenden Studie als ein ohne spezifische Komplikationen und großen Zeitaufwand anwendbares Therapieverfahren in der Notfallrettung. Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse könnte der Einsatz der NIV-Therapie bei respiratorischer Insuffizienz infolge kardialer Dekompensation Vorteile haben. Dieses sollte in randomisiert kontrollierten Studien weiter untersucht werden.