



Abstract: Einführung von BGA-Geräten im Rettungsdienst

Einleitung

Die präklinische Notfallmedizin hat sich in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt. Neue diagnostische Technologien ermöglichen eine immer schnellere und präzisere Einschätzung von Patienten noch vor der Einlieferung in ein Krankenhaus. Ein Beispiel hierfür ist die Einführung von Blutgasanalysegeräten (BGA) im Rettungsdienst. Diese Geräte, die ursprünglich für den stationären Einsatz entwickelt wurden, sind mittlerweile in tragbarer Form erhältlich und bieten die Möglichkeit, wesentliche Parameter der Blutgaswerte bereits am Einsatzort zu bestimmen (1 Maurer et al., 2021).

Die zentrale Fragestellung, die sich hier stellt, ist: Macht es Sinn, BGA-Geräte im Rettungsdienst einzuführen? Die Problemstellung ergibt sich daraus, dass es bisher oft an schnellen, präzisen Diagnosemöglichkeiten im Rettungsdienst mangelt, wodurch sich die Entscheidung für die optimale Therapie verzögern kann.

Warum dieses Thema?

Das Thema wurde ausgewählt, da es einen relevanten Beitrag zur Notfallmedizin leisten kann. Durch den Einsatz von BGA-Geräten lassen sich kritische Zustände frühzeitig erkennen, was eine gezieltere und effektivere Therapie ermöglicht. Insbesondere bei Erkrankungen wie COPD, Sepsis oder metabolischen Entgleisungen könnte eine präklinische BGA entscheidend für den Therapieerfolg sein. Die Einführung solcher Geräte könnte die präklinische Patientenversorgung verbessern, indem sie eine gezielte Diagnostik bereits vor der Krankenhausaufnahme ermöglicht.

1. Argumente für die Einführung von BGA-Geräten im Rettungsdienst

Die Blutgasanalyse ist ein essenzielles diagnostisches Verfahren zur Bestimmung des Säure-Basen-Haushalts, der Oxygenierung und der Ventilation eines Patienten. Sie liefert präzise Werte für Parameter wie pH-Wert, Partialdruck von Sauerstoff (pO_2) und Kohlendioxid (pCO_2), Bikarbonat (HCO_3^-), Basenüberschuss (BE) und Laktatwerte (2. Casu & Häske, 2017). Diese Werte ermöglichen eine schnelle Beurteilung kritischer Zustände wie respiratorische Insuffizienz, metabolische Entgleisungen oder eine drohende kardiale Dekompensation. Eine frühe Diagnosestellung ist insbesondere bei Notfällen wie Schock, Sepsis oder schweren Traumata entscheidend.

2. Herausforderungen bei der Implementierung von BGA-Geräten

Traditionell war die Blutgasanalyse eine stationäre Diagnostik, die erst in der Notaufnahme oder Intensivmedizin durchgeführt wurde. Mit der Entwicklung von Point-of-Care-Testing (POCT)-Geräten haben sich die Möglichkeiten in der Notfallmedizin erweitert. Mobile BGA-Geräte sind inzwischen handlich, robust und für den Einsatz im Rettungsdienst geeignet (3. Grübl et al., 2017). In vielen Intensivtransporten sind sie bereits etabliert, doch ihre Einführung in den bodengebundenen Rettungsdienst steht noch am Anfang.

Die Implementierung solcher Geräte erfordert eine genaue Analyse mehrerer Faktoren: Die Anschaffungskosten sowie die laufenden Betriebskosten für Kalibrierung und Wartung müssen berücksichtigt werden. Zudem müssen Notärzte und Notfallsanitäter im Umgang mit den Geräten sowie in der Interpretation der Messergebnisse geschult werden (4. Wrutniak, 2020). Weiterhin muss die präklinische Diagnostik in das bestehende Versorgungssystem eingebettet werden, um eine sinnvolle Nutzung der erhobenen Daten sicherzustellen.

3. Vorteile und Nutzen der Blutgasanalyse im Rettungsdienst

Die präklinische Blutgasanalyse bietet zahlreiche Vorteile. Kritische Zustände können frühzeitig erkannt und behandelt werden. Die Gabe von Sauerstoff, Medikamenten oder Flüssigkeiten kann auf Basis der erhobenen Werte optimiert werden (1. Maurer et al., 2021). Veränderungen der Werte während des Transports können genutzt werden, um die Therapie anzupassen, und durch präklinische Werte können in der Zielklinik frühzeitig Ressourcen mobilisiert werden, beispielsweise durch die Entscheidung für eine Intensivaufnahme oder invasive Beatmung.

4. Nachteile und Limitationen der BGA-Geräte im Rettungsdienst

Trotz der Vorteile gibt es auch Herausforderungen, die mit der Einführung von BGA-Geräten verbunden sind. Neben der Anschaffung sind auch die Betriebskosten nicht zu vernachlässigen (2. Casu & Häske, 2017). Regelmäßige Kalibrierung und Kontrolle der Messergebnisse sind essenziell, um Fehlmessungen zu vermeiden. Fehlerhafte oder unklare Interpretationen könnten zu falschen Therapieentscheidungen führen (3. Grübl et al., 2017). Zudem muss der Messvorgang selbst in den Ablauf eines Rettungseinsatzes integriert werden, ohne wertvolle Minuten zu verlieren.

5. Fallbeispiel: Nutzen der BGA in der Praxis

Ein Patient wird mit akuter Dyspnoe und Bewusstseinsstörung von einem Rettungsteam versorgt. Eine vorläufige Diagnose einer Exazerbation einer chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) wird gestellt. Durch die Nutzung eines BGA-Geräts am Einsatzort zeigt sich eine ausgeprägte respiratorische Azidose mit erhöhtem $p\text{CO}_2$ -Wert. Aufgrund dieser Erkenntnis wird entschieden, den Patienten frühzeitig nicht-invasiv zu ventilieren und gezielt eine geeignete Klinik für eine weiterführende Therapie auszuwählen (4. Wrutniak, 2020). Dieses Beispiel verdeutlicht, wie eine präklinische Blutgasanalyse zu einer gezielteren Therapie und einer optimierten Patientenversorgung führen kann.

6. Zukunftsperspektiven: Wird sich die BGA im Rettungsdienst etablieren?

Die Weiterentwicklung von POCT-Geräten wird dazu beitragen, die Nutzung von Blutgasanalysen im Rettungsdienst weiter zu etablieren. Denkbar sind telemedizinische Anwendungen, bei denen die erhobenen Werte in Echtzeit an Kliniken übermittelt werden, um dort eine schnellere Entscheidungsfindung zu ermöglichen (1. Maurer et al., 2021). Langfristig könnte sich die präklinische Diagnostik weiter ausweiten, sodass Rettungsdienste mit einem breiteren Spektrum an Labordiagnostik ausgestattet werden, um eine noch präzisere Versorgung zu gewährleisten.

7. Fazit: Lohnt sich die Einführung von BGA-Geräten im Rettungsdienst?

Die Einführung von Blutgasanalysegeräten in den Rettungsdienst stellt einen bedeutenden Fortschritt dar und bietet erhebliche Vorteile in der präklinischen Notfallversorgung. Trotz bestehender Herausforderungen überwiegt das Potenzial zur Verbesserung der Patientenversorgung, insbesondere bei kritisch erkrankten Patienten. Eine schrittweise Implementierung unter Berücksichtigung der finanziellen, organisatorischen und qualitativen Aspekte kann dazu beitragen, dass sich diese Technologie im Rettungsdienst etabliert.

Quellen

1. Maurer T, Würmell AM, Schneider NRE, et al. (2021). "Präklinische Bluttransfusion bei lebensbedrohlicher Blutung – erweiterte lebensrettende Therapieoptionen durch das Konzept Medical Intervention Car." Notfall Rettungsmed.
2. Casu S, Häske D. (2017). "Kenntnisse der Sepsis am Ende der medizinischen Ausbildung: Ergebnisse einer Pilotstudie in unterschiedlichen Berufsgruppen." Anästh Intensivmed.; 58:S106.
3. Grübl T, Plöger B, Sassen M, et al. (2017). "Blutgasanalyse unter präklinischer Reanimation am Notfallort: Ein Informationsgewinn für den Notarzt?" Anästh-Intensivmed.; 58:S107.
4. Wrutniak S. (2020). "Monitoring-System für die Luftrettung: Ergonomisches Konzept für die Integration eines tragbaren Blutgasanalysegeräts." Bachelorarbeit, FH Aachen.