

Partnerschaft in der Blutgasanalytik

Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum und IL kooperieren

Das Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum hat sich nach einer intensiven Erprobung für die Blutgasanalysensysteme GEM3000 und GEM4000 der Firma Instrumentation Laboratory (IL) entschieden. Verantwortlich für die Umsetzung war Dr. med. Hugo Stiegler, Facharzt für Laboratoriumsmedizin und Oberarzt am Institut für Klinische Chemie, Transfusions- und Laboratoriumsmedizin (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. M. Krieg). Im Folgenden werden von ihm die für die Entscheidung notwendigen Schritte und die damit verbundenen Vorteile, insbesondere durch BGA-Systeme mit Kassettentechnologie, beschrieben.



Dr. Hugo Stiegler, F.A. für Laboratoriumsmedizin, Bluttransfusionswesen und Hämostaseologie

BGA – Wozu?

Die Blutgasanalyse (BGA) ist ein Verfahren zur Messung der Gasverteilung von O₂, CO₂ sowie des pH-Wertes und des Säure- und Basenhaushaltes im Blut. Sie ist notwendig bei der Überwachung und Steuerung von Beatmungsparametern und bei Patienten mit respiratorischen Störungen. Auf den meisten Intensivstationen sowie im OP oder Aufwachraum wird sie „bettseitig“ als POCT-Diagnostik durchgeführt. Oftmals werden neben Parametern der eigentlichen BGA auch noch Elektrolyte und der Hämoglobin-Gehalt in der Patientenprobe bestimmt.

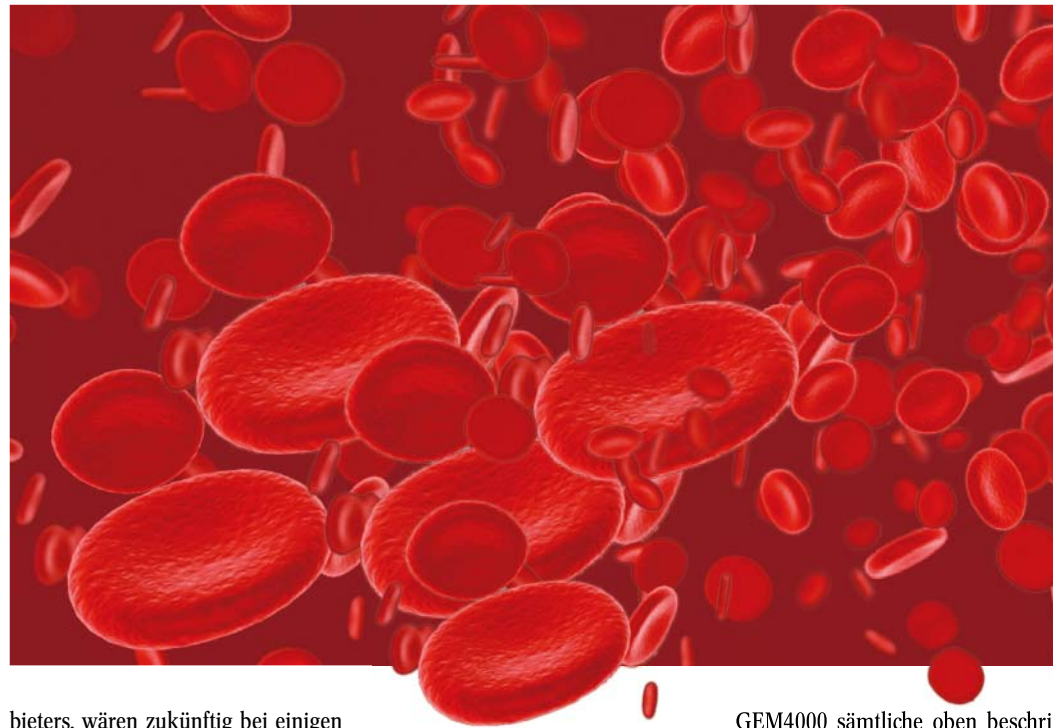
Kassettentechnologie

Im Gegensatz zu konventionellen BGA-Systemen arbeiten die Systeme der Firma IL mit einer Kassettentechnologie. Sämtliche für die Messung erforderlichen Sensoren, Reagenzien sowie die Qualitätskontrollen befinden sich in der Kassette. Mit einer Kassette können, abhängig von der Größe, innerhalb von 21 Tagen bis zu 600 Patientennmessungen erfolgen. Nach 21 Tagen oder dem endgültigen Verbrauch werden die Kassetten ausgetauscht, womit dem Anwender immer ein „neues“ BGA-System zur Verfügung steht. Dadurch entfallen auch Wartungsarbeiten wie die Deproteinisierung,

die Konditionierung oder der Membran- und Elektrodenwechsel. Da neben den Reagenzien auch die Kontrollen in den Kassetten integriert sind, wird der Anwender auch bei der Qualitätskontrolle entlastet. Dies geschieht, indem die Kassetten im Hintergrund automatisch laufen und über ein sogenanntes intelligentes Qualitätsmanagementsystem (iQM) kontinuierlich überwacht werden. Ein weiterer Vorteil der Kassettentechnologie besteht in einer vereinfachten Bestell- und Lagerlogistik, da nur noch drei unterschiedliche Artikel (Kassetten, Druckerpapier, Spritzen) bevorratet werden müssen.

Bergmannsheil Bochum

Das Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum ist ein Krankenhaus der Maximalversorgung bestehend aus 21 Fachabteilungen mit insgesamt 622 Betten. Jährlich werden mehr als 60.000 stationäre und ambulante Patienten behandelt. Bisher wurden in der Klinik konventionelle BGA-Systeme eines Herstellers auf den verschiedenen Intensivstationen des Hauses, in den Operations- bzw. Aufwächerräumen sowie auf der interdisziplinären Notaufnahmestation betrieben. Trotz hoher Zufriedenheit der Anwender mit den Systemen und dem Service des bisherigen An-



bieters, wären zukünftig bei einigen Geräten umfangreiche Neuinvestitionen notwendig gewesen. Ein weiterer Nachteil der bisherigen Geräte lag in den unterschiedlichen Modellreihen und dem nicht einheitlichen Parameterspektrum, was einen generellen Austausch von Reagenzien und Verbrauchsmaterialien sowie die Einarbeitung des Pflegepersonals erschwerte. Hinzu kam, dass die BGA-Systeme bisher nicht untereinander bzw. mit dem Krankenhaus-(KIS) bzw. Laborinformationssystem (LIS) vernetzt waren. Die notwendige Dokumentation der Qualitätskontrollen nach den Richtlinien der Bundesärztekammer (RilbÄK) fand somit personal- und arbeitsintensiv über papiergebundene Formulare statt. Ebenfalls von Nachteil war die bisher fehlende Transparenz bezüglich der Gesamtkosten und der tatsächlichen Analysenzahlen, was wiederum eine Kostenkontrolle bzw. Budgetierung der Blutgasanalytik nahezu unmöglich machte.

Kostenanalyse

Somit stand eine Analyse der jährlichen Gesamtkosten sowie der Analysenzahlen an erster Stelle. Diese umfangreiche Kostenanalyse wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Leiter der Krankenhausapotheke,

Dr. Peter Godau, erstellt. Zu den relevanten Kostenarten für die BGA zählen dabei insbesondere:

- die jährlichen Abschreibungskosten der bisher investiv beschafften Systeme
 - Kosten für Qualitätskontrollen, Reagenzien und Verbrauchsmaterialien
 - Kosten für Probennehmer (Heparspritzen, Kapillaren)
 - Wartungs- und Servicekosten
- Die daraus ermittelten jährlichen Gesamtkosten konnten nun auf die circa 135.000 BGA-Befunde pro Jahr umgerechnet werden, um einen durchschnittlichen Preis pro Patientenbefund zu erhalten.

Marktübersicht und Rahmenvertrag

Nach sorgfältiger Marktrecherche erschien insbesondere die Firma IL in der Lage, ein Projekt dieser Größenordnung zur Zufriedenheit der Anwender umzusetzen. Im Rahmen der Preisverhandlungen konnte IL einen Rahmenvertrag auf der Basis „Preis pro Patientenbefund“ anbieten. Dieser Rahmenvertrag enthält neben dem Ersatz der bisherigen konventionellen BGA-Systeme durch Kassettensysteme der Serie GEM3000 und

GEM4000 sämtliche oben beschriebenen Kostenarten für die BGA-Systeme sowie die Online-Anbindung der Systeme an das LIS durch die POCcelerator Software der Firma Conworx.

POCcelerator

POCcelerator bietet dabei herstellernunabhängig die Möglichkeit, den gesamten POCT-Prozess in der Klinik zu organisieren. Ein Vorteil des POCcelerator ist insbesondere die „Herstellerunabhängigkeit“, da über diese Software POCT-Geräte aller Hersteller angeschlossen und gesteuert bzw. konfiguriert werden können.

Erprobungsphase

Bis zur konkreten Umsetzung waren jedoch viele Schritte notwendig, die durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe unter Beteiligung der Medizintechnik, EDV-Abteilung, Anästhesie, Apotheke, Labor und der Pflegedienstleitung angegangen wurden. Neben einer Vorstellung der Systeme vor Ort durch IL spielten auch positive Erfahrungen anderer Kunden, wie z.B. dem Städtischen Klinikum Köln Merheim eine wichtige Rolle bei der Entscheidungsfindung. Es schloss sich eine zweimonatige Erprobungsphase mit insgesamt

drei GEM3000-Systemen auf der Internistischen sowie der Herz-Thorax-Chirurgischen Intensivpflegestation an. Dabei wurden die GEM3000-Systeme von den verantwortlichen Pflegekräften Frau Stieber, Herrn Droll und Herrn Gottschlich unter den täglichen Routinebedingungen ausführlich getestet. Die bisher verwendeten Geräte wurden dafür temporär stillgelegt. Bereits für diese Erprobungsphase konnte durch die Firma Conworx eine Vernetzung der Systeme mit der entsprechenden POCcelerator-Software realisiert werden.

Umsetzung

Nachdem sich die Anwender von der Qualität der Analytik und den Vorteilen der Kassettentechnologie überzeugt hatten, wurde durch die Arbeitsgruppe ein Votum an die Geschäftsführung für einen Rahmenvertrag mit IL abgegeben. In enger Abstimmung mit den betroffenen Stationen und der Pflegedienstleitung konnte ein Austauschplan erarbeitet werden, der innerhalb von vier Monaten komplett umgesetzt wurde. Der gesamte Prozess der Erprobung, Umstellung, Einarbeitung sowie der weitere Support wurden durch IL intensiv begleitet.

Vorteile von IL und der Kassettentechnologie

Zusammengefasst ergeben sich folgenden Vorteile für das Universitätsklinikum Bergmannsheil und die Anwender durch den Wechsel auf IL und BGA-Systeme mit Kassettentechnologie:

- Kostenreduktion im Vergleich zum bisherigen Anbieter.
- Kostentransparenz, da die genauen Analysenzahlen nun einfach ermittelt werden können und die Abrechnung als Preis pro Patientenbefund erfolgt.
- Neuanschaffung von modernen BGA-Systemen vom Typ GEM3000 und GEM4000 ohne Investitionskosten.
- Standardisierung, da die BGA-Systeme auf allen Stationen und Funktionsbereichen nun einheitlich sind. Dieses erleichtert die

Einarbeitung und den Personalwechsel von einer Station zur anderen.

- Erweitertes Parameterspektrum auf allen BGA-Systemen in der Klinik inklusive Laktat, Blutzucker und Elektrolyten.
- Integrierte Häm-Oymetrie an den GEM4000-Systemen.
- Vereinfachte Bestell- und Lagerlogistik, da die BGA-Systeme der Firma IL mit der Kassettentechnologie arbeiten. Es werden somit nur noch drei unterschiedliche Artikel bestellt bzw. bevorratet (Kassetten, Druckerpapier, Spritzen).
- Hohe Bedienerfreundlichkeit durch einfache und intuitive Gerätesoftware sowie durch die Kassettentechnologie. Gerade diese führt auch zu einer Arbeitsentlastung bei den Anwendern, da sämtliche Reagenzien sowie die Kontrollen in den Kassetten integriert sind und automatisch im Hintergrund laufen. Ebenfalls fallen Wartungen bzw. Elektrodenwechsel durch den Anwender nicht mehr an. Diese reduziert die Personalbindungszeit von Anwendern und Medizin-Technikern.
- Intelligentes Qualitätsmanagementsystem, welches die Vorgaben der RilbÄK 2008 mehr als erfüllt.
- Offene POCT-Software (Conworx POCcelerator), die die BGA-Systeme mit dem Labor verbindet. Dadurch werden Patientenergebnisse und Qualitätskontrollen automatisch übermittelt. Diese offene POCT-Software erlaubt zukünftig auch den Anschluss von Blutzuckermessgeräten.

Kontakt:

Dr. Hugo Stiegler
F.A. für Laboratoriumsmedizin, Bluttransfusionswesen und Hämostaseologie
O.A. am Institut für Klinische Chemie, Transfusions- und Laboratoriumsmedizin
Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil GmbH
D-Bochum
Tel.: 0234/3023552
Fax: 0234/3026665
hugo.stiegler@ruhr-uni-bochum.de
www.ruhr-uni-bochum.de