

Das ganze Herz auf einen Blick

Siemens hat unlängst ein neues Echokardiographiesystem eingeführt, das einen Paradigmenwechsel in der Echokardiographie einleiten kann. Das neue volumetrische ACUSON SC2000 System macht Volumenaufnahmen des kompletten Herzens während eines einzigen Herzzyklus. So können Ärzte die Herzfunktion umfassender und präziser beurteilen als bisher. Ein Pionier in der Anwendung dieser neuen Technologie sitzt in Spanien: die Klinik San Carlos in Madrid.



Dr. José Luis Zamorano erinnert sich noch gut an seine Begeisterung, als er vor zwei Jahren gebeten wurde, dem Entwicklungs- und Beratungsteam für ACUSON SC2000™, das neue Echokardiographiegerät von Siemens, beizutreten. Damals ahnte er nicht, dass er der einzige Spanier und einer von nur zwei europäischen Ärzten in dieser ausgewählten Gruppe sein würde. Zamorano ist Leiter der Abteilung für kardiovaskuläre Bildgebung der Klinik San Carlos in Madrid und Präsident der European Association of Echocardiography. Er ist weltweit als Spezialist für Echokardiographie anerkannt.

Das Projekt erforderte von Zamorano mehrere intensive Reisen von knapp 48 Stunden zum Hauptsitz von Siemens Ultrasound in Mountain View im US-Bundesstaat Kalifornien. Dort bewerteten er und seine Kollegen die klinischen Anforderungen und Arbeitsabläufe, die später von Siemens-Ingenieuren umge-

setzt werden sollten. Zamorano berichtet: „Für mich war es eine lohnende Erfahrung, an der Entwicklung dieser grundlegend neuen Technologie mitzuwirken und später die Ergebnisse zu sehen.

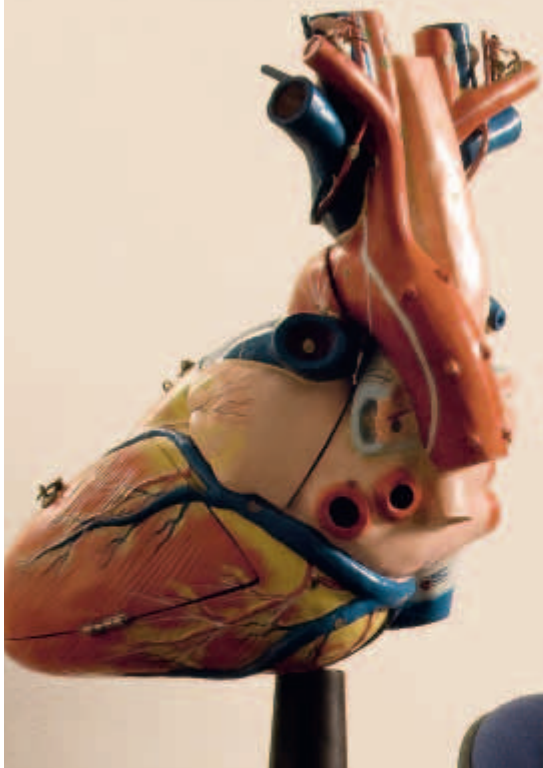
Außerdem habe ich so selbst erlebt, wie intensiv die Firma klinische Experten in ihre Produktentwicklung einbezieht.“ Laut Zamorano sind echokardiographische Untersuchungen der Eckpfeiler der nicht-invasiven Diagnostik von Herzpathologien. „Persönlich kann ich mich an keinen einzigen Patienten erinnern, der nicht beim ersten Besuch ein Echokardiogramm erhielt. Das ist ein Standardverfahren.“

Kürzlich bekam das kardiovaskuläre Institut des Hospitals San Carlos als eine der ersten klinischen Einrichtungen in Europa ein ACUSON SC2000 System. Zamoranos Team erkannte sofort das Potenzial dieser neuen Technologie für die Praxis der Echokardiographie. „Das Herz ist nun einmal dreidimensional,

und durch die Bewegung kommt eine weitere Dimension hinzu. Daher ist es nur natürlich, dass wir es in 4D sehen und befunden wollen“, sagt Zamorano. Das ACUSON SC2000 System ermöglicht nun genau das. „Während heute noch weitgehend 2D-Bildgebung betrieben wird, glaube ich, dass wir in der nahen Zukunft nur noch vierdimensionale Echokardiographien durchführen werden. Es ist einfach die natürlichste Weise, das Herz zu betrachten. Und mit diesem System haben wir die dazu notwendige Technologie in unseren Händen. Es ist nur eine Frage der Zeit, bis dies der Standard sein wird.“

Das ganze Volumen in einem Herzzyklus

Gegenwärtige Ansätze der traditionellen 3D-Echokardiographie erfordern die Aufnahme von vier bis sieben Herzzyklen, aus denen ein vollständiges Herzvolumen zusammengesetzt wird. Mit ACUSON



Auf einen Blick

Herausforderung:

- Präzise Ansichten von Anatomie und Funktion des Herzens
- 4D-Akquisition des Herzens in Echtzeit
- Erweitertes Anwendungsfeld der Echokardiographie: Herzarrhythmie, schwergewichtige Patienten und Patienten, die ihren Atem nicht lange anhalten oder nicht für längere Zeit stillhalten können
- Arbeitsabläufe in der Echokardiographie verbessern

Lösung:

- Reale volumetrische Bildgebung in Echtzeit
- Akquisition von 4D-Bildern in einem Herzschlag
- Perfekionierte Farbdoppler-Technik
- Wissenbasierte Anwendungen für den Arbeitsablauf

Ergebnis:

- Innovative Technologie, welche die diagnostische Genauigkeit erhöht
- Schnelle Vollvolumen-Bildgebung des Herzens in einem einzigen Herzschlag
- Technische Ausstattung wird höchsten klinischen Anforderungen gerecht



„Die schnelle Vollvolumen-Bildgebung ist ein wesentliches Element in der ständigen Entwicklung neuer Diagnosewerkzeuge – und ist derzeit der innovativste technologische Fortschritt in der Diagnose des Herzens.“

Dr. José Luis Zamorano, Leiter der Abteilung für kardiovaskuläre Bildgebung, Clinico San Carlos, Madrid, Spanien; Präsident der European Association of Echocardiography

SC2000 ist es nun möglich, ein Vollvolumen des Herzens während eines einzigen Herzzyklus zu erfassen, 90 x 90 Grad bei 40 oder mehr Volumina pro Sekunde und einer Tiefe von 16 Zentimetern. „Es ist leicht zu erkennen, warum diese Technologie überlegen ist“, sagt Zamorano. „Bei Patienten mit Herzschwäche gleicht kein Herzschlag dem anderen. Es ist unrealistisch, eine genaue Diagnose auf Grundlage eines zusammengesetzten Bildes zu erstellen.“

Er fügt hinzu: „Mit diesem System können wir nun von einer echten Volumen-Bildgebung des Herzens sprechen. Der Vorteil ist, dass es ein weitaus realistischeres Bild erzeugt, das uns eine integrierte Sicht des Herzens bietet, die Physiologie, Funktion und Pathologie vereint. Wenn wir Volumina mit der bisherigen Technologie rekonstruieren wollten, mussten wir eine Serie von Herzzyklen wählen und sie später zu einem Kompletzyklus zusammensetzen. ACUSON SC2000 führt eine schnelle Vollvolumen-Bildgebung in einem Herzschlag durch und bietet uns so eine realistische Darstellung des schlagenden Herzens.“

Vorteile in der klinischen Anwendung

„Die Echokardiographie ist ein wunderbares Instrument. Sie ist nicht-invasiv, unmittelbar verfügbar, liefert in Echtzeit und verwendet keine Strahlung. Traditionell konzentrierte sich die Echokardiographie auf 2D-Akquisitionen. Doch die Technologie hat sich weiterentwickelt, und in diesem Fall, durch die schnelle Volumen-Bildgebung des Herzens in einem einzigen Herzschlag, überwindet

sie die Grenzen, die der Echokardiographie bisher gesetzt waren“, erklärt Zamorano. „Im Ergebnis profitieren davon nicht nur Patienten mit Arrhythmie, sondern ebenso schwergewichtige Patienten und solche, die ihren Atem nicht lange genug anhalten oder nicht für längere Zeit stillhalten können.“

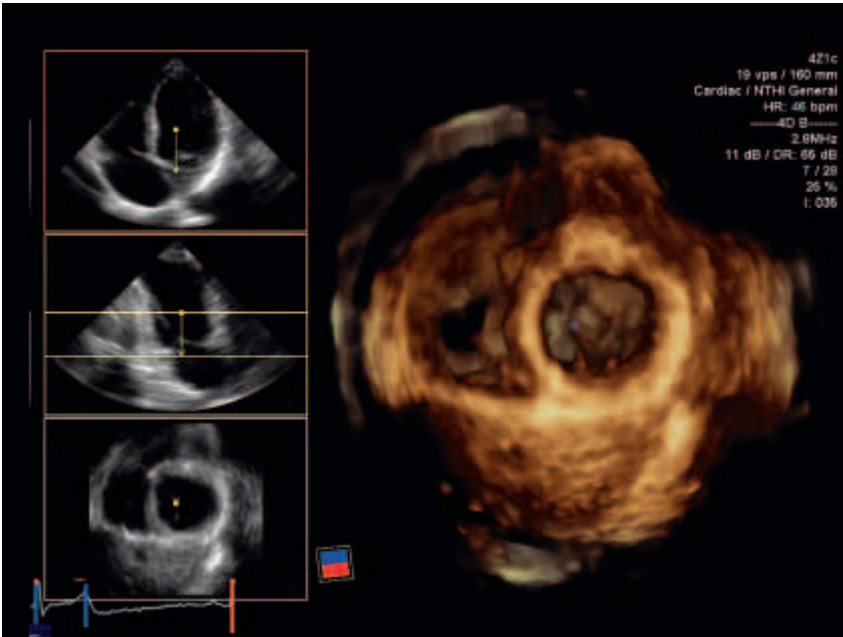
Die volumetrische Bildgebung ermöglicht eine genauere Beurteilung der Ejektionsfraktion und der generellen Herzfunktion als sie mit der Standard-2D-Akquisition möglich ist. Insbesondere misst die Volumenbildung, wie das Herz pumpt. Diese Präzision ist sehr wichtig – korreliert sie doch direkt mit der Gesundheit des Patienten, seiner Organfunktion und seiner Lebensqualität.

Ein weiteres Highlight von ACUSON SC2000 ist seine Farbdoppler-Funktion. „Der Farbdoppler ist beeindruckend“, sagt Zamorano. „Er ermöglicht uns eine genauere Beurteilung der Klappenpathologien. Die Untersuchung des Ventrikelvolumens ähnelt der in der MRT [Magnetresonanztomographie] verwendeten Vorgehensweise, sie ist jedoch schneller und mit weniger Stress für den Patienten verbunden.“

Nach Meinung von Zamorano erweitert die neue ‚Echo in a Heartbeat™‘-Technologie die Möglichkeiten der Echokardiographie: „Die Echokardiographie war schon immer sicher und komfortabel für den Patienten. Im Gegensatz zu anderen nicht-invasiven kardiologischen Diagnose-techniken konnten wir sie ohne Risiko für den Patienten täglich anwenden. Und während einige Kollegen diskutieren, dass interventionelle Prozeduren schneller sind, glaube ich, dass die Vorteile der



Die gewählte Lösung mit dem 4Z1c Schallkopf liefert alle benötigten Informationen samt Volumenbildung, 2D, Spektraldoppler und Farbdoppler.



Diese einzigartige Ansicht aus der apikalen Position ist nur mit schneller Vollvolumen-Bildgebung möglich: transversaler Schnitt auf Höhe von Mitrals- und Trikuspidalklappe.

Auf einen Blick: die Vorteile der Vollvolumen-Bildgebung

Einzigartige Informationsrate Vollvolumen-Bildgebung, 90 x 90 Grad bei 40 Volumina oder mehr pro Sekunde. Keine EKG-Triggerung erforderlich, keine Atempausen, keine Ungenauigkeiten bei der Akquisition. Die aus dem Vollvolumen-datensatz gewonnenen Referenzebenen bieten dem untersuchenden Arzt mehr Information in kürzerer Zeit.

Wissenbasierter Arbeitsablauf Die wissensbasierten Anwendungen verwenden eine lernende Mustererkennung und eine Wissensdatenbank aus klinischen Fällen zur Erkennung von anatomischen Strukturen und Orientierungspunkten und führen automatische Messungen durch. Hierzu gehören ein protokollgesteuerter Arbeitsablauf, die automatische Extraktion von Referenzebenen aus den Volumendatensätzen, die automatische Volumenkonturierung der Ejektionsfraktion und automatische Messungen von Bildgebungsmodi.

Adaptive Ergonomie Das kompakte, mobile System passt sich an alle klinischen Umgebungen an und bietet ein Höchstmaß an einfachem und stressreduziertem Bedienkomfort. Die gewählte Lösung mit dem 4Z1c Schallkopf liefert alle benötigten Informationen samt Volumenbildung, 2D, Spektraldoppler und Farbdoppler. Der patentierte ergonomische Palmar-Schallkopfgriff verringert die muskuläre Belastung bei Bewegungswiederholungen.

Innovative Technologien Die verwendete Architektur der nächsten Generation wird durch bahnbrechende Technologien ergänzt. In Verbindung mit einer hohen Volumenrate bietet die Coherent Volume Formation Technologie eine exzellente Bildauflösung. Moderne kardiovaskuläre Applikationen und die Kompatibilität mit dem 3D DICOM Open Standard erweitern die Einsatzmöglichkeiten dieses zukunftsorientierten Systems.

Typische Untersuchungszeit

TRADITIONELLE ECHO-UNTERSUCHUNG



ECHO IN A HEARTBEAT



Das ACUSON SC2000 mit direkter Vollvolumen-Akquisition und wissensbasierter Software für den Arbeitsablauf bietet nicht nur große Zeiteinsparungen bei der Echokardiographie, sondern liefert auch genauere und zuverlässigere Resultate.

Echokardiographie weit über das Einsparpotenzial von einigen Minuten hinausgehen.“

Alles in einem

Mit ACUSON SC2000 hat Siemens eine neue Ära der Echokardiographie eingeleitet. Nicht einfach eine bloße technologische Innovation, sondern deren integrale Einbindung in die Neugestaltung von Diagnostik und Arbeitsablauf bestimmt die Richtung. Nach Auffassung von Zamorano hat Siemens weitaus mehr geschaffen als nur ein Ultraschallsystem. „Echo in a Heartbeat‘ ist ein ganz neues Konzept für die Betrachtung des Herzens, ein erster Schritt in eine ganz neue Richtung.“ Von Beginn an zielte die Entwicklung von ACUSON SC2000 auf die Optimierung des Arbeitsablaufs. Dank der schnellen Vollvolumen-Akquisition wird die Bildgebung selbst zum kürzesten Teil der Untersuchung. Alle benötigten 2D-Referenzebenen können aus dem gewonnenen Volumendatensatz rekonstruiert werden. Die neue Lösung mit dem 4Z1c Schallkopf ermöglicht eine umfassende Herzuntersuchung – Volumen, 2D, Farbdoppler und Spektral-doppler. Eine EKG-Triggerung ist nicht mehr erforderlich. Die kardiovaskuläre Bildgebung unterliegt einem Wandel. „Zweifelloos ist die

Echokardiographie eine der wichtigsten Säulen der nicht-invasiven Diagnostik“, sagt Zamorano. „Im kardiovaskulären Institut der Klinik San Carlos haben wir diesen neuen Trend erkannt und folgen ihm. So wurde unser echokardiographisches Labor zur kardiovaskulären Bildgebungsabteilung, wo dem Patienten Echokardiographie, Kardio-CT [Computertomographie] und Kardio-MRT angeboten werden. Die Ärzte entscheiden über die jeweils anzuwendende Technik. Das ist meiner Meinung nach der richtige Weg: Wir fokussieren uns nicht auf die Technik, sondern etablieren eine übergreifende Strategie der kardiovaskulären Bildgebung. So verstehen wir uns als ein Zentrum, das sich stets auf das Allerwichtigste konzentriert: unsere Patienten gesund zu machen.“

Zeit, Raum, Fluss

Das ACUSON SC2000 System verändert die gegenwärtige Praxis der Echokardiographie, denn mit ihm bietet Siemens ein Höchstniveau an Informationsdichte, unterstützt durch wissensbasierte Anwendungen für den Arbeitsablauf, die zu größter diagnostischer Sicherheit verhelfen. Zamorano meint dazu: „Das Bemerkenswerte an diesem neuen Echokardiographiegerät ist, dass es Zeit, Raum und

Fluss in einem System vereint. In einem einzigen Herzschlag akquiriert es ein Vollvolumen des Herzens und extrahiert dabei automatisch alle Informationen, die für eine komplette Untersuchung notwendig sind.“

Bei aller Begeisterung für ACUSON SC2000 glaubt Zamorano, dass mit der ‚Echo in a Heartbeat‘-Technologie noch nicht das letzte Wort in der kardiovaskulären Diagnostik gesprochen ist. „Wenn dem so wäre, wären wir mit unserer Tätigkeit am Ende. Ich sehe es jedoch als einen Wendepunkt, von dem aus wir uns weiterentwickeln werden. Neue Technologien sind Meilensteine, und ACUSON SC2000 ist ein solcher. Es verändert unseren Blickwinkel auf und in das Herz. Die schnelle Vollvolumen-Bildgebung ist ein wesentliches Element in der ständigen Entwicklung neuer Diagnosewerkzeuge – und derzeit der ultimative technologische Fortschritt in der Diagnose des Herzens.“

Weitere Informationen

www.siemens.de/echoinaheartbeat