

Optimierung der ergonomischen Workstation: Ein innovatives Ultraschallsystem

Autor: Carolyn T. Coffin, MPH, RDMS, RVT, RDCS
Sound Ergonomics, LLC

Ultraschalllabore müssen sich heutzutage einer Vielzahl von Herausforderungen stellen, darunter die Standardisierung von Untersuchungen, Diagnosesicherheit, zeitnahe Versorgung von Patienten, workflow- und arbeitsbedingte Erkrankungen des Bewegungsapparats bei Mitarbeitern. 90 Prozent der 2008 befragten Ultraschallexperten gaben an, unter einer berufsbedingten Erkrankung oder Verletzung zu leiden.¹ Die Ursachen für diese Verletzungen sind vielseitig. Daher lässt sich das Risiko einer Verschlimmerung oder neuer Verletzungen nur mit einem umfassenden Spektrum an Lösungen verringern. Die Arbeitszeiten, die Arbeitshaltung und die Ausstattung der Workstation sind gleichermaßen wichtige Faktoren.

Die Dienstpläne liegen normalerweise in der Verantwortung des Sachbearbeiters der Ultraschallabteilung, doch auch die Mitarbeiter sollten bei der Planung einbezogen werden. Der Dienstplan sollte Pausen umfassen, in denen sich die Muskeln regenerieren können. Ultraschallexperten sollten für unterschiedliche Untersuchungstypen eingeteilt werden, bei denen den ganzen Tag über unterschiedliche Muskelgruppen beansprucht werden. Untersuchungen am Patientenbett sollten nicht einer Person übertragen werden, sondern den ganzen Tag über auf verschiedene Mitarbeiter verteilt werden.

Die Arbeitshaltung ist der Faktor, den Ultraschallexperten am meisten beeinflussen können. Wenn die Mitarbeiter ganz unabhängig vom Dienstplan oder der Ausstattung der Workstation ihre Arbeitshaltung bei Untersuchungen nicht anpassen, sind sie auch weiterhin Risiken berufsbedingter Verletzungen ausgesetzt. Ultraschallexperten sollten sich so viel wie möglich um eine neutrale Haltung bemühen und eine statische Arbeitshaltung vermeiden. Dazu muss der Patient so gelagert werden, dass der Ultraschallarzt den Patienten bei der Untersuchung gut erreichen kann und den Arm nicht übermäßig abspreizen muss. Ferner müssen die Geräte der Workstation so aufgestellt werden, dass der Ultraschallarzt den Monitor gut sehen kann, ohne den Hals verdrehen zu müssen, und das Bedienfeld problemlos erreichen kann.

Das wichtigste Gerät am Arbeitsplatz eines Ultraschallexperten ist das Ultraschallsystem. Gerätehersteller haben bei der Verbesserung der Benutzerschnittstelle bedeutende Fortschritte erzielt und untersucht, wie Ultraschallexperten die Funktionen des Systems einsetzen. Viele der Funktionen aktueller Ultraschallsysteme tragen nicht nur zur Minimierung des Verletzungsrisikos bei, sondern steigern auch die Effizienz und den Komfort des Anwenders. Dadurch werden Durchsatz und Patientenzufriedenheit deutlich verbessert. Carestream Health hat bei der Entwicklung der neuen, einzigartigen Funktionen des Touch Ultrasound Systems Anregungen von Anwendern berücksichtigt. Das Ergebnis ist ein ergonomisches, effizientes „Tool“ für die Ultraschall-Workstation.

¹ Evans K, Roll S, Baker J. Work-related musculoskeletal disorders (WRMSD) among registered diagnostic medical sonographers & vascular technologists: a representative sample. J Diagn Med Sonography. 2009;25:287-299.



Abbildung 1: Das CARESTREAM Touch Ultrasound System verfügt über ein voll bewegliches Bedienfeld, wodurch das System in die für den Anwender optimale Position geschwenkt werden kann.

Zu den Funktionen, die zu einer bequemen Arbeitshaltung beitragen, gehören die Funktionen, mit denen der Ultraschallexperte das System nahe am Untersuchungstisch positionieren und den Monitor frontal im Blickfeld aufstellen kann. Dank des voll beweglichen Bedienfelds, kann der Ultraschallexperte dieses zu sich heranziehen und seitlich verschieben, ohne das gesamte System bewegen zu müssen.

Die am häufigsten verwendeten Tasten sollten sich direkt vor dem Ultraschallexperten befinden. Dies lässt sich problemlos realisieren, wenn das Bedienfeld horizontal von rechts nach links verschoben werden kann. Durch die Anordnung funktionsähnlicher Steuerungen in Gruppen sind die entsprechenden Tasten leichter erreichbar und lassen sich leichter finden. Dank der intuitiven Funktionen werden Frustrations- und Stresslevel beim Ultraschallexperten reduziert, beides Faktoren, die das Risiko von arbeitsbedingten Erkrankungen des Bewegungsapparats erhöhen.



Abbildung 2: Die am häufigsten verwendeten Steuerungen werden in Gruppen um den Trackball herum angeordnet, der als Touch-Funktion vollständig in das Bedienfeld integriert ist. Das Bedienfeld kann bei der Positionierung des Systems im Untersuchungsraum ganz flexibel von links nach rechts geschoben werden.

Das CARESTREAM Touch Ultrasound System bietet ein Full-Touch-Bedienfeld und unterscheidet sich dadurch von anderen Systemen mit integrierten Touch-Bedienfeldern. Der Trackball ist als Touch-Funktion ebenfalls in das Bedienfeld integriert. Bei den meisten elektronischen Geräten geht der Trend zunehmend hin zu Touchpanels, bei Ultraschallsystemen gilt die Integration dieser Technologie in das Bedienfeld jedoch als Innovation. Die Eingabetasten bzw. QWERTY-Tasten sollten in das Bedienfeld integriert sein und sich nicht auf einer ausziehbaren Tastatur befinden, die den Ultraschallexperten dazu zwingt, sich zum Tippen vom System weg zu bewegen.

Durch eine kreative Hintergrundbeleuchtung werden die aktiven Tasten hervorgehoben. Die beschrifteten Steuerelemente erleichtern zudem die Bedienung.

Whitepaper | CARESTREAM Touch Ultrasound System

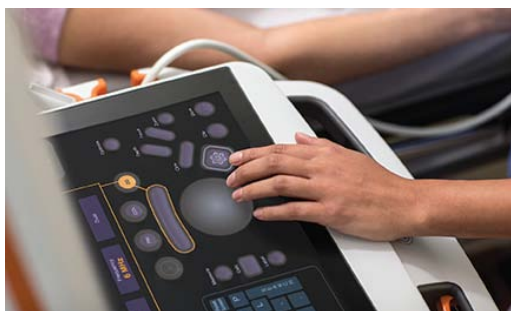


Abbildung 3: Durch beschriftete Steuerelemente kann der Ultraschall-experte Tasten schnell und intuitiv voneinander unterscheiden.

Der Monitor des Systems sollte ebenfalls voll beweglich sein und sich leicht in die optimale Position bringen lassen. Dem Ultraschall-experten fällt es leichter, den Monitor zu positionieren, wenn er dies während der Untersuchung mit einer Hand machen kann. Die Positionierung mit einer Hand ist dank des Griffs am unteren Monitorrahmen möglich.



Abbildungen 4 und 5: Dank des Griffs kann der Ultraschall-experte den Monitor problemlos mit einer Hand positionieren.

Die Anschlüsse für die Ultraschallsonde sollten problemlos und bequem zugänglich sein. Eine Ultraschallsonde sollte vom Anwender mit einer Hand entfernt oder ausgetauscht werden können. Systeme wie das CARESTREAM Touch Ultrasound System, an das drei bis vier Ultraschallsonden angeschlossen werden können, sind eine ideale Lösung, da die Ultraschallsonden einfach einmalig an das System angeschlossen werden können. Die Auswahl der Sonde erfolgt dann über das Bedienfeld. Dadurch wird übermäßiges Verrenken oder Beugen zum Erreichen der Ultraschallsonden-Anschlüsse vermieden.



Abbildungen 6 und 7: Wenn mehrere Ultraschallsonden-Anschlüsse vorhanden sind, muss die Sonde bei einem Wechsel nicht neu angeschlossen werden. Somit ist der Wechsel der Ultraschallsonde problemlos mit einer Hand möglich.

Das Einstellen der Höhe ist bei Ultraschallsystemen eine weitere wichtige ergonomische Funktion. Dank eines großzügigen Höheneinstellungsbereichs kann den Arbeitsanforderungen einer Vielzahl von Mitarbeitern Rechnung getragen werden, ganz unabhängig von der Körpergröße oder davon, ob bestimmte Untersuchungen im Stehen durchgeführt werden müssen. Bei einem System, das für unterschiedlichste Untersuchungen eingesetzt wird, sollte die Höhe entsprechend gering eingestellt werden können, damit auch Untersuchungen bei venösem Rückfluss durchgeführt werden können, bzw. entsprechend hoch eingestellt werden können, um geburtshilfliche Untersuchungen oder Unterbauchuntersuchungen durchführen zu können. Die Höhe des Systems muss ohne Beuge- oder Streckbewegung des Handgelenks eingestellt werden können.

Whitepaper | CARESTREAM Touch Ultrasound System



Abbildung 8: Die Höhensteuerung des Systems kann problemlos bedient werden, ohne dass das Handgelenk unnatürlich belastet wird.

Das Ultraschallsystem muss auf verschiedenen Untergründen und über Schwellen hinweg problemlos transportiert werden können. Auch die Neupositionierung während einer Untersuchung sollte kein Problem darstellen. Die Höhe des Systems beim Transport sollte so niedrig sein, dass die meisten Anwender über das Gerät schauen können.



Abbildung 9: Die meisten Anwender können beim Schieben über das Touch Ultrasound-Gerät schauen.

Das Bremspedal muss leicht erreichbar sein und darf das System beim Schieben nicht behindern.



Abbildung 10: Das Bremspedal des Touch Ultrasound Systems ist ideal positioniert und leicht erreichbar.

Folgende weitere innovative Funktionen des CARESTREAM Touch Ultrasound Systems tragen ebenfalls zu einem verbesserten Workflow bei:

Über die **Smart Select**-Taste auf jeder Ultraschallsonde kann der Ultraschall-experte die gewünschte Sonde direkt über die Sonde selbst auswählen.



Abbildungen 11 und 12: Der Ultraschall-experte kann über eine eingebaute Smart Select-Taste die ausgewählte Ultraschallsonde einstellen.

Dank der **Swipe & Go-Login-Funktion** werden die Identifikationsdaten des Anwenders für jede Untersuchung eingelesen.

Whitepaper | CARESTREAM Touch Ultrasound System



Abbildung 13: Lesen Sie die Identifikationsinformationen des Anwenders schnell mithilfe eines Ausweises ein.

Dank der flachen Oberfläche des Bedienfelds **lässt es sich schnell und einfach mehrmals** täglich reinigen. Diese Funktion entspricht oder übertrifft unter Umständen die Infektionsschutzrichtlinien der meisten Einrichtungen.



Abbildung 14: Das Bedienfeld lässt sich zwischen Untersuchungen problemlos reinigen.

Aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Untersuchungstypen und Scanstilen sowie der unterschiedlichen Körpergrößen der Anwender muss das Ultraschallsystem sehr flexible Funktionen bieten. Die umfangreiche Mobilität sämtlicher Komponenten des Systems bietet dem Ultraschallexperten alle Möglichkeiten, eine optimale Arbeitshaltung einzunehmen und somit das Risiko arbeitsbedingter Verletzungen erheblich zu verringern.

Ein festes, erfahrenes Mitarbeiterteam bildet die Basis für eine patientenorientierte Bildgebungsabteilung. Verletzte oder erkrankte Mitarbeiter können sich in erheblichem Maße in der Profitabilität, Arbeitsmoral und Qualität der Patientenversorgung niederschlagen. Ergonomisch gestaltete Ultraschallsysteme können einen positiven Einfluss auf die gesamte Gesundheitseinrichtung haben, denn sie tragen zur Optimierung der wichtigsten Komponente bei, nämlich der Fähigkeit der Mitarbeiter, ihre Arbeit zu verrichten. Bei der Ergonomie geht es darum, den Arbeitsplatz an den Mitarbeiter anzupassen, anstatt vom Mitarbeiter zu verlangen, sich in eine statische Arbeitsumgebung einzufügen. Durch die Vermeidung von Verletzungen gewinnen Sie erfahrene Mitarbeiter, die das Beste aus sich herausholen. Dies schlägt sich in der Qualität der Patientenversorgung, der Produktivität und dem Umsatz nieder.

Über Sound Ergonomics, LLC: Dieses von einer Frau geführte Beratungsunternehmen hat sich auf die Verletzungsrisiken und die Ergonomie der entsprechenden Gesundheitsberufe spezialisiert. Der Schwerpunkt liegt dabei auf diagnostischem Ultraschall. Die Berater sind nicht nur multidisziplinäre Diagnostiker, die umfangreiche Erfahrungen im klinischen Ultraschall aufweisen, sondern verfügen auch über zertifizierte Kenntnisse im Bereich der grundlegenden Arbeitsergonomie. Sound Ergonomics wurde im Jahr 2000 gegründet und widmet sich seither dem wachsenden Problem arbeitsbedingter Verletzungen von Mitarbeitern im Ultraschallbereich. Dank umfangreicher Forschungs- und Publikationsaktivitäten konnten die Berater von Sound Ergonomics wertvolle Informationen beim Design und der Verwendung von Ultraschall- und Computer-Workstationengeräten liefern.