

Zielgerichtet therapieren dank 3-D-Schnittbildgebung

Etablierung des SCS MedSeries® H22 als Standardverfahren in der konservativen Patientenbehandlung.

Einleitung

Im täglichen Umgang mit unfallchirurgischen und orthopädischen Erkrankungen ist eine vor Ort verfügbare, zeitnahe radiologische Diagnostik traumatischer und degenerativer Erkrankungen unerlässlich. Diese unterliegt derzeit einem Paradigmenwechsel, der sich auf neuesten technologischen Gegebenheiten begründet.

Einerseits erhält die Ultraschalldiagnostik in der Kindertraumatologie einen immer größeren Stellenwert. Andererseits ist seit dem Jahr 2012, in dem das SCS MedSeries®

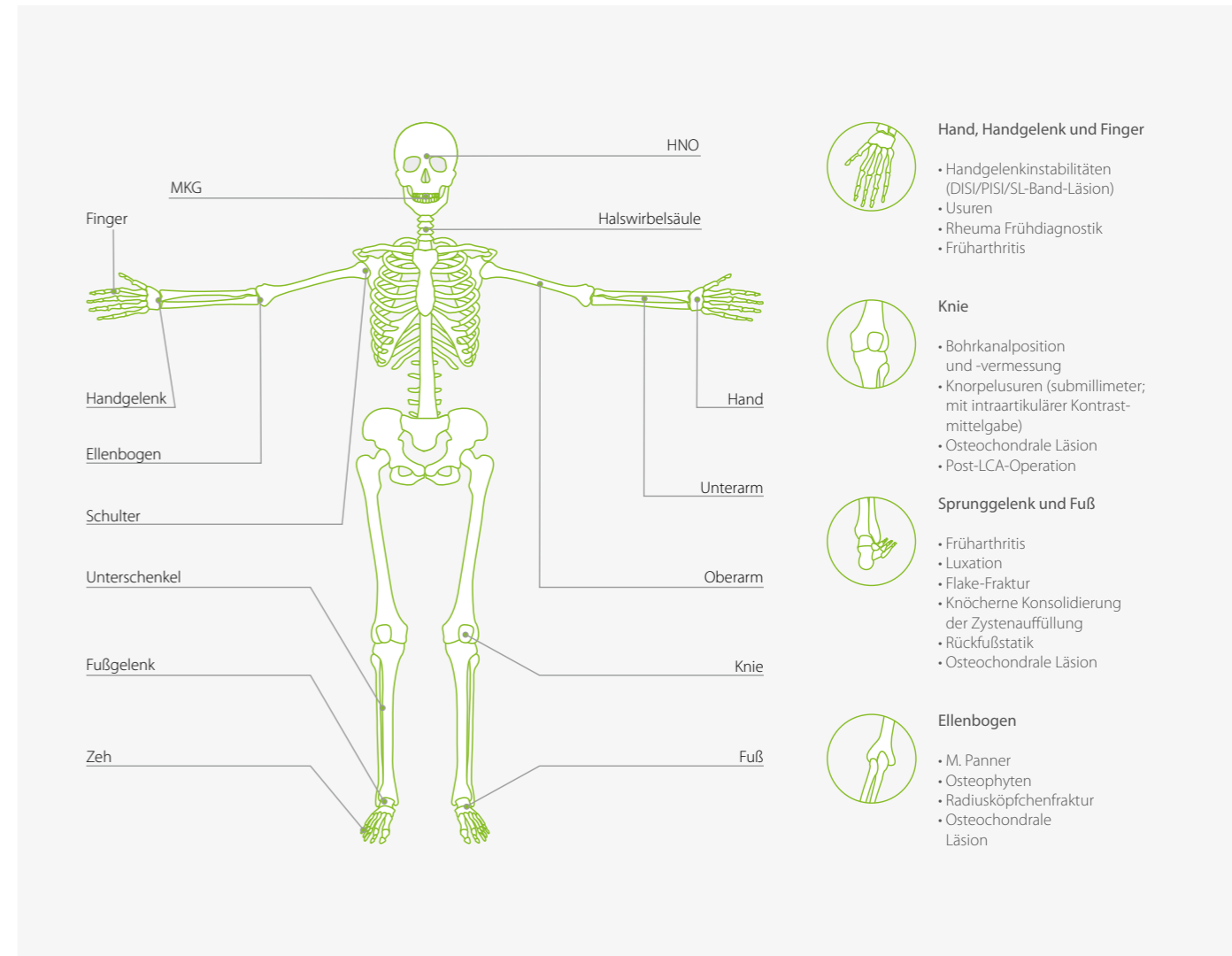
H22 DVT (CBCT; nachfolgend H22 genannt) erstmals innerhalb Deutschlands installiert wurde, eine analoge Entwicklung zu beobachten.

Das H22 ermöglicht eine hochauflösende, multiplanare und 3-dimensionale Bildgebung, die sowohl auf traumatologischem Gebiet als auch in der Abklärung degenerativer Krankheitsbilder dem 2-D-Röntgen häufig überlegen ist.

Aufgrund der zusätzlich sehr geringen Strahlendosis, die im Vergleich zu einem klassischen Multi Slice CT (MSCT) um mehrere Faktoren geringer ist und im Bereich des 2-D-



Dr. med. Stephan Swart
Orthopädische Gemeinschaftspraxis Dr. Swart & Dr. Di Maio



Indikationsumfang in der Extremitätendiagnostik mit dem SCS MedSeries® H22 DVT.

Röntgen in zwei Ebenen angewendet werden kann, rät der Medizinphysik-Experte Prof. Dr. Martin Fiebich: „Aufgrund der geringen effektiven Dosis sollte die Anwendung des SCS MedSeries® H22 DVT im SULD-Protokoll aufgrund der besseren Diagnosemöglichkeiten dem 2-D-Projektionsröntgen in zwei Ebenen vorgezogen werden.“

Mit der Weiterentwicklung der DVT-Bildgebung hin zur Ganzkörperdarstellung wird sich die Frage nach der Notwendigkeit des 2-D-Röntgeneinsatzes auf Fragestellungen außerhalb der Extremitäten erweitern.

Eine Falldarstellung aus der Praxis zeigt ein typisches Verletzungsmuster des distalen Radius. Interessant ist die unterschiedliche Darstellung der knöchernen Verletzung im

2-D-Röntgen und in der DVT-Darstellung. Aus dem Fallbeispiel, das aus dem Jahr 2017 stammt, wird deutlich, warum die damals gängige Primärdiagnostik mit dem 2-D-Röntgen im heutigen Praxisgeschehen sehr häufig durch den unmittelbaren Einsatz des H22 abgelöst wurde.

Fallbericht

In meiner Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie stellte sich in der D-Arzt Sprechstunde ein 26-jähriger, männlicher Patient vor, der am Morgen des gleichen Tages im Rahmen eines Arbeitsunfalles einen Sturz von einer Leiter aus ca. 1,5 Metern Höhe erlitten hat. Bei dem Versuch, den Sturz mit der linken Hand abzufangen, erlitt er eine Distorsion des linken Handgelenkes.

Wegen sofort einsetzender Schwellung und eines stark zunehmenden Ruhe- und Bewegungsschmerzes sowie einer Belastungsinsuffizienz des Handgelenkes erfolgte eine direkte Vorstellung zur Abklärung bei uns.

Die klinische Untersuchung zeigte loco typico eine ausgeprägte Schwellung mit Ausdehnung auf den Handrücken. Über dem distalen Radius bestand ein erheblicher Klopf- und Druckschmerz, Ulna und Mittelhand sowie Handwurzelknochen waren palpatorisch ohne Befund. Motorik, Sensibilität und Durchblutung der linken Hand waren regelrecht.

Unter der Verdachtsdiagnose einer Radiusfraktur loco typico wurde ein sofortiges 2-D-Röntgen in zwei Ebenen im Haus veranlasst.

Da in der 2-D-Röntgendiagnostik die klinisch vermutete Radiusfraktur loco typico nicht verifiziert werden konnte, wurde wegen des dringenden Verdachtes auf eine knöcherne Verletzung direkt im Anschluss an das 2-D-Röntgen das H22 als weiterführende Diagnostik angewendet.



Intuitive Bedienung für eine planungssichere Erstellung der Aufnahme.



Beispiel für die Positionierung im vorliegenden Fall.

Therapie

Nach korrekter, suffizienter Identifikation der Fraktur im DVT auf Basis der hier vorliegenden multiplanaren und 3-dimensionalen Ansichten konnten eine OP-pflichtige Versorgung sowie bspw. freie Fragmente ausgeschlossen werden und eine konservative Therapie mittels dorsaler Unterarmschiene zur Ruhigstellung für fünf Wochen ist erfolgt. Im Resultat ergab sich eine restitutio ad integrum ohne Funktionseinbußen.

Bei alleiniger Durchführung der 2-D-Röntgendiagnostik wäre ein Nichterkennen der Fraktur oder ein Unterschätzen des Schweregrades der Fraktur ein realistisches Szenario. Ein Verband samt Schonung ohne Ruhigstellung wäre die Konsequenz gewesen, was einerseits eine verzögerte Heilung der ossären Unterbrechung und andererseits die Gefahr einer Dislokation der Fraktur hätte bewirken können.

In der orthopädisch-unfallchirurgischen Traumadiagnostik ist derzeit das 2-D-Röntgen vielerorts noch das Standardverfahren in der radiologischen Primärdiagnostik.

Mit Einführung des H22 erhielt der Orthopäde und Unfallchirurg die Möglichkeit der radiologischen, hochauflösenden (0,2 mm Schichtdicke) Schnittbild Darstellung inklusive computergesteuerter 3-D-Rekonstruktionsmöglichkeit. Wie der oben beschriebenen Falldarstellung zu entnehmen ist, hat erst die Diagnostik mit dem H22 in diesem Fall die korrekte Diagnosestellung ermöglicht.

Durch Anwendung des H22 ergab sich ein exakter, umfassender Einblick in die vorliegende Verletzung sowie eine zielgerichtete Therapie auf Basis suffizienter Diagnostikinformation. Letzteres ist ein sehr wichtiges Faktum für die Berufsgenossenschaft zur Abtrennung ggf. vorliegender Vorschäden und führt zu einer schnellstmöglichen Wiedereingliederung in den Berufsalltag.



3-D-Rekonstruktion: Darstellung der in die Gelenkfläche einstrahlenden Radiusfraktur ohne relevante Fragmentdislokation

Die Vorteile des H22 liegen auf der Hand und implizieren dessen Etablierung als radiologisches Standardverfahren in der Traumadiagnostik der Gelenke und der gelenknahen knöchernen Strukturen.

- unmittelbare Verfügbarkeit in Klinik oder Praxis durch die kompakte Bauweise und eigenständige Anwendbarkeit durch Orthopäden und Unfallchirurgen
- die im Vergleich zum CT signifikant reduzierte Strahlenbelastung, welche ohne Informationsverlust in dem Bereich des 2-D-Röntgen in zwei Ebenen eingestellt werden kann
- Die Möglichkeit zur Durchführung von Belastungsaufnahmen
- die Fokussierung der Aufnahme auf die klinisch ermittelte Region of Interest
- die exzellente, hochauflösende (0,2 mm!!!) Bildqualität und multiplanare sowie 3-dimensionale, computergesteuerte Darstellung
- der direkte Input auf das Therapieverfahren

Aus der Sicht des ärztlichen Anwenders in der Orthopädie und Unfallchirurgie sollte der Technologiewechsel vom konventionellen 2-D-Röntgen zum H22 zeitnah erfolgen. Die Pflicht zur Vermeidung einer möglichen ärztlichen Fehlbehandlung durch den Einsatz des H22 in der traumatischen Primär- und Sekundärdiagnostik anstelle des 2-D-Röntgens führt zunehmend im klinischen Alltag zur Favorisierung des H22 bei unveränderter, gleichwertiger Strahlendosis.

Aus Sicht der Kostenträger ist der Einsatz des H22 unter Abrechnung der CT-Ziffern kosteneffizient. Auf Basis der exakten Diagnostikinformation des H22, die einen höheren Informationsgehalt zur Beurteilung ossärer Strukturen beinhaltet (im Vergleich zum Multi Slice CT), wird eine gesicherte Diagnose sowie eine schnellstmögliche Wiedereingliederung der Patienten in den Berufsalltag ermöglicht. Vor diesem Hintergrund bleibt anzumerken, dass parallel zur klinischen Verbreitung des H22 und seiner Abrechnung auch ein Umdenken der Kostenträger bei der PKV und der BG stattfindet.

2-D-Röntgen



Abbildung 5:
Röntgen linkes Handgelenk in zwei Ebenen in ap Projektion:
Kein sicherer Frakturachweis



Abbildung 6:
Röntgen linkes Handgelenk in zwei Ebenen in seitlicher Projektion:
Kein sicherer Frakturachweis

3-D-SCS-Schnittbildgebung



Abbildung 1:
DVT-Darstellung linkes Handgelenk mit 0,2 mm Schichtdicke
in der Sagittalebene: Die Gelenkfläche des Radius erreichende Fraktur
mit initialer Stufenbildung.



Abbildung 2:
DVT-Darstellung linkes Handgelenk mit 0,2 mm Schichtdicke
in der Frontalebene: Die Gelenkfläche des Radius erreichende Fraktur
mit Ausbildung eines radial gelenkwärts gelegenen Fragmentes unter
minimaler Fragmentdislokation nach radial.

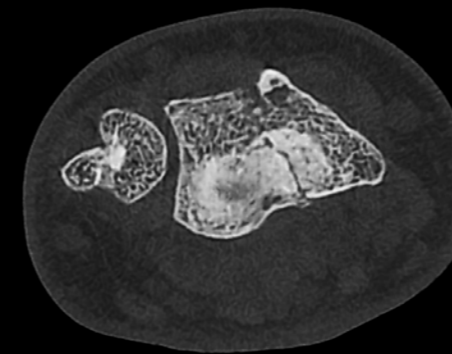


Abbildung 3:
DVT-Darstellung linkes Handgelenk mit 0,2 mm Schichtdicke
in der Transversalebene: Darstellung der Radius- fraktur mit Nachweis
einer von dorsal bis volar sich erstreckenden Frakturlinie mit nur
geringer Fragmentdislokation.



Abbildung 4:
DVT-Darstellung linkes Handgelenk in 3-D-Rekonstruktion: Darstellung
der in die Gelenkfläche einstrahlenden Radiusfraktur ohne relevante
Fragmentdislokation.