BVOU Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie

Ausgabe 2/2023
www.BVOU.net

INFOBRIEF

ISSN (Print) 2747-5913

SCHMERZTHERAPIE

2

52
BVOU kritisiert überraschende Änderung in der Notfallversorgung scharf

71
Verbandsjustitiar informiert: Zeitliche Fragen zur Aufklärung

75
RheFo-Curriculum: Inhaltlicher Bogen über den gesamten Versorgungspfad

ANWENDUNG DER DIGITALEN VOLUMENTOMOGRAPHIE (DVT) ZUR VERBESSERUNG DER GENAUIGKEIT UND SICHERHEIT VON INJEKTIONEN IN DER ORTHOPÄDIE

GRUNDLAGEN

Die digitale Volumentomographie (DVT) ist eine fortschrittliche Technologie, die in der Orthopädie und Unfallchirurgie (O&U) unerlässlich geworden ist. Das MEDICUM Rhein-Ahr-Eifel setzt einen Digitalen Volumentomographen ein, der in der O&U seit mehr als 10 Jahren, inzwischen an über 200 Standorten und von mehr als 600 Ärztinnen und Ärzten in Deutschland eingesetzt wird. Das große und sich stetig erweiternde Anwendungsspektrum unseres DVT ergibt sich aus der Möglichkeit, detaillierte, im Vergleich zum klassischen CT deutlich höheraufgelöste (CT mit typischerweise >1 mm vs. DVT mit 0,2 mm) multiplanare Schnittbilder samt 3-D-Rekonstruktion von Knochen und Gelenken zu erstellen. Dabei haben wir stets die Wahl, ob wir Aufnahmen unter natürlicher Körperbelastung oder unter Entlastung anfertigen wollen. Zudem besitzt das von uns eingesetzte DVT die anhand von Peer-Review-Studien bewiesene Fähigkeit, bei Anwendung des SULD-Protokolls die Strahlendosis des klassischen Röntgen in 2 Ebenen zu unterbieten, was sein Anwendungsfeld gerade unter Einhaltung der §§ 6, 8 und 83 des gültigen Strahlenschutzgesetzes zusätzlich steigert. Vor dem Hintergrund dieser Eigenschaften bietet uns die Anwendung unseres DVT viele Vorteile, einschließlich einer verbesserten Genauigkeit bei der Diagnose und Behandlung von verschiedenen Erkrankungen. Die hochauflösenden und dank des intelligenten Algorithmus artefaktarmen Schnittbilder unseres DVT ermöglichen den Einsatz bei Injektionen, die eine häufige Behandlungsmethode in der Orthopädie darstellen und ein hohes Maß an Präzision erfordern, um optimale Ergebnisse für den Patienten zu erzielen. Dabei bietet unser DVT bei Injektionen eine dreidimensionale, exakte und im Vergleich zu anderen Systemen bessere Visualisierung des betroffenen Bereichs und ermöglicht es dem Arzt, die Injektion mit einer höheren Genauigkeit durchzuführen, was das Risiko von Komplikationen reduziert.

Die Ergebnisse von verfügbaren Studien sind zudem eindeutig:

- Huang et al. (2018): Anwendung von DVT bei der Injektion von Kortikosteroiden in das Hüftgelenk bei Patienten mit Hüftarthrose. Die Verwendung von DVT verbesserte die Genauigkeit der Injektionen und reduzierte das Risiko von Komplikationen.[1]
- Kim et al. (2019): Verwendung von DVT bei der Injektion von Hyaluronsäure in das Kniegelenk bei Patienten mit Kniearthrose.[2] Die Verwendung von DVT verbesserte die Injektionsgenauigkeit und die Behandlungsergebnisse.
- Jiang et al. (2020): Die Anwendung von DVT bei Injektionen in verschiedenen Bereichen des Körpers wurde systematisch untersucht. Die Verwendung von DVT verbesserte die Genauigkeit der Injektionen und reduzierte das Risiko von Komplikationen, insbesondere bei schwierigen oder riskanten Injektionen.[3]

DURCHFÜHRUNG DER DVT-GESTEUERTEN INJEKTIONEN

Die Durchführung einer DVT-Injektion hängt von der spezifischen Behandlung ab, die der Patient benötigt. Im Allgemeinen umfasst der Prozess jedoch folgende Schritte:

1. Indikationsstellung und schriftliche Aufklärung des Patienten.

Aufgrund der deutlich besseren Darstellung der ossären Strukturen im DVT liegen die Vorteile auf der Hand. Insbesondere kleine und kleinste Gelenke können lokalisiert werden. Prädestiniert sind somit die Gelenke an Hand-, Fuß- und Sprunggelenk. Nach entsprechender Diagnostik und Festlegung des Therapieschemas erfolgt die schriftliche Aufklärung über die Risiken. Diese unterscheiden sich nicht von Injektionen ohne DVT. In unserer Praxis erfolgt dies aus organisatorischen Gründen direkt bei der Planung der Therapie. Dies hat den Vorteil, dass die Planung des Slots für die DVT-gesteuerten Injektionen vereinfacht wird, da dieser immer gleich ist.

2. Vorbereitung

Der Slot für eine DVT-gesteuerte Injektion wird in unserem Haus mit 30 Minuten geplant. Nach Erscheinen des Patienten wird zunächst unter Sonographie die grobe Lokalisationen der Injektionsstelle markiert. Im Anschluss erfolgt eine Scout-Aufnahme, um die Positionen zu überprüfen. Entspricht diese der geplanten Injektionsstelle, wird der Vorgang fortgesetzt. Muss dagegen neu positioniert werden, entscheidet der Arzt, ob eine Scout-Aufnahme noch einmal wiederholt werden muss. Wird der Vorgang fortgesetzt, erfolgt zunächst Lokalanästhesie (LA) der Oberfläche oder sogar der tieferen Strukturen. Wie tief die Applikationen der LA erfolgt, hängt vom Präparat ab. Beispielsweise sollte bei Injektionen von PRP kein LA ins Zielgebiet appliziert werden. Im Anschluss an die LA erfolgt die Abdeckung mit einem sterilen Lochtuch.

3. Kanülenpositionierung

Im nächsten Schritt platziert der Arzt die entsprechende Kanüle im Zielgebiet. Im Anschluss führen wir die DVT-Aufnahme im SULD-Protokoll durch. Dieses verspricht eine detaillierte Aufnahme bei der geringer Strahlenbelastung.

Abb. 1: Fortgeschrittene laterale Fußwurzelarthrose mit der SCS Bildgebung unter Belastung

Abb. 2: DVT-gesteuerte Probeinfiltration des linken unteren Sprunggelenks mit der SCS Bildgebung

4. DVT-Check
Die Überprüfung der Kanülenposition erfolgt direkt am Screen des DVT-Systems. Ist die Position korrekt, kann das Präparat appliziert werden. Liegt die Injektionskanüle nicht korrekt, entscheidet der Arzt, ob nach Neupositionierung eine erneute Aufnahme erforderlich wird.

5. Nach der Injektion
Unsere Patienten erhalten nach den Injektionen einen Kühlpack für einige Minuten und unter Umständen einen Verband.

6. Entlassung
Der Patient wird aus der Praxis entlassen, wenn er kreislaufstabil ist und keine Zeichen der Nachblutung zeigt.

VORTEILE DER DVT-GESTÜTZTEN INJEKTION

- Gezielte Probeinfiltration mit LA bei mehreren potenziellen Ursachen
- präzise Injektionen
- Beliebige Wiederholbarkeit
- Eindeutige Dokumentation bei unterschiedlichen Ärzten
- USP im Vergleich zu anderen Ärzten

NACHTEILE DER DVT-GESTÜTZTEN INJEKTION

- aufgrund der Kosten nur für Privatpatienten und Selbstzahler
- Höhere Strahlenbelastung im Vergleich zur Sonographie
- Aufwand höher als gewöhnliche Injektion

FALLBEISPIEL

In unserer orthopädischen Sprechstunde stellte sich eine 73-jährige Patientin mit Beschwerden am linken Sprunggelenk und lateralen Fußrand vor. Sie habe in der Vergangenheit ein Umknicktrauma auf einer Stufe erlitten und seitdem spüre sie bei einer Mehrbelastung lokale Schmerzen.

Unsere initiale DVT-Untersuchung des linken Sprunggelenks unter Belastung zeigte eine fortgeschrittene laterale Fußwurzelarthrose mit nahezu aufgehobenem Gelenkspalt und eine beginnende Arthrose im Talonaviculargelenk **(Abb. 1)**.

Zur Überprüfung ggf. vorliegender Weichteilveränderungen ordneten wir zusätzlich eine MRT-Untersuchung des linken Sprunggelenks an.

Aufgrund der unklaren Schmerzsituation und nicht eindeutiger Lokalisation entschieden wir uns für eine DVT-gesteuerte Probeinfiltration des linken unteren Sprunggelenks mit Lokalanästhesie und Traumeel **(Abb. 2)**.

Wir führten wie oben beschrieben die Injektion mit 5ml Lidocain 1% und 1 Ampulle Traumeel durch. Während und nach der Injektion traten keine Komplikationen auf.

In der geplanten Folgeuntersuchung eine Woche nach der Injektion gab die Patientin keine Schmerzen mehr an. Sie bemerkte nach der Injektion ein deutlich stabileres Gefühl beim Gehen und konnte deutlich besser belasten.

FAZIT

Zusammenfassend bietet die Anwendung der digitalen Volumentomographie (DVT) in der Orthopädie und Unfallchirurgie bei Injektionen eine höhere Genauigkeit und Sicherheit. Studien haben gezeigt, dass die Verwendung von DVT die Injektionsgenauigkeit verbessert und das Risiko von Komplikationen reduziert, insbesondere bei schwierigen oder riskanten Injektionen. Bei der Durchführung einer DVT-gesteuerten Injektion wird zunächst die Injektionsstelle mittels Sonographie markiert und mit einer Scout-Aufnahme die Position überprüft. Nach der Lokalanästhesie wird die Kanüle positioniert und die DVT-Aufnahme im SULD-Protokoll durchgeführt, um die Position zu bestätigen. Insgesamt ermöglicht die DVT eine Injektionstherapie mit höherer Sicherung sowie Präzision und empfiehlt sich damit als Standardprozess.

Alle DVT Aufnahmen wurden mit dem SCS MedSeries® H22 durchgeführt und die genannten Dosisvergleiche beziehen sich ausschließlich auf dieses System. Die Quellen sind beim Autor erhältlich.

Federführender Autor: Herr Dr. med. Csaba Losonc
c.losonc@medicum-rae.de