

# Praktische Anwendung des Doppler-Effektes für die Diagnostik

## Farb-Doppler = Color-Doppler

- Color-Doppler-Velocity: zeigt Flussrichtung und mittlere Geschwindigkeit. Alias-Phänomen zeigt Strömungsstörung.
- Color-Doppler-Energy (fälschlich, aber weit verbreitet auch als Power-Doppler bezeichnet) zeigt Menge des fließenden Blutes. Keine Richtung, kein Alias-Phänomen.
- Color-Doppler erst einschalten, wenn in B-Bild genau dargestellt, welche Strukturen mit dem Doppler untersucht werden sollen!
- Farbbox auf zu untersuchende Region einstellen, möglichst klein, vor allem möglichst wenig hoch bzw. tief.
- Überlegen/ einstellen, welche Geschwindigkeiten erfasst werden sollen,
- Skala: Empfindlichkeit des Dopplers (Velocity/ Bereich/ Scale/PRF) einstellen: für Venen möglichst tief, für Arterien entsprechend höher.
- Dopplergain anpassen: erhöhen/ aufdrehen bis über Artefaktgrenze („Gas geben“),
- Sonde ruhig halten, Gain langsam zurück bis Artefakte verschwinden.
- Winkel beachten: Dopplerwinkel muss möglichst klein sein (sicher unter 60°), d.h. Sonde und Farbbox kippen = steering (Gefäß muss möglichst schräg durchs Bild verlaufen!)
- Wenn Querschnitt eines Gefäßes muss Sonde entsprechend ebenfalls gekippt werden!
- Frequenz beachten: je tiefer Gefäß liegt desto tiefer B-Bild-Frequenz einstellen.
- Color-Doppler-Nennfrequenz sollte tiefer sein als B-Bild- Frequenz, meist fix so eingestellt.
- Bei besseren Geräten Dopplernennfrequenz separat verstellbar.
- Wenn Bild mit Doppler unklar/ schlecht: Doppler ausschalten! d.h. zurück zum B-Bild für Neu-Orientierung, erst wenn Strukturen im B-Bild wieder klar den für diese Fragestellung voreingestellten Doppler wieder einschalten.

## Spektral-Doppler

- Gate oder Messtor sollte bei größeren Gefäßen etwas kleiner sein als Gefäßdurchmesser. Bei kleineren Gefäßen etwas größer.
- Doppler dem Gefäßsverlauf anpassen, Winkel (Winkelbestimmung/ Angle) sollte < 60° sein, sonst Fehler der Geschwindigkeitsangabe. Meist auch nach freeze noch möglich.
- Nulllinie, Geschwindigkeitsskala (Scale wie bei Color-Doppler) und Gain optimieren
- (auch mit Optimierungsknopf möglich, bei besseren Geräten vorhanden).
- Cave: bei schwachen Signalen wie z.B. Nierenarterienstenose versagen die meisten Automaten!

## Harnjet

- Sonde quer auf Ostien, Farbbox auf Ostien- Blasen- Bereich zentrieren.
- Skala möglichst tief einstellen (erfassen auch eines schwachen Jets)
- Dopplergain möglichst hoch einstellen (aufdrehen bis Artefaktgrenze).
- während Warten auf Jet und auch während Jet- Phänomen Sonde kontinuierlich leicht kranial-kaudal schwenken (verschiedene Jet-Richtungen so erfassbar)

## Twinkling Farb-Doppler Artefakt auch Glitzerartefakt genannt

- Phänomen stark geräteabhängig (> ausprobieren an Aorten-, Prostatakalk)
- tritt an harten Aufpallechos auf, eher an fixierten (nicht schwimmenden) Steinen mit rauher Oberfläche, damit vor allem an Nieren-, Uretersteinen (auch an Luft wie Kometenschweif im B-Bild), kaum an Gallenblasensteinen, Leberverkalkungen, usw.
- Doppler-Frequenz so tief wie möglich einstellen: mehr Energie in der Tiefe!
- Farbbox auf und hinter fraglichen Stein zentrieren.
- Skala so hoch wie möglich einstellen (am oberen „Anschlag“): da twinkling als Artefakt nicht von Geschwindigkeit abhängig, aber Gefäße damit weitgehend „ausgeschaltet“.
- Dopplergain anpassen, d.h. erhöhen bis Artefaktgrenze.