

# Inhaltsverzeichnis

1	<i>Allgemeine Vorbemerkung und Einleitung</i> . . . . .	1
1.1	Zur Bedeutung der Herz-Kreislauf-Erkrankungen . . . .	2
1.2	Indikationen zur USD-Untersuchung . . . . .	3
2	<i>Technische Grundlagen</i> . . . . .	5
2.1	Zum Wesen der Ultraschallwellen im Rahmen der biologisch-medizinischen Diagnostik . . . . .	5
2.2	Vorbemerkung zur Doppler-Sonographie . . . . .	6
2.3	Physikalische Prinzipien . . . . .	8
2.4	Feststellung der Blutströmungsgeschwindigkeit . . . . .	9
2.5	Arbeitsfrequenzen der Ultraschall-Doppler-Geräte . . .	10
2.6	Richtungsunterscheidung . . . . .	13
2.7	Kurvendokumentation . . . . .	14
3	<i>Untersuchung des arteriellen Systems</i> . . . . .	15
3.1	Vorbemerkung . . . . .	15
3.2	Untersuchung mit nichtdirektionalen USD-Geräten bei peripherer AVK . . . . .	16
3.2.1	Periphere Blutdruckmessung . . . . .	16
3.2.1.1	Methodisches Vorgehen . . . . .	20
3.2.1.2	Fehlerquellen . . . . .	23
3.2.1.3	Bedeutung der peripheren Blutdruckmessung mit nichtdirektionalen USD-Geräten . . . . .	27
3.2.2	Weitere Untersuchungsmöglichkeiten . . . . .	28
3.3	Untersuchung des arteriellen Systems mit direktionalen USD-Geräten . . . . .	29
3.3.1	Vorbemerkung . . . . .	29
3.3.2	Allgemeines zur Untersuchung direkt beschallbarer, großer Arterien bei AVK . . . . .	33
3.3.3	Direktionale USD-Untersuchung peripherer Arterien . .	36
3.3.3.1	Typische Befunde bei der direktionalen USD-Untersuchung peripherer Arterien . . . . .	36
3.3.3.2	Spezielle Auswertungsverfahren . . . . .	45
3.3.3.3	Gang der praktischen Untersuchung des peripheren arteriellen Systems mit USD . . . . .	49

3.3.4	Direktionale Doppler-Untersuchung der Aorta abdominalis . . . . .	54
3.3.5	USD-Untersuchung der hirnversorgenden Arterien . . .	55
3.3.5.1	Indirekte orbitale Untersuchung . . . . .	55
3.3.5.2	Direkte USD-Untersuchung der A. carotis communis und ihrer Äste . . . . .	68
3.3.5.3	USD-Untersuchung der A. vertebralis . . . . .	93
3.3.5.4	Zusammenfassende Darstellung des Untersuchungs- programms der hirnversorgenden Arterien – Zuverlässigkeit, Probleme und Fehlerquellen . . . . .	100
4	<i>Untersuchung des venösen Systems . . . . .</i>	110
4.1	Vorbemerkung . . . . .	110
4.2	Methodisches Vorgehen . . . . .	111
4.2.1	Akute tiefe Venenthrombose . . . . .	119
4.2.1.1	Zusätzliche Methodik . . . . .	124
4.2.2	Veneninsuffizienz . . . . .	132
4.2.3	Funktionelle Untersuchung der Perforansvenen . . . . .	140
4.2.4	Funktionelle Untersuchungen bei segmentaler Insuffizienz von Stammvenen . . . . .	143
4.2.5	Fehlermöglichkeiten . . . . .	144
4.2.6	Gang der praktischen Untersuchung des Bein-Becken-Venensystems mit USD . . . . .	148
4.2.7	Differentialdiagnostische Abgrenzung von oberflächlicher Thrombophlebitis und Lymphangitis . . .	151
4.2.8	USD-Untersuchung im Stehen . . . . .	151
4.2.9	Spezielle Bedeutung der USD-Untersuchung für die Phlebologie . . . . .	151
5	<i>USD-Untersuchung bei Vitien . . . . .</i>	153
5.1	Aorteninsuffizienz . . . . .	153
5.2	Idiopathische hypertrophische Subaortenstenose . . . .	153
5.3	Aortenisthmusstenose . . . . .	157
5.4	Weitere Untersuchungsmöglichkeiten . . . . .	158
6	<i>Spezielle Anwendungen der USD-Methode . . . . .</i>	160
6.1	In der inneren Medizin einschließlich Intensivmedizin .	160
6.2	In der Gefäßchirurgie und Radiologie . . . . .	170
6.3	In der Urologie und Andrologie . . . . .	171
6.4	In der Gynäkologie und Geburtshilfe . . . . .	175
6.5	In der Arbeitsmedizin . . . . .	176

<b>7</b>	<b><i>Weiterentwicklungen in der angiologischen Ultraschalldiagnostik . . . . .</i></b>	<b>177</b>
7.1	Spektrumanalyse (Frequenzanalyse) . . . . .	177
7.2	Bildgebende Untersuchungen des Kreislaufsystems . . .	181
7.2.1	Impuls-Echo-Verfahren (Ultraschall-B-Bild) . . . . .	183
7.2.2	Zweidimensionales USD-System . . . . .	183
7.3	Transkranielle Doppler-Sonographie . . . . .	186
7.4	Quantitative Verfahren . . . . .	190
7.4.1	Mehrkanalige gepulste Doppler-Systeme . . . . .	190
7.4.2	Duplexsonographie . . . . .	191
7.4.2.1	Allgemeine Einführung . . . . .	191
7.4.2.2	Gerätetechnik . . . . .	194
7.4.2.3	Einsatzmöglichkeiten . . . . .	195
7.5	Aktuelle Entwicklungen in der angiologischen Ultraschalldiagnostik . . . . .	202
7.6	Bewertung der modernen Weiterentwicklungen in der angiologischen Ultraschalldiagnostik . . . . .	203
<b>8</b>	<b><i>Gefährdung durch die Ultraschall-Doppler- und Duplexuntersuchung? . . . . .</i></b>	<b>205</b>
<b>9</b>	<b><i>Schlußbemerkung . . . . .</i></b>	<b>206</b>
<b>10</b>	<b><i>Anhang . . . . .</i></b>	<b>208</b>
<b>11</b>	<b><i>Literatur . . . . .</i></b>	<b>233</b>
<b>12</b>	<b><i>Sachverzeichnis . . . . .</i></b>	<b>235</b>