



ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR
NEPHROLOGISCHE PFLEGE UND DIALYSETECHNIK
ZVR-Zahl 893585453

Der Einsatz von Ultraschall bei der Shuntpunktion und zur Korrektur der Punktionskanüle durch die Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflege in Dialyseeinrichtungen

Fachexpertise

22. Juni 2020

Greil Wolfgang, DGKP, Akademisch geprüfter Experte in der Pflege bei Nierenersatztherapie,
Qualitätssicherung für Dialysepflege,
Ordensklinikum Linz GmbH Elisabethinen

wolfgang.greil@ordensklinikum.at
wolfganggreil@gmx.at

Herzlichen Dank ...

... den Kolleginnen und Kollegen für ihre fachlichen Beiträge. Durch zahlreiche Anregungen, Erfahrungen ... konnte diese breit gefächerte Fachexpertise entstehen.

Einen besonderen Dank möchte ich meinem Mentor auf dem Gebiet des Shunt-Ultraschalles, Priv. Doz. OA Dr. Christoph Schwarz, aussprechen. Von ihm konnte und durfte ich viel lernen. Mit ihm gemeinsam konnte ich so manchen Workshop zu diesem Thema abhalten.

Baumann Matthias,	DGKP, Akademisch geprüfter Experte in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum Steyr der Oberösterreichischen Gesundheitsholding
Hahn Daniela, Mag.^a, MBA	Leitung Recht & Datenschutz, Ordensklinikum Linz GmbH
Hartl Martina,	DGKP, Sonderausbildung für Nierenersatztherapie, Klinikum Rohrbach der Oberösterreichischen Gesundheitsholding
Hör Markus,	DGKP, Akademisch geprüfter Experte in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Universitätsklinikum St. Pölten
Kaiser Josef,	DGKP, Pflegeleitung Dialyse, Akademisch geprüfter Experte in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Landesklinikum Amstetten
Lang Cornelia	DGKP, Akademisch geprüfte Expertin in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Ordensklinikum Linz GmbH Elisabethinen
Mayer Claudia,	DGKP, Leitung Akutdialyse, Ausübung von Spezialaufgaben in der Intensivpflege nach § 108 Abs. 2 GuKG, III. MED, Allgemeines Krankenhaus Wien
Pfeffer Karin,	DGKP, Akademisch geprüfte Expertin in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Landeskrankenhaus-Universitätsklinikum Graz
Reich Roland, MBA,	DGKP, Pflegedirektor, Lean Manager, Risk Manager, Akademisch geprüfter Experte in der Pflege bei Nierenersatztherapie, Wiener Dialysezentrum GmbH
Schwarz Christoph, Priv. Doz. OA Dr.,	Leiter der Dialyse- und Nephrologischen Ambulanz im Pyhrn-Eisenwurzen Klinikum Steyr der Oberösterreichischen Gesundheitsholding
Singer Silvia,	DGKP, Sonderausbildung für Nierenersatztherapie, WDM – Wunddiagnostik- und Wundmanagerin, Wiener Dialysezentrum GmbH

Wolfgang Greil

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Shuntpunktion: Aufgabe und Verantwortung der DGKP	5
1.2. Zweck dieser Fachexpertise.....	5
1.3. Konkretisierung der Fragestellungen	6
2. Analyse der Situation	7
2.1. Österreichische Dialysestatistik.....	7
2.2. Alter und Gefäßsituation schaffen eine besondere Situation.....	8
2.3. Studienlage zur ultraschallgezielten Shuntpunktion.....	9
2.4. Ausstattung österreichischer Dialyseeinrichtungen mit Ultraschallgeräten	9
3. Der Dialysehunt	10
3.1. Shuntklassifizierung.....	10
3.2. Shuntreife - Kennzahlen	10
3.3. Standard „Blindpunktion“	11
3.4. Ursachen für Komplikationen bei der Blindpunktion.....	11
3.5. Fehlpunktionen	11
3.6. Nicht korrekte Lage der Punktionskanüle	12
4. Klinische Untersuchung des Shunts	13
4.1. Klinische Untersuchung vor der Shuntpunktion	13
4.1.1. Fragen zur Beurteilung des Shunts – Anamnese.....	13
4.1.2. Sehen.....	13
4.1.3. Fühlen/Tasten.....	13
4.1.4. Hören.....	14
4.1.5. Elevationstest bei nativen Shunts	14
4.2. Klinische Untersuchung nach der Shuntpunktion – Abdrücktest	14
5. Ziele der ultraschallgezielten Shuntpunktion	15
6. Entwicklung der ultraschallgezielten Shuntpunktion in der DGKP	16
7. Rechtliche Situation in Österreich	17
7.1. Der Behandlungsvertrag zwischen PatientIn und RechtsträgerIn	17
7.2. Gesundheits- und Krankenpflegegesetz – GuKG (Auszug).....	17
7.3. Rechtsgutachten, Marzi LM, 2012.....	18
7.4. Gesundheits- und Krankenpflegegesetz und ultraschallgezielte Shuntpunktion	19
7.5. Erläuterungen zum Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, Hausreither M, 2018.....	19
7.6. Medizinproduktegesetz (Auszug).....	20
8. Schulungskonzept	22
9. Ultraschallgezielte Shuntpunktion in Echtzeit	23
9.1. Ultraschalltechnik - Grundlagen.....	23

9.2.	Herausforderung: Augen-Hand-Koordination.....	23
9.3.	Ultraschall-Gel oder Desinfektionsmittel?	23
9.4.	Querschnitt vs. Längsschnitt	24
9.5.	Indikationen zur Verwendung des Ultraschalles.....	24
9.6.	Zeitersparnis mit dem Ultraschall durch effizienteres Arbeiten	26
9.7.	Durchführung der ultraschallgezielten Shuntpunktion – Ablauf	26
10.	Beispiele aus der DGKP-Praxis mit Ultraschall.....	27
11.	Praxiserfahrungen.....	30
11.1.	Erfahrungen aus Deutschland	30
11.2.	Evaluierung der Schulungen in Deutschland.....	31
11.3.	Erfahrungen aus der Schweiz	31
11.4.	Erfahrungen aus österreichischen Dialyseeinrichtungen.....	31
11.5.	Erfahrungen und Umsetzung nach den Schulungen in Österreich	32
11.6.	Erfahrungen und Umsetzung aus den Fortbildungen u.a. ÖANPT in Österreich	32
12.	Resümee, Ausblick und Entwicklungen.....	33
12.1.	Resümee	33
12.2.	Ausblick und Entwicklungen.....	34
13.	Anhang	35
13.1.	Fachbegriffe, Abkürzungen	35
13.2.	Quellen, weiterführende Literatur	37

1. Einleitung

Im 'Handbuch zur sonographischen Shuntuntersuchung – Für Pflegekräfte und Ärzte' schreiben Iglesias/Vallespín/Ibeas: „In den letzten Jahren haben Pflegekräfte in den verschiedenen Fachrichtungen den Doppler-Ultraschall in die Pflegepraxis integriert“.¹ In der kardiologischen Ambulanz (u.a. Carotis-Ultraschall und Oszillographie) wie auch der Urologie (Restharnmessung) erfolgt die Bedienung des Ultraschallgerätes durch die Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflege (DGKP). Die Restharnmessung mit Ultraschall (US) wird im Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG) §15 (4) Z 8² explizit angeführt. Der Umgang der DGKP mit dem US ist somit nichts Neues.

1.1. Shuntpunktion: Aufgabe und Verantwortung der DGKP

Der Dialysehunt ist eine operativ hergestellte arteriell-venöse Verbindung, die in diesem Fall zur Hämodialyse (kurz: Dialyse) verwendet wird.

Die Punktion eines Shunts ist, lt. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF), Aufgabe der DGKP³ und wird normalerweise (ausgenommen in der Anlernphase einer neuen DGKP, dann unter Aufsicht) durch erfahrene DGKP in der Dialyseeinrichtung durchgeführt. Eine DGKP erwirbt Punktionserfahrung durch ca. 1600 Punktionen pro Jahr. Die Differenz der Punktionen zu den tatsächlichen Behandlungen wird über Dialysekatheter durchgeführt. Die DGKP ist daher verantwortlich für die ordnungsgemäße Lage der Punktionskanüle und damit auch mitverantwortlich für eine adäquate Therapie. Das dazu nötige Können erlangt die DGKP im Rahmen der berufsrechtlich vorgeschriebenen Fortbildungsverpflichtung durch Aneignung von praktischem und theoretischem Wissen, Sammlung von Erfahrung im Berufsalltag, mit Hilfe erfahrener Kolleginnen und Kollegen, sowie durch die Nutzung vorhandener Technik wie Ultraschall.

Seit Beginn der Dialysebehandlungen in Österreich werden die Shuntpunktionen fast zur Gänze durch die DGKP und als „Blindpunktion“ – also ohne US – durchgeführt. In den letzten vierzehn Jahren hat sich dies in Richtung „Sichtpunktion“ – mit US – geändert. Auch international werden die Vorteile der Shuntpunktion mit US durch die DGKP gesehen und diese seit vielen Jahren durchgeführt.

1.2. Zweck dieser Fachexpertise

Seit Jahren wird der Ultraschall durch die DGKP bei der Korrektur der Punktionskanüle und bei der Shuntpunktion – vorwiegend bei Shunts mit Problemen – verwendet. Immer wieder steht die Frage im Raum: Darf die DGKP das US-Gerät dazu verwenden? Diese Frage soll diese Fachexpertise beantworten.

In den Erläuterungen des Gesundheitsministeriums zum GuKG „Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion“ schreibt Hausreither u.a.: „Die Beurteilung (...) obliegt der Fachexpertise der hierfür qualifizierten Berufsangehörigen.“⁴

Diese Fachexpertise ist daher entscheidend für den Tätigkeitsumfang im Rahmen der Pflege bei Nierenersatztherapie und hat damit auch rechtliche Relevanz: Um den Einsatz von Ultraschall bei der Shuntpunktion und zur Korrektur der Punktionskanüle durch die DGKP in Dialyseeinrichtungen zu legitimieren, fordert das Gesundheitsministerium (BMASGK⁵) eine Fachexpertise von qualifizierten

¹ Iglesias R, Vallespín J, Ibeas J, Handbuch zur sonographischen Shuntuntersuchung – Für Pflegekräfte und Ärzte, edtnaerca, 2019, Seite 84; Free Download unter: www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/Ultrasound_German_7-6-19.pdf.

² Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz; 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage; MANZsche Sonderausgabe; Wien 2017; Seite 127.

³ Hausreither M, Erläuterungen zum GuKG: Punktieren eines Shunts – Legen von Verweilkanülen, BMGF 92251/0013-I/B/6/2006, an Greil W, 2006.

⁴ Hausreither M, Erläuterungen zum GuKG: Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion, BMASGK-92251/0101-IX/A/2/2018, an ÖANPT, 2018.

⁵ BMASGK: Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz

Berufsangehörigen. Zudem besteht die Möglichkeit, den maßgeblichen Entscheidungsträgern vor Ort die spezielle US-Arbeit und die sich daraus ergebenden Vorteile mit und für die Patientinnen und Patienten darzustellen. Deshalb entstand in Zusammenarbeit mit weiteren, in der US-Anwendung erfahrenen DGKP, diese Fachexpertise.

1.3. Konkretisierung der Fragestellungen

Mit der im Berufsrecht der DGKP (Gesundheits- und Krankenpflegegesetz – GuKG) zugedachten Aufgabe der Shuntpunktion, stellen sich folgende Fragen:

Wenn die Shuntpunktion, die Anlage einer korrekt liegenden Punktionskanüle, die Aufgabe der DGKP ist, ist es dann nicht auch Aufgabe dieser DGKP, ...

1. ... Unklarheiten im Shuntverlauf (Tiefe, Lumen...) vor der Punktion mit Hilfe des US zu klären, um die geforderte Qualität der Dialyse zu erreichen und Schaden von Patientinnen und Patienten abzuwenden?
2. ... jene Entscheidung zu treffen, ob „Blindpunktion“ (herkömmliche Methode) oder „Sichtpunktion“ (mit US) die adäquate Methode ist?
3. ... eine nicht korrekt liegende Punktionskanüle mit dem US zu korrigieren, um Schaden von Patientinnen und Patienten abzuwenden?
4. ... in Schulungen die Voraussetzungen für die Arbeit mit dem US zu schaffen und zum Sammeln von Erfahrungen im Umgang mit dem Gerät in Bezug auf Shunts beizutragen?

2. Analyse der Situation

2.1. Österreichische Dialysestatistik

Die Österreichische Gesellschaft für Nephrologie (ÖGN) beschreibt im Dialyse- und Transplantationsregister (Oedtr) jedes Jahr die statistischen Veränderungen zum Vorjahr, u.a. bei den Hämodialysepatientinnen und -patienten:

Einige Grafiken aus dem letzten veröffentlichten Jahresbericht 2017 zeigen:

- die steigende Anzahl an Dialysepatientinnen und -patienten (Abb.: 1).
- die österreichweite Verteilung von Shunts und Dialysekatheter (Abb.: 2).
- das steigende Alter der Dialysepatientinnen und -patienten (Abb.: 3).
- indirekt die Gefäßsituation neuer Dialysepatientinnen und -patienten (Abb.: 4).

Dabei ist anzumerken, dass zwischen den Bundesländern große Unterschiede bestehen.

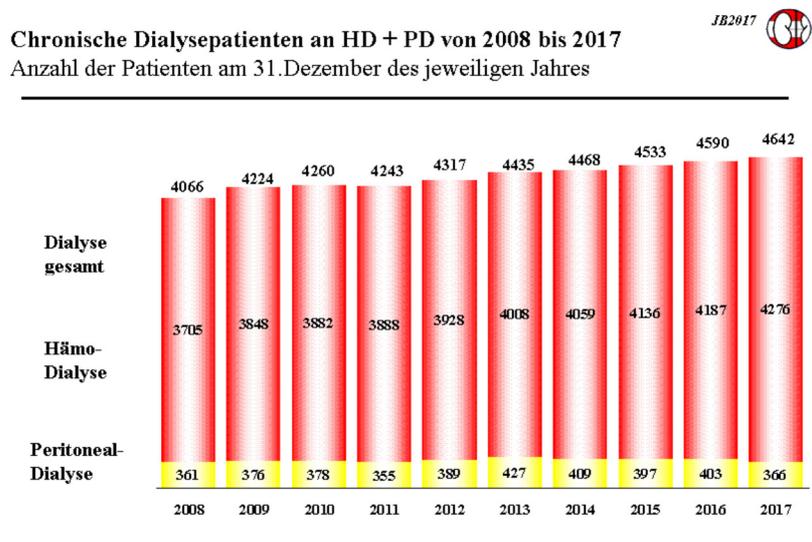


Abb.1 OEDTR JB 2017⁶ zeigt die steigende Anzahl an Hämodialysepatientinnen und -patienten.

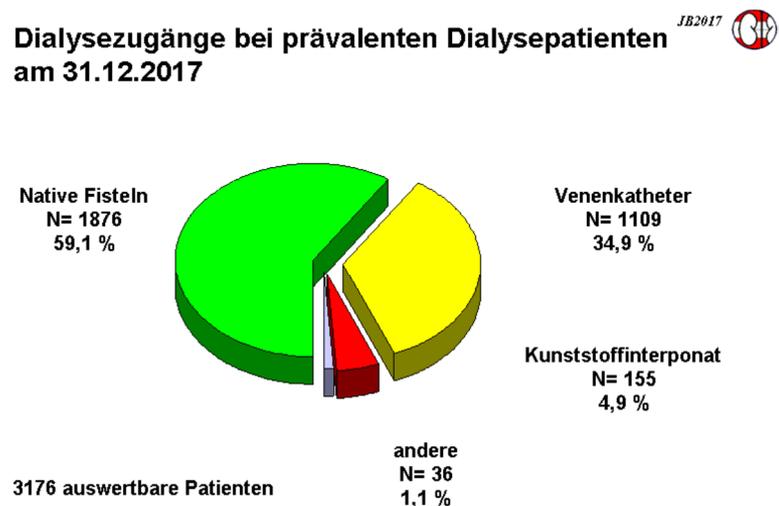


Abb. 2: OEDTR JB 2017⁷: Von 3176 Dialysepatientinnen und -patienten hatten 64 % einen Shunt (Nativ und Kunststoff).

⁶ Abb. 1: ÖGN, OEDTR Jahresbericht 2017, www.nephrologie.at/wp-content/uploads/oesterreichisches-dialyse-und-transplantationsregister-qualitaetssicherungs-report-jahresbericht-2017.pdf (Abgefragt: 22.06.2020).

⁷ Abb. 2: ÖGN, OEDTR Jahresbericht 2017, www.nephrologie.at/wp-content/uploads/oesterreichisches-dialyse-und-transplantationsregister-qualitaetssicherungsreport-jahresbericht-2017.pdf (abgefragt: 22.06.2020).

2.2. Alter und Gefäßsituation schaffen eine besondere Situation

Bei den meisten Dialysepatientinnen und -patienten hat sich die Nierenerkrankung langsam entwickelt. Die Patientinnen und Patienten werden von den ÄrztInnen und der DGKP auf den „Tag X“ (Dialysebeginn) vorbereitet. Trotzdem beginnen nur sehr wenige Patientinnen und Patienten mit einem ausgereiften, funktionierenden Shunt (Erste Wahl des Dialysezuganges) die Hämodialyse. In durchschnittlich 34,9 % muss in Österreich zuerst ein zentralvenöser Dialysekatheter (Dritte Wahl des Dialysezuganges) gelegt werden (siehe Abb. 2), der u.a. ein höheres Infektionsrisiko mit sich bringt. Auch eine vorzeitige Anlage (GFR < 30 ml/min) bedeutet noch nicht, dass der Shunt beim Dialysestart „reif“ (dialysegeeignet) ist und funktioniert, da die Patientinnen und Patienten immer älter (siehe Abb. 3) und multimorbider mit der Hämodialyse beginnen (GFR 10 ml/min).

JB2017 

Altersverteilung der prävalenten HD-PD-Patienten nach Alterskategorien von 1980-2017

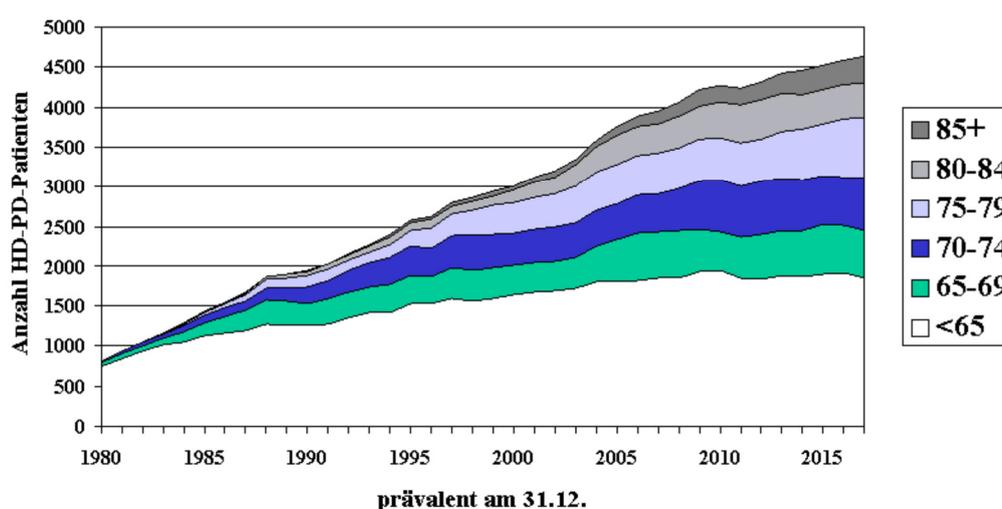


Abb. 3: OEDTR JB 2017⁸: Wurden in den 80er Jahren noch kaum Patientinnen und Patienten der Altersgruppen 80 und 85+ dialysiert, wird diese Gruppe nun größer. Das Durchschnittsalter der Dialysepatientinnen und -patienten steigt.

Die Anlage eines Kunststoffshunts ist aufgrund der höheren Infektionsgefahr und kürzeren Lebensdauer, z. B. im Vergleich zum Cimino-Shunt, nur die 2. Wahl.

Die Hauptgründe für die geringe Zahl an gut funktionierenden Shunts bei Dialysebeginn werden folgendermaßen beobachtet:

- Von Seiten der Patientinnen und Patienten existiert, neben dem steigenden Alter und zusätzlichen Gefäßerkrankungen (S. Abb. 4), auch die Einstellung „Was ich nicht sehe, ist nicht“. Deshalb werden die ärztlicherseits geforderten Shuntoperationen immer wieder hinausgeschoben.
- Zusätzlich erschwert der Mangel an Ärztinnen und Ärzte in den Bereichen Nephrologie und Shuntchirurgie die Situation.

⁸ Abb. 3: ÖGN, OEDTR Jahresbericht 2017, www.nephrologie.at/wp-content/uploads/oesterreichisches-dialyse-und-transplantationsregister-qualitaetssicherungsreport-jahresbericht-2017.pdf (abgefragt: 22.06.2020).

Neue Patienten an chronischer Nierenersatztherapie von 1965-2017 Primäre renale Diagnose

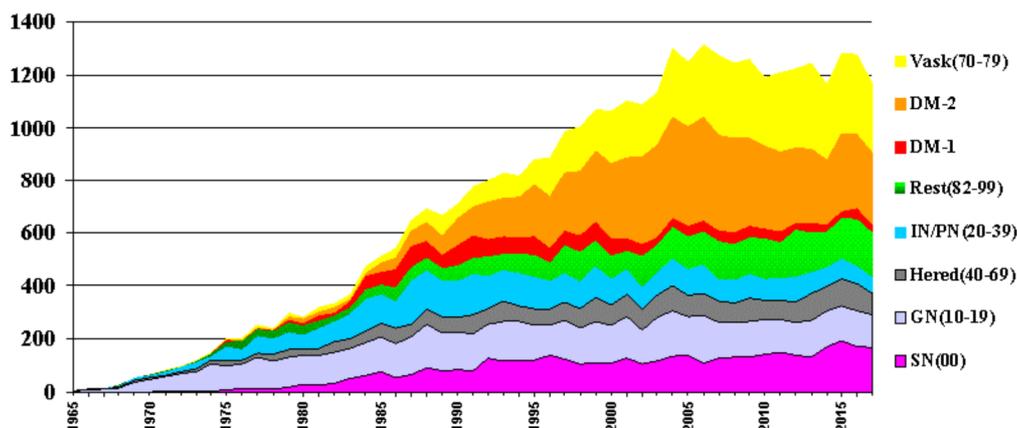


Abb. 4: OEDTR JB 2017⁹: Gefäßsituation neuer Dialysepatientinnen und -patienten: Vaskuläre Erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 sind als Ursache führend.

2.3. Studienlage zur ultraschallgezielten Shuntpunktion

Schwarz schreibt in seiner Stellungnahme zur Durchführung von ultraschallgezielten Shuntpunktionen durch Pflegepersonal im Fachbereich Dialyse:

„Aktuell gibt es keine prospektiven randomisierten Studien, welche den Einsatz der US-gezielten Shuntpunktion unterstützen. Aber die aktuellen Guidelines der European Society of Vascular Surgery 2018, unterstützen den Einsatz von Ultraschall in der Shuntpunktion (Schmidli J Eur J Vasc Endovasc Surg (2018) 55, 757e818). In verschiedenen Ländern sind bereits regelmäßige Schulungen zur US-gezielten Shuntpunktion etabliert (Schoch M Renal Society of Australasia Society J 2012), existieren Empfehlungen zur Schulung (Marticorena RM CANNT J 2015), bzw. wird diese Technik empfohlen (Hooland SV Int J Nephrol Urol 2010).“¹⁰

2.4. Ausstattung österreichischer Dialyseeinrichtungen mit Ultraschallgeräten

In sehr vielen österreichischen Dialyseeinrichtungen sind bereits handliche US-Geräte (Laptop, Tablets, oder Taschenultraschallgeräte) vorhanden. In manchen nephrologischen Ambulanzen steht ein Großgerät, das in der Dialyseeinrichtung verwendet werden darf. Für Akutsituationen in den Dialyseeinrichtungen wie z. B. Komplikationen bei der Punktion und während der Dialysebehandlung sind die Großgeräte aber nicht geeignet. Nur in wenigen Dialyseeinrichtungen fehlt ein US-Gerät komplett.

Problematisch kann es werden, wenn sich in Dialyseeinrichtungen ÄrztInnen und DGKP ein Gerät teilen müssen, dieses aber von beiden Berufsgruppen gleichzeitig benötigt wird z. B. bei Punktionsproblemen und Gefäßmapping oder Katheteranlage.

Eine weitere Erfahrung zeigt, dass die Forderungen nach US-Geräten für die DGKP in den Budgets meistens gegenüber Geräten für die Medizin zurückgestellt/abgelehnt werden. Die negativen Auswirkungen zeigen sich in der Punktionsqualität, gerade bei den im nächsten Punkt beschriebenen „schwierigen“ Shunts.

⁹ Abb. 4: ÖGN, OEDTR Jahresbericht 2017, www.nephrologie.at/wp-content/uploads/oesterreichisches-dialyse-und-transplantationsregister-qualitaetsicherungsreport-jahresbericht-2017.pdf (abgefragt: 22.06.2020).

¹⁰ Schwarz Ch, Stellungnahme zur Durchführung von Ultraschall-gezielten Shuntpunktionen durch Pflegepersonal im Fachbereich Dialyse, Steyr, 28.2.2020.

3. Der Dialysehunt

Beim Dialysehunt wird zwischen Nativ- oder Kunststoffshunt unterschieden. Nicht jeder Shunt ist gleich „leicht“ oder „schwer“ zu punktieren. Die Einen sind oberflächlich und gut ausgeprägt, die Anderen tief liegend und kaum tastbar. In diesem breiten Spektrum der Dialysehunts finden dann die Punktionen statt.

3.1. Shuntklassifizierung

Um die Shunts in ihrer Punktionsschwierigkeit zu unterscheiden hat Servos¹¹ sie klassifiziert.

	Klasse 1 (einfach) Alle Kriterien vorhanden	Klasse 2 (mittelschwer) Max. 1 Kriterium fehlt	Klasse 3 (schwer) Mehrere Kriterien fehlen
Oberflächlich, optisch gut erkennbar	+	+	-
Großes Gefäß-Innenlumen	+	+	-
Stark ausgeprägte Gefäßwand	+	+	+
Geradliniger Gefäßverlauf	+	-	+
Lange Punktionsstrecke	+	+	-
Art des Shunts			Kunststoffshunt

Tab. 1: Shuntklassifizierung nach Servos

3.2. Shuntreife - Kennzahlen

Der **Durchmesser** des Nativshunts sollte bei der Blindpunktion, auf einer längeren Strecke, mehr als 4 mm betragen. Durchmesser ab 2 mm sind nur mit US unter Sicht zu punktieren.

Das **Flussvolumen** sollte beim Nativshunt > 400 ml/min sein, um eine gute Dialysequalität zu erreichen. Da der Standarddurchmesser beim Kunststoffshunt bei 5-6 mm¹² liegt, ist auch das optimale Flussvolumen höher.

Flussvolumen	Nativshunt (ml/min)	Kunststoffshunt (ml/min)
kritisch	< 300	< 650
optimal	> 400	> 800
maximal	1500	1500

Tab. 2: Flussvolumen¹³

¹¹ Tab. 1: Greil W nach: Breuch G, Müller E (Hrsg.), in: Fachpflege Nephrologie und Dialyse, Urban&Fischer, München, 6. Auflage, 2019, Seite 166.

¹² Schäberle W, Ultraschall in der Gefäßdiagnostik, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2016.

¹³ Tab. 2: Flussvolumen, Schwarz C, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.

3.3. Standard „Blindpunktion“

Ein „reifer“ Shunt lässt sich in der Regel mit Erfahrung und etwas Fingerspitzengefühl leicht „blind“ punktieren. Eine nicht optimal liegende Punktionskanüle kann höheren arteriellen/venösen Druck auf dem Dialysegerät, Schmerzen und Hämatome bewirken und sollte daher vermieden werden.

Versuch und Irrtum haben bei einer professionellen Shuntpunktion oder Korrektur der Punktionskanüle nichts zu suchen. Bei Unklarheiten bietet sich die ultraschallgezielte Punktion als „Sichtpunktion“ des Dialysehunts oder als „Sichtkorrektur“ der Punktionskanüle an.

Kirschner dazu: „Durch eine möglichst atraumatische Punktionstechnik werden das Shuntgefäß und die endotheliale Auskleidung geschont und die Prognose des Dialysehunts verbessert, insbesondere thrombotische Komplikationen vermieden.“¹⁴

3.4. Ursachen für Komplikationen bei der Blindpunktion

Folgende Punkte führen u.a. zu Komplikationen:

- Schlecht palpables Gefäß durch adipöse Shuntextremität oder durch tiefliegenden Shunt.
- Zu kleines Lumen bei verlängerter Reifungszeit der Gefäße.
- Fehllage der Punktionskanüle: Arterieller oder venöser Druck ist zu hoch → Hämatom.
- Arterieller/venöser Druck entsprechen dem Rahmen und trotzdem entsteht ein Hämatom.
- Nur die Spitze der Punktionskanüle ist im Shunt und kann nicht vorgeschoben werden.
- Der gewünschte Punktionserfolg fehlt, das Gefäß kann nicht punktiert werden.
- Durchstechen des Shuntgefäßes.

3.5. Fehlpunktionen

Als Fehlpunktion wird die paravenöse Lage der Punktionskanüle bezeichnet.

„Fehlpunktionen sind kein seltenes Ereignis, wie eine Studie zeigen konnte. Es treten mehr als 10 Fehlpunktionen/Jahr bei 37% der Patienten mit autogenous arteriovenous fistulae (AVF) und bei 19% der Patienten mit arteriovenous grafts (AVG) auf. Durch Fehlpunktion bedingte Hämatombildung machte in 40% der Patienten ein single-needle Dialyse bzw. eine Dialyse über einen Zentralvenenkatheter notwendig.“¹⁵

Fehlpunktionen sind aus verschiedenen Gründen, wie z. B. ein junger, zarter, oder rollender Shunt (beim Punktieren rollt er auf die Seite), nicht gänzlich auszuschließen. Um Fehlpunktionen zu vermeiden, ist es wichtig, dass schwierige Shunts soweit als möglich nur von einer erfahrenen und geübten DGKP punktiert werden. Dies führt manchmal zu organisatorischen und emotionalen Herausforderungen: langfristige Dienstplangestaltung, eventuell notwendiger Schichtwechsel der Patientin/des Patienten, die erfahrene DGKP müsse immer treffen, PatientIn entscheidet wer punktieren darf. Aus diesem Grund ist es wichtig, unerfahrene DGKP durch strukturierte Einschulungsprogramme, Wissen und Praxis so rasch wie möglich zu vermitteln.

Hennrich fasst treffend zusammen: „Mit der Ultraschalltechnik, die auch der Pflege zur Verfügung steht, werden die Anzahl der Fehlpunktionen signifikant reduziert und die Ursachen einer Shunt Dysfunktion früher erkannt. Auf diese Weise können Krankenhausaufenthalte und die damit verbundenen Kosten vermieden werden. Dies ist insbesondere für den Patienten, aber auch aus ökonomischer Sicht von großem Vorteil.“¹⁶

¹⁴ Kirschner T, Dialysehuntpunktion unter sonografischer Sicht, Spektrum der Dialyse, Vol 07, No 01, Seite 20.

¹⁵ Schwarz Ch, Stellungnahme zur Durchführung von Ultraschall-gezielten Shuntpunktionen durch Pflegepersonal im Fachbereich Dialyse, Steyr, 28.02.2020, im Original von: Van Loon MM, Kessel AGH, Van Der Sande FM, Tordoir JHM, Cannulation practice patterns in haemodialysis vascular access: predictors for unsuccessful cannulation, J Renal Care, 2009, EDTNA/ERCA.

¹⁶ Hennrich M, Warum lohnt sich die ultraschallgestützte Shuntpunktion?, Spektrum der Dialyse, Vol 06, No 04, 2016, Seite 12.

3.6. Nicht korrekte Lage der Punktionskanüle

Die korrekte Lage der Punktionskanüle ist ein wichtiges Element der Shuntpunktion, denn sie ist nicht nur für die Dialysequalität essentiell, sondern entscheidet auch darüber, ob z.B. ein Hämatom entsteht. Die Folgen einer inkorrekt liegenden Punktionskanüle können eine Shunt-Dysfunktion, aber auch ein Shuntverschluss sein. Dies kann einen radiologischen oder chirurgischen Eingriff nach sich ziehen.

Da nicht bei jedem Shunt der Verlauf von vornherein gesehen bzw. ertastet werden kann, ist die Möglichkeit einer Fehllage der Punktionskanüle (zu tief, zu wenig tief, Spitze liegt an der Gefäßwanddecke an und nicht im freien Lumen...) groß. Normalerweise ist die inkorrekte Lage der Punktionskanüle mit kleinen Handgriffen beseitigt. Ist dies nicht möglich, ist die Darstellung der Punktionskanüle mit dem US die einfachste und schnellste Lösung zum Vorteil der Patientinnen und Patienten, aber auch der DGKP.

4. Klinische Untersuchung des Shunts

4.1. Klinische Untersuchung vor der Shuntpunktion

Vor jeder Punktion ist der Shunt durch die DGKP klinisch zu untersuchen, da diese wissen muss, ob der Shunt punktierbar oder nicht punktierbar ist bzw. durch Blindpunktion oder unter Sicht punktiert werden muss. Zusätzlich müssen folgende Fragen durch die punktierende DGKP entschieden werden: Kann ich diesen speziellen Shunt mit meinem Wissen und Können, meiner Erfahrung punktieren? Oder sollte dies eine erfahrene Kollegin oder Kollege tun? Dies geschieht in der kurzen Zeit der Vorbereitung zur Punktion. Unabhängig von „(...) einer schriftlichen ärztlichen Anordnung nach vorhergehender Untersuchung des Shunts durch eine/n Arzt/Ärztin (...)“¹⁷, muss die DGKP letztendlich immer persönlich entscheiden, ob sie der Anforderung gewachsen ist und die Tätigkeit übernehmen kann, um sich keiner Übernahmefahrlässigkeit zuschulden kommen zu lassen.

Die klinische Untersuchung ist schnell, effizient und kostengünstig und kann Shuntkomplikationen verhindern.

Mündlein zu den klinischen Untersuchungen: „Eigene Erfahrungen aus der Sprechstunde: 70 – 80% der Probleme lassen sich durch klinische Untersuchung greifbar machen!“¹⁸

4.1.1. Fragen zur Beurteilung des Shunts – Anamnese

Einfache Fragen, wie z.B. nach dem Befinden und nach Shuntauffälligkeiten seit der letzten Hämodialyse bringen Wissenswertes für die DGKP und die folgende Punktion.

4.1.2. Sehen

Was kann beim Ansehen des Shunts alles gesehen werden?

- Wie ist der Gefäßverlauf: gerade, gewunden, oberflächlich, geht in die Tiefe, zart, ausgeprägt?
- Wo ist die Narbe der Anastomose, evtl. weiterer Eingriff?
- Wie ist der bisherige Punktionsverlauf?
- Gibt es schon vorhandene Aneurysmen?
- Ist die Extremität normal, blass, geschwollen, gerötet; sind Hämatome oder Wunden vorhanden ...?
- Besteht Phlebitis?
- Besteht Blutungsgefahr? Warum hat der/die PatientIn den Verband noch auf den Punktionsstellen?
- Gibt es zusätzliche Gefäße, Gabelungen des Shunts, Kollateralvenen?
- Sind Ab- oder Zuflussstörungen bekannt? Kann man diese sehen?
- Gibt es bereits eine Shuntzeichnung, einen bildgebenden Befund, eine Fotodoku...?
- Wo werde ich punktieren, um kein Aneurysma zu erzeugen?

4.1.3. Fühlen/Tasten

Was kann beim Abtasten des Shunts gefühlt werden?

- Ist der Shunt tastbar – nicht tastbar?
- Wie ist die Pulsation (weich/hart)?
- Derber Tastwiderstand (Thromben, Stent...)?
- Schwirren...
 - Tastbares Schwirren im Anastomosenbereich? – OK
 - Schwirren im Verlauf der Punktionsstrecke oder Abflussgebiet?
Bei verstärktem Schwirren: Ist eine Stenose?

¹⁷ Hausreither M, Erläuterungen zum GuKG: Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion, BMASGK-92251/0101-IX/A/2/2018, an ÖANPT, 2018.

¹⁸ Mündlein E, Klinische Shuntuntersuchung, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.

- Kein Schwirren: fragliche Thrombose?
ACHTUNG: Bei Kunststoffshunts ist oft kein Schwirren zu spüren!
- Wie ist der Verlauf des Shunts: Gerade? Kurvig? Gegabelt? Oberflächlich? Tief?
- Rollt der Shunt – lässt er sich auf die Seite drücken?
- Wie ist die Füllung des Shunts: sehr weich (zu wenig Zufluss), hart (zu wenig Abfluss)?
- Bestimmung der Flussrichtung, vor allem beim Loop des Kunststoffshunts
 - Der Loop wird in der Mitte abgedrückt.
 - Auf der arteriellen Seite nimmt die Pulsation zu, auf der venösen Seite ab.

4.1.4. Hören

Was kann am Shunt mit dem Stethoskop gehört werden?

Das Shuntgeräusch ist ein durchgehendes Rauschen mit systolischer Betonung und ist bei der Anastomose am besten zu hören. Es wird im Verlauf des Shunts leiser.

Wie sind die Geräusche einzuordnen? Mündlein beim 2. Symposium Dialysezugänge:

- „Tieffrequent: Wenig Verwirbelung, homogener Fluss
- Hochfrequent: Viel Verwirbelung, hohe Flussgeschwindigkeit (4m/sec). ‘Die Stenose pfeift’
- Je leiser der diastolische Anteil, desto weniger Blut fließt in der Diastole durch die Fistel
-> dringender Verdacht auf relevante nachgeschaltete Stenose.
- Ein rein systolisches Shuntgeräusch ist ein Alarmzeichen für den drohenden Shuntverschluss!¹⁹

4.1.5. Elevationstest bei nativen Shunts

Die Funktionsfähigkeit des Shunts kann auch mit dem einfachen und schnellen Elevationstest oder Kollapsindex nach Breit²⁰ festgestellt werden:

- Der Shuntarm ist unterhalb des Herzes:
 - Shunt ausreichend gefüllt: OK.
 - Mangelhafte Füllung: Anastomosenstenose.
- Der Shuntarm wird in Herzhöhe gehoben:
 - Shunt gefüllt und weich: OK.
 - Pralle Füllung: proximale Abflussstörung.
- Der Shuntarm wird über die Herzhöhe gehoben:
 - Shunt kollabiert.
 - Bei einer Stenose kollabiert nur der Teil ab der Stenose.

4.2. Klinische Untersuchung nach der Shuntpunktion – Abdrücktest

Der Shunt wird, bei laufender Blutpumpe, zwischen den Punktionskanülen abgedrückt.

- Wenn der venöse Druck steigt:
 - Venöse Abflussstörung (Blut kann nicht rezirkulieren und muss durch eine Stenose).
- Wenn der arterielle Druck sinkt:
 - Mangelhafter Zufluss.
 - Rezirkulation wird ausgeschaltet.
- Beide Drücke bleiben unverändert: Shunt OK.
Ausgenommen: Die Stenose ist die Abdrückstelle. Ein Elevationstest macht auch diese Stenose bemerkbar.²¹

¹⁹ Mündlein E, Klinische Shuntuntersuchung, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.

²⁰ Breit M, Der Elevationstest, Dialyse aktuell, Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 2012, 16(02): 70-72.

²¹ Greil W nach: Breuch G, Müller E (Hrsg.), Abdrucktest, in: Fachpflege Nephrologie und Dialyse, Urban&Fischer, München, 6. Auflage, 2019, Seite 177.

5. Ziele der ultraschallgezielten Shuntpunktion

Folgende Ziele sollen erreicht werden

- Sichere und möglichst schmerzfreie Shuntpunktion.
- Reduktion bzw. Vermeidung von Fehlpunktionen.
- Reduktion der Angst der Patientin/des Patienten vor der Punktion.
- Vermeidung von Schäden am Shunt.
- Erleichterung für die Patientinnen und Patienten durch wenige, gezielte und sichere Punktionen.
- Korrektur der Punktionskanüle bei Problemen, kein: „Trial & Error“.
- Arbeitserleichterung und Unterstützung/Sicherheit der DGKP bei der Shuntpunktion.
- Zeit sparen durch „Sicht“ auf das Problem.
- Vermeidung von Dialysekathetern durch eine sichere Frühpunktion.
- Qualitätsverbesserung der Shuntpunktion und somit der Hämodialyse.

Was darf im Zuge der Tätigkeit der DGKP mit dem Ultraschall nicht sein?

- Stellen einer ärztlichen Diagnose.
- Ersatz für ärztliche medizinische Diagnostik (durch Nephrologinnen und Nephrologen, Radiologinnen und Radiologen, ...).

6. Entwicklung der ultraschallgezielten Shuntpunktion in der DGKP

Der Ultraschall im Bereich der Nephrologie wird von den ÄrztInnen schon längere Zeit für verschiedene Untersuchungen, Diagnosestellungen etc. verwendet. In Dialyseeinrichtungen wurden bei Punktionsproblemen früher oft die Nephrologinnen und Nephrologen zu Hilfe geholt, welche mit Unterstützung des Ultraschalls die Probleme behoben. Im Rahmen der Durchführung von ultraschallgezielten Punktionen wurde die DGKP angeregt, sich mehr mit dieser Technik auseinanderzusetzen. Die DGKP verwendet das US-Gerät seit ca. 14 Jahren erfolgreich.

Für die DGKP brachte das vorhandene US-Gerät weitere Einsatzmöglichkeiten mit sich: Kontrolle bzw. Eruierung der Shuntlage oder zur Kontrolle und Korrektur der Punktionskanüle, sowie als Unterstützung bei der Shuntpunktion.

Die Handhabung des US-Gerätes erlernte die DGKP an eigenen Venen, an den Shunts der Patientinnen und Patienten, über Korrektur der Punktionskanüle, bei der Punktion von selbst gebauten Dummies bis hin zur Punktion des Shunts. Engagierte Ärztinnen und Ärzte unterstützten die DGKP bei Fragen, Unklarheiten etc. So wurde Wissen erarbeitet und Erfahrung erworben.

Die bisherigen Erfahrungen von Hollenbeck, Schlieps, Spindler und anderen zeigten, „(...) dass sich Mitarbeiter, die neu in der Dialyse beginnen, im Vergleich zu sehr erfahrenen Punkteuren oftmals sehr viel leichter tun, den Ultraschall als Hilfsmittel zu akzeptieren und zu nutzen.“²²

Die Patientinnen und Patienten lernten den Einsatz des US und die damit verbundene Qualitätssteigerung rasch schätzen, da die Korrektur der Punktionskanüle weniger Schmerzen verursachte und der Erfolg sie beruhigte. Anfängliche Widerstände von Kolleginnen und Kollegen („US ist Arztsache“, „Korrektur der Punktionskanüle ist bisher auch ohne US gegangen“...) reduzierten sich mit den Erfolgen.

Das neu gewonnene Wissen wurde nicht nur innerhalb der Dialyseeinrichtung, sondern auch extern weitergegeben:

- Ab dem Jahr 2010 wurden die ersten Workshops, in Zusammenarbeit mit einem Nephrologen, bei der Fachfortbildung der ÖANPT durchgeführt.
- Der großen Nachfrage entsprechend folgten weitere Workshops bei Tagungen und Fortbildungen.
- Die Weitergabe des Wissens bzgl. US und Shunt erfolgt zudem im Rahmen der Sonderausbildung für Nierenersatztherapie am Vinzentinum in Linz.
- Durch oftmalige Verwendung des US bei kleineren und größeren Problemen mit der Punktionskanüle, sind in der Zwischenzeit auch ultraschallzentrierte Punktionen in vielen Dialyseeinrichtungen zur alltäglichen Praxis geworden.

International setzte sich die Arbeit der Dialysepflege mit US immer mehr durch. In Koblenz (BRD) wird bereits seit 2003 der Shunt ultraschallzentriert durch die Dialyse-Fachpflege punktiert²³.

In einzelnen Ländern gibt es schon länger „Access-Nurses“²⁴, die sich nur der Dialysezugänge (u.a. Shuntmonitoring, Erstpunktionen, ultraschallzentrierte Punktionen...) annehmen.

Seit mindestens 2010 ist Shuntpunktion mit Hilfe des Ultraschalles ein Thema bei der internationalen Dialysepflegefachtagung „Drei-Länder-Kongress“ in Konstanz.

Ebenso wird bei den Symposien „Dialysezugang“ in Wien darüber berichtet, Erfahrungen ausgetauscht und in Workshops praktisch geübt.

²² Hollenbeck M, Schlieps K, Spindler B, u.a. Gefäßzugänge für die Hämodialyse, in: Dialyse aktuell, 23. Jg, Nr. 9, 2019, Seite 422, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

²³ Morgenstern T, Dialysezentrum ohne Katheter: wie ist das möglich?, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.

²⁴ Ramsauer M, Kontinuierliche Shuntkontrolle an jeder HD, Dreiländer-Kongress Nephrologische Pflege, Konstanz 2010.

7. Rechtliche Situation in Österreich

7.1. Der Behandlungsvertrag zwischen PatientIn und RechtsträgerIn

Aus dem Behandlungsvertrag zwischen PatientIn und RechtsträgerIn der Dialyseeinrichtung ergibt sich die Verpflichtung zur fachgerechten, dem objektiven Standard des besonderen Faches entsprechenden Behandlung. Auf den konkreten Fall angewendet, sollte die Hämodialyse „lege artis“, also so erfolgreich und schmerzfrei wie möglich durchgeführt werden. Um diese „geschuldete Leistung“²⁵ erbringen zu können, ist die Shuntpunktion in definierten Fällen mit Zuhilfenahme des US vorzunehmen.

7.2. Gesundheits- und Krankenpflegegesetz – GuKG (Auszug)

„§4 (2) GuKG – Allgemeine Berufspflichten (Auszug)

Angehörige des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege haben sich über die neuesten Entwicklungen und Erkenntnisse der Gesundheits- und Krankenpflege sowie der medizinischen und anderer berufsrelevanten Wissenschaften regelmäßig fortzubilden.“²⁶

„Aus Abs 2 ergibt sich bereits explizit die Verpflichtung ... sich durch entsprechende Fort- und Weiterbildung, Kenntnisse über den jeweiligen Stand der berufsrelevanten Wissenschaften anzueignen.“²⁷

Das Erlernen der Theorie und Praxis des Shuntultraschalles inklusive der Geräteeinschulung ergibt eine berufsrechtliche Verpflichtung, der nachgekommen werden muss, wenn dieses Wissen berufsrelevant ist.

Zur Orientierung folgen die für die DGKP relevanten Passagen aus dem GuKG:

„§17 GuKG – Spezialisierungen (Auszug)

*(1) Angehörige des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege können
1. Setting- und zielgruppenspezifische Spezialisierungen ... erwerben.*

(...)

(2) Setting- und zielgruppenspezifische Spezialisierungen sind:

(...)

5. Pflege bei Nierenersatztherapie.

(...)

(3) Voraussetzung für die Ausübung von Spezialisierungen gemäß Abs.2, die über die Kompetenzen gemäß §§ 14 bis 16 hinausgehen, ist die erfolgreiche Absolvierung der entsprechenden Sonderausbildung oder Spezialisierung, Niveau 2 (Befugnisserweiterung), innerhalb von fünf Jahren ab Aufnahme der Tätigkeit.

(...)²⁸

²⁵ Marzi LM, Rechtsgutachten: Ultraschallunterstützte Prüfung der optimalen Position einer Dialyse-Shunt-Nadel – eine mögliche Aufgabe des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege? ÖANPT, 2012.

²⁶ Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 76.

²⁷ Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 78.

²⁸ Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 153.

§20 GuKG – Intensivpflege, Anästhesiepflege, Pflege bei Nierenersatztherapie (Auszug)

(...)

(3) Die Pflege bei Nierenersatztherapie umfasst die Beobachtung, Betreuung, Überwachung, Pflege, Beratung und Einschulung von chronisch niereninsuffizienten Patienten vor, während und nach der Nierenersatztherapie sowie die Vorbereitung und Nachbetreuung bei Nierentransplantationen.

(4) Zu den Tätigkeitsbereichen der Absätze 1-3 zählen insbesondere:

(...)

8. Mitwirkung an der Durchführung und Überwachung des extrakorporalen Kreislaufes insbesondere bei Nierenersatztherapie und Entgiftungsverfahren, ausgenommen Setzen der hierfür erforderlichen Katheter.“

(...)²⁹

7.3. Rechtsgutachten, Marzi LM, 2012

Die ultraschallunterstützte Prüfung der Punktionskanüle durch DGKP war in der Anfangsphase (2006-2012) ein großes Thema. Die Frage ist, ob diese Methode auch von der DGKP angewendet werden darf oder Ärztinnen und Ärzte vorbehalten bleibt. 2012 gab daher die ÖANPT bei SR Mag. Dr. L.-M. Marzi folgendes Rechtsgutachten in Auftrag:

„Ultraschallunterstützte Prüfung der optimalen Position einer Dialyse-Shunt-Nadel – eine mögliche Aufgabe des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege?“ (Auszug)

Rechtliche Beurteilung

Unzweifelhaft steht bei einer so wichtigen Behandlung wie der Dialyse das Wohlbefinden des Patienten in all seinen Dimensionen im Vordergrund. Da etwa das Recht auf möglichst schmerzfreie Behandlung ein zentrales Patientenrecht ist, kann unschwer argumentiert werden, dass die gegenständliche, neu entwickelte Methode nicht geeignet ist, den idealen Sitz der Nadel zu überprüfen.

Ein weiteres Argument, dass der gehobene Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege diese Tätigkeiten durchführen darf, wäre die umfassende Auslegung des Begriffs „Qualitätssicherung“. Die vom Rechtsträger der Dialyseeinrichtung geschuldete Leistung soll in möglichst hoher Qualität angeboten werden, was klarerweise nur dann möglich sein wird, wenn alle nötigen Teilschritte exakt und richtig erfolgen. Der US dient hier nur als Unterstützung in der Arbeit des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege. Eine falsch sitzende Nadel kann die geschuldete Leistungserbringung enorm gefährden.

Am bedeutendsten ist jedoch die Tatsache, dass bildgebende Verfahren jeder Art nicht mit medizinischer Anwendung gleichzusetzen sind. So werden Röntgenapparate etwa auch in der Materialprüfung und generell in der Technik eingesetzt, ohne dass irgendwer argumentieren würde, dass hier auch nur in Randbereichen ein Berührungspunkt zur Medizin bestünde....³⁰

Rechtliche Schlussfolgerung nach Marzi

- Die Korrektur der Dialysenadel mit US kann den DGKP übertragen werden.
- Es gibt „keinerlei Ausschließungsgründe im ärztlichen Tätigkeitsbereich, die gegen eine Anwendung durch die DGKP sprechen“.
- Es wird „keine diagnostische Tätigkeit ausgeübt“.

²⁹ Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 171-172.

³⁰ Marzi LM, Rechtsgutachten: Ultraschallunterstützte Prüfung der optimalen Position einer Dialyse-Shunt-Nadel – eine mögliche Aufgabe des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege? ÖANPT, 2012.

- Ultraschalltechnik wird „lediglich dazu benützt, um das Patientenwohl und die Qualität der Behandlung zu erhöhen“.
- „Da der Gesetzgeber zum Zeitpunkt der Erlassung des GuKG noch gar keine Kenntnis von diesem Verfahren haben konnte, war er auch nicht in der Lage, den Sachverhalt zu regeln. Dessen ungeachtet besteht auch kein Anlass, diese Tätigkeit explizit im Gesetz zu regeln.“³¹

7.4. Gesundheits- und Krankenpflegegesetz und ultraschallgezielte Shuntpunktion

Bis 2018 gab es keine Änderung des GuKG zum Thema ultraschallgezielte Shuntpunktion. Nach vielen Ultraschallübungen, Fortbildungen und Schulungen, und ultraschallgezielten Shuntpunktionen, stellte die ÖANPT eine Anfrage an das Gesundheitsministerium (BMASGK), um mehr Rechtssicherheit zu diesem Thema zu bekommen.

7.5. Erläuterungen zum Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, Hausreither M, 2018

In der Anfragebeantwortung hielt Hausreither folgendes fest:

„Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion:

§ 20 Abs. 4 GuKG enthält eine demonstrative Aufzählung unter anderem der in den Tätigkeitsbereich der Nierenersatztherapie fallenden Tätigkeiten. Dies bedeutet, dass die angeführten Tätigkeiten nicht abschließend, sondern nur beispielhaft sind. In diesem Sinne sind weitere Tätigkeiten unter diesen Tätigkeitsbereich subsumierbar, sofern sie von Spezialisierung Pflege bei Nierenersatztherapie des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege erfasst sind, einen vergleichbaren Schwierigkeitsgrad aufweisen, die entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten in der Grundausbildung bzw. der entsprechenden Sonderausbildung vermittelt bzw. durch entsprechende Fortbildungen erworben werden und nicht in den „Kernbereich“ des Berufsbildes eines anderen (nichtärztlichen) Gesundheitsberufs fallen.

Die Punktion eines Shunts im Rahmen der Nierenersatztherapie ist zwar nicht in der beispielhaften Aufzählung des § 20 Abs. 4 GuKG enthalten, die für die Durchführung dieser Tätigkeiten erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten werden allerdings im Rahmen der Sonderausbildung in der Pflege bei Nierenersatztherapie vermittelt.

Die Übertragung der Durchführung dieser ärztlichen Tätigkeit an diplomiertes Gesundheits- und Krankenpflegepersonal in der Pflege bei Nierenersatztherapie bedarf jedenfalls einer schriftlichen ärztlichen Anordnung nach vorhergehender Untersuchung des Shunts durch eine/n Arzt/Ärztin, damit mögliche Veränderungen im Bereich des Shunts festgestellt, Komplikationen bei der Punktion vermieden sowie Kontraindikationen für eine Punktion diagnostiziert werden können.

Die Beurteilung, ob und inwieweit die auf Grund des medizinisch-technischen Fortschritts entwickelten neuen Techniken und Methoden der Shuntpunktion im Bereich der Nierenersatztherapie einen vergleichbaren Schwierigkeitsgrad wie die in diese Spezialisierung des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege fallenden Tätigkeiten aufweisen und daher nach entsprechender Fortbildung und/oder (Ein)Schulung von diplomierten Gesundheits- und Krankenpflegern/-innen im Rahmen der Spezialisierung durchgeführt werden dürfen, obliegt der Fachexpertise der hierfür qualifizierten Berufsangehörigen.

³¹ Marzi LM, Rechtsgutachten: Ultraschallunterstützte Prüfung der optimalen Position einer Dialyse-Shunt-Nadel – eine mögliche Aufgabe des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege? ÖANPT, 2012.

Ausdrücklich wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass selbstverständlich die Anordnungsverantwortung ausschließlich beim/bei der Arzt/Ärztin verbleibt und Angehörige des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege im Zusammenhang mit der Durchführungsverantwortung eine Einlassungsfähigkeit trifft.

Weiters wird auf die Einhaltung der Regelungen des Medizinproduktegesetzes, BGBl. Nr. 657/1996, idgF, hingewiesen.“³²

7.6. Medizinproduktegesetz (Auszug)

Im Medizinproduktegesetz (MPG) wird die Einweisung des Personals auf Medizinprodukte festgehalten:

„§ 83 MPG. Einweisung des Personals

- (1) Medizinprodukte gemäß einer Verordnung nach § 81 Abs. 1 dürfen nur von Personen angewendet werden, die am Medizinprodukt oder an einem Medizinprodukt dieses Typs unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisung sowie der beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen in die sachgerechte Handhabung eingewiesen und auch auf besondere anwendungs- und medizinerzeugnispezifische Gefahren hingewiesen worden sind. Es dürfen nur solche Personen einweisen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Kenntnisse und praktischen Erfahrungen für die Einweisung in die Handhabung dieser Medizinprodukte geeignet sind. Erforderlichenfalls hat der Betreiber wiederkehrende Schulungen vorzusehen.*
- (2) Werden Medizinprodukte gemäß einer Verordnung nach § 81 Abs. 1 mit Zubehör, Software oder weiteren Medizinprodukten zu Gerätekombinationen erweitert, hat sich die Einweisung des Personals auf die jeweiligen Kombinationen und deren Besonderheiten zu erstrecken.*
- (3) Einweisungen gemäß Abs. 1 und 2 sind zu dokumentieren.*
- (4) Der Hersteller, sein Bevollmächtigter oder der Lieferant haben sicherzustellen, dass für die Einweisung Personen gemäß Abs. 1, zweiter Satz, zur Verfügung stehen.“³³*

Zusammengefasst kann nach den oben genannten Erläuterungen über die Durchführung der ultraschallgezielten Shuntpunktion durch die DGKP gesagt werden:

- Neu in den Erläuterungen des BMASGK ist: **„Die Beurteilung (...) ob neue Techniken (...) im Rahmen der Spezialisierung durchgeführt werden dürfen, obliegt der Fachexpertise der hierfür qualifizierten Berufsangehörigen (...).“³⁴** Folglich liegt es an der DGKP, diese Beurteilung durchzuführen.
- Nach entsprechender Fortbildung und/oder (Ein-)Schulung im Rahmen der Spezialisierung ist die DGKP der Aufgabe gewachsen und kann die US gestützte Punktion ausführen, also Übernahme- und Durchführungsverantwortung eingehen.
- Wer keine theoretische und praktische Fortbildung/(Ein-)Schulung absolviert hat, darf keine Punktion oder Korrektur mit dem US durchführen. Da die DGKP in diesem Fall der Tätigkeit nicht gewachsen ist, kann sie diese nicht

³² Hausreither M, Erläuterungen zum GuKG: Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion, BMASGK-92251/0101-IX/A/2/2018, an ÖANPT, 2018.

³³ RIS-Rechtsinformationssystem des Bundes, *Medizinproduktegesetzes, BGBl. Nr. 657/1996, idgF, Abfrage 3.5.2020.*

³⁴ Hausreither M, Erläuterungen zum GuKG: Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion, BMASGK-92251/0101-IX/A/2/2018, an ÖANPT, 2018.

übernehmen, weil es sonst zu einer „*Einlassungs- bzw. Durchführungsfahrlässigkeit*“³⁵ kommen könnte.

- Die Anordnungsverantwortung zur Shuntpunktion verbleibt weiterhin bei der Ärztin/beim Arzt.

³⁵ Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 109.

8. Schulungskonzept

Die theoretische und praktische Schulung erfolgte in Österreich in den letzten Jahren u.a. während der Sonderausbildung in der Pflege für Nierenersatztherapie im Ordensklinikum Linz GmbH Elisabethinen, bei Fortbildungsworkshops der ÖANPT, sowie in einzelnen Kliniken als interne Fortbildung.

Schulungs- und Übungsthemen nach Greil:³⁶

1. Grundsätzliche Theorie zum Ultraschall
2. Das US-Gerät: Funktion und Handhabung
3. Grundsätzliches zu Shuntultraschall und Punktion
4. US Übungen jeweils unter Anleitung und alleine ...
 - 4.1 ... am eigenen Arm bzw. Arm einer Kollegin, eines Kollegen
 - 4.2 ... an Shuntdummies
 - 4.3 ... an verschiedenen Shunts (Verlauf, Lage der Punktionskanüle, Tiefe...)
 - 4.4 Korrekturen der Punktionskanülen
 - 4.5 Ultraschallgezielte Shuntpunktion am Dummy (bei speziellen Fortbildungen)
5. Ultraschallgezielte Shuntpunktion beim PatientIn

Diese Schulung besteht zu ca. 20 % Theorie und ca. 80 % aus Praxis. Die Einhaltung der Schritte in der richtigen Reihenfolge ist wichtig, um im Ernstfall geübt und ruhig die Lösung herbeiführen zu können. Dieser Ernstfall kann ein Lageproblem der Punktionskanüle, unklarer Shuntverlauf, Erst-/Frühpunktion etc. sein.

³⁶ Vgl. Greil W, Shunt – Ultraschall für Fachpflege Dialyse, Schulungskonzept und –unterlagen, Ordensklinikum Linz GmbH, 2019.

9. Ultraschallgezielte Shuntpunktion in Echtzeit

9.1. Ultraschalltechnik - Grundlagen

Schäberle³⁷ bezeichnet den US als einen Schall mit einer Frequenz, die oberhalb der menschlichen Hörgrenze liegt. Die Frequenz wird in Hertz (Hz) angegeben, liegt im Gefäßbereich von 7-13 MHz und eignet sich bis zu einer Tiefe von 6,7 cm. Verwendung findet hier ein Linearschallkopf. Aus den zurückgeworfenen Schallwellen wird ein zweidimensionales Schwarz-Weiß-Bild (B-Bild) erzeugt.

Am Monitor stellt sich das Verhalten der Schallwellen im Vergleich zu Strukturen (Echogenität) als Bild wie folgt dar:

Echoreich	weiß	(wenig Flüssigkeit), Fett, Muskeln...
Echoarm	schwarz	(viel Flüssigkeit), Gefäß
Nicht schallbar		Knochen, Luft → Totalreflexion

Tab. 3: Echogenität der verschiedenen Strukturen³⁸

Die ultraschallgezielte Punktion des Shunts erfolgt in Echtzeit³⁹, d.h. ohne Zeitverzögerung in der Bildgebung.

9.2. Herausforderung: Augen-Hand-Koordination

Eine besondere Herausforderung bei der ultraschallzentrierten Shuntpunktion ist die Augen-Hand-Koordination. Nach dem Ansetzen der Punktionskanüle, kurz vor dem US-Kopf, ist die Blickrichtung nun vorwiegend auf den Bildschirm, während die Punktionskanüle durch die Haut in das Gefäß gleitet. Mit dem US-Kopf wird das Bild so gelenkt, dass immer Shunt und Punktionskanüle sichtbar sind.

9.3. Ultraschall-Gel oder Desinfektionsmittel?

Um ein US-Bild erzeugen zu können, ist zwischen dem US-Kopf und der Haut der Patientin/des Patienten ein Schallleitungsmedium notwendig. Die Kommission für KH-Hygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI) – KRINKO dazu:

- „Zusätzlich zu der gebotenen Desinfektion von Ultraschallköpfen zwischen zwei Patienten ist (...)*
- Bei ultraschallgeführten Punktionen, bei denen der Schallkopf die Punktionsstelle berührt oder mit der Punktionsnadel in Kontakt kommen kann, ist der Schallkopf mit einem sterilen Überzug zu versehen.*
 - Wird unsteriles Schallleitungsmedium verwendet, darf es hierdurch nicht zur Kontamination der Nadel oder des Punktionsgebietes kommen.*
 - Wird Schallleitungsmedium direkt an der Punktionsstelle benötigt, ist alkoholisches Hautdesinfektionsmittel oder steriles Ultraschallgel zu verwenden.“⁴⁰*

Da gerade Linearschallköpfe wie sie bei Gefäßen verwendet werden, meist nicht mit Alkohol kompatibel sind, empfiehlt Spindler⁴¹, ein octenidinhaltiges Schallleitungsmedium/Desinfektionsmittel zu verwenden. Die Herstellerangaben sind zu beachten.

³⁷ Schäberle W, Ultraschall in der Gefäßdiagnostik, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2016.

³⁸ Tab. 3: Schwarz C, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.

³⁹ Iglesias R, Vallespín J, Ibeas J, Handbuch zur sonographischen Shuntuntersuchung – Für Pflegekräfte und Ärzte, edtnaerca, 2019, Seite 85; Free Download unter: www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/Ultrasound_German_7-6-19.pdf.

⁴⁰ KRINKO – Kommission für KH-Hygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI), Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen – Empfehlungen der Kommission für KH-Hygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI), Bundesgesundheitsblatt 2011, 54, Seite 1142..

⁴¹ Spindler B, Ist die ultraschallgesteuerte Dialyseshuntpunktion für Pflegekräfte unverzichtbar?, Dialyse aktuell 23, 130-134 Thieme, 2019, Seite 130-134.

9.4. Querschnitt vs. Längsschnitt

Punktion im Querschnitt

Bei der Punction im Querschnitt ist die Punktionskanüle nur als heller Punkt im US-Bild sichtbar. Günstig für diese Punction ist eine Markierung in der Mitte des US-Kopfes, die die Treffsicherheit erhöht.

Vorteil: Die Punktionskanüle kann horizontal und vertikal genau geführt werden. Somit ist ein genauer Eintritt oberhalb des Gefäßes gut möglich und seitlichen Abweichungen der Gefäßpunction kann gut entgegensteuert werden. Beim Vorschieben der Punktionskanüle im Gefäß der Punktionskanülenspitze gut gesteuert und eine Verletzung der seitlichen Gefäßwand verhindert werden.

Nachteil: Es ist nur ein punktueller Abschnitt des Shunts sichtbar, deshalb muss der Schallkopf beim Vorschieben der Punktionskanüle der Kanülenspitze stets folgen (Fächern).

Punktion im Längsschnitt

Bei der Punction im Längsschnitt ist ein längerer Verlauf des Gefäßes sichtbar.

Vorteil: Tiefenveränderungen im Shuntverlauf sind gut erkennbar, ein Fächern mit dem US-Kopf ist daher nicht notwendig, die Punktionskanüle ist im US-Bild als Ganzes gut sichtbar, einer Tiefenveränderung des Shunts kann beim Vorschieben der Punktionskanüle gut gefolgt werden.

Nachteil: Die horizontale Ansicht ist nicht gegeben, dadurch kann man seitliche Abweichungen der Punktionskanüle bei der Punction und beim Vorschieben nicht erkennen. Erkennbar ist dies, indem der US-Kopf nach links oder rechts des Shunts bewegt wird und in welcher Position die Punktionskanüle im US wieder sichtbar wird, bzw. verschwindet.

Fazit

Es ist Sache der Übung der Punkteurin/des Punkteurs, ob diese im Längs- oder Querschnitt punktiert. Es spricht nichts dagegen, während der Punction zwischen Längs- und Querschnitt zu wechseln.

9.5. Indikationen zur Verwendung des Ultraschalles

Eine Indikation ist die Orientierung bei/vor der Shuntpunction:

Der Ultraschall erzeugt durch Schallreflexion ein zweidimensionales Bild:

- Wie sind die Gefäße:
 - Durchmesser (Lumen)
 - Gleichmäßig
 - Ungleichmäßig (Stenose, Aneurysmen...)

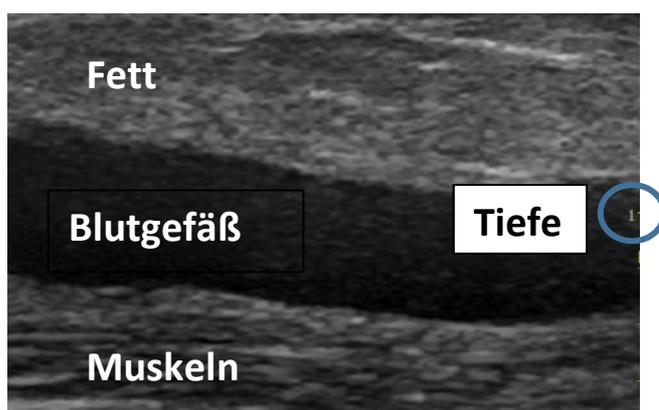


Abb. 5: Zweidimensionales Bild ⁴²

⁴² Abb. 5: Schwarz C, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.

- Wie ist der Gefäßverlauf:
 - Richtung (Wo und Wie)
 - Tiefe

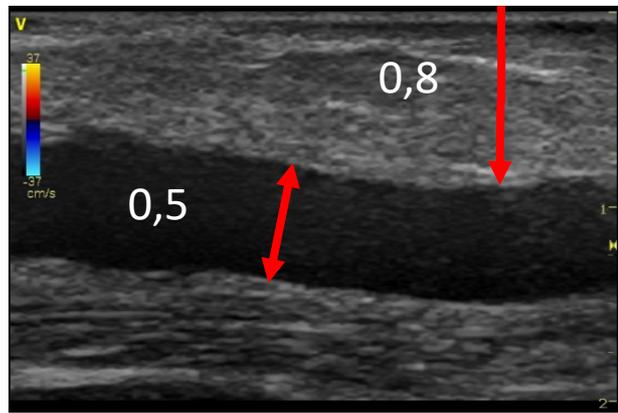


Abb. 6: Shuntlage im Längsschnitt mit Lumengröße und Tiefe⁴³

- Wo/wie liegt die Punktionskanüle:
 - Korrekt?
 - Zu tief? Zu oberflächlich?
 - Seitlich?

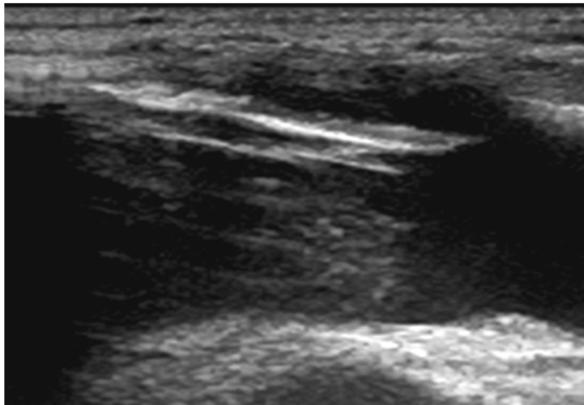


Abb. 7: Korrekte Lage der Punktionskanüle im Längsschnitt⁴⁴



Abb. 8: Korrekte Lage der Punktionskanüle im Querschnitt⁴⁵

- Punktion:
 - Erstpunktion?
 - Punktionsprobleme?
 - Für Shuntprotokoll?

Weitere Indikationen zur Verwendung des Ultraschalles:

- Früherkennung von Shuntproblemen und damit evtl. Initiierung der medizinischen Shuntdiagnostik.
- Beurteilung der Beschaffenheit eines Dialyseshunts – erkennen anatomischer Besonderheiten im Shunt.
- Als qualitative Ergänzung in der Planung und Durchführung der Shuntpunktion, wenn Palpation und Auskultation keine ausreichende Beurteilung zulassen.
- Korrektur der Punktionskanüle bei Anzeichen von Fehllagen.
- Vermeidung von Schäden am Shunt.
- Unklarer Verlauf.
- Schwieriger Shunt (z.B. tief, klein, gewunden) Punktionsprobleme, Frustrane Shuntpunktionen

⁴³ Abb. 6: Schwarz C, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.

⁴⁴ Abb. 7: Ebd.

⁴⁵ Abb. 8: Ebd.

- Frühpunktion zur Vermeidung von Dialysekathetern.
- Verkürzung der Liegezeit des Katheters.
- Zu- und Abflussprobleme.
- Erstpunktion bzw. Finden einer neuen Punktionsstelle.
- Mangelnde Shuntreifung
- Individuelle Shuntanlage

9.6. Zeitersparnis mit dem Ultraschall durch effizienteres Arbeiten

Für die Blindpunktion benötigt eine geübte DGKP weniger Zeit als eine nicht so versierte. Genauso ist es bei der ultraschallgezielten Shuntpunktion: Je geübter eine DGKP im Umgang mit dem US ist, umso geringer ist der Zeitaufwand. Der Unterschied ist die Qualität der Punktion.

Henrich: „Wenn die möglichen Folgen einer Fehlpunktion berücksichtigt werden, sind 15 bis 30 Minuten Zeitverlust eine zu vernachlässigende Größe. Darüber hinaus ist der zeitliche Aufwand bei einem trainierten sonografischen Punkteur sehr gering, ist er doch auf eine schwierige Shuntpunktion vorbereitet und hat seine Gerätschaften alle gerichtet. (...) Lieber einmal zu viel geschallt, als fehlpunktiert!“⁴⁶

9.7. Durchführung der ultraschallgezielten Shuntpunktion – Ablauf

Der Grund für eine ultraschallgezielte Shuntpunktion ist meist eine der o. g. Indikationen. PatientIn und PunkteurIn sind hier in einer Ausnahmesituation, die nur bewältigt werden kann, wenn mit Ruhe an die Situation herangegangen wird. Es ist daher auch als erfahrene/r PunkteurIn wichtig, sich dafür Zeit zu nehmen. Ob die sonographische Punktion durch eine oder zwei Pflegepersonen oder im Längs- bzw. Querschnitt durchgeführt wird, ist Übungssache.

Die einzelnen Schritte (Greil, u.a. nach Schwarz):

1. US-Gerät mit Linearschallkopf ist bereit.
2. Reinigung und Desinfektion des US-Kopfes.
3. Vorbereitung von PatientIn, Gerät, Punktionsposition.
4. Hautdesinfektion. Da das Desinfektionsmittel als Leitmedium schnell abtrocknet, muss der Shunt immer wieder neu benetzt werden. Dadurch entsteht eine längere Einwirkzeit.
5. Der Shunt wird nach möglichen Punktionsstellen/Hindernissen mit dem US im Längs- und Querschnitt abgesucht.
6. Die Punktionsstellen wurden gefunden. Der Shuntarm wird gestaut (Kunststoffshunt nur bei Bedarf).
7. Schallkopf einrichten: Das Gefäß soll im Längsschnitt über dem ganzen Bildschirm sichtbar sein.
8. Punktionsstelle wählen.
9. Halten der Punktionskanüle: Flügeltechnik oder Schlauchtechnik
10. Je nach Shunttiefe 1-3 mm hinter dem Schallkopf wird die Punktionskanüle mittig angesetzt.
11. Mit Blick auf das US-Gerät erfolgt die Punktion – am Besten unter dem US-Kopf hindurch im 45° Winkel (beste Sicht auf die Punktionskanüle).
12. Bei der Querschnittstechnik wird die Punktionskanüle durch parallelverschieben des Schallkopfes oder „fächern“ verfolgt.
13. Punktionsrichtung und -tiefe kontrollieren.
14. Evtl. seitliche Abweichung vom Gefäß beachten (Querschnitt).
15. Fixierung der Punktionskanülen.
16. Reinigung und Desinfektion des US-Kopfes.⁴⁷

⁴⁶ Henrich M, Warum lohnt sich die ultraschallgestützte Shuntpunktion?, Spektrum der Dialyse, Vol 06, No 04, 2016, Seite 12.

⁴⁷ Vgl. Greil W, Shunt – Ultraschall für Fachpflege Dialyse, Schulungskonzept und –unterlagen, Ordensklinikum Linz GmbH, 2019, u.a. nach: Schwarz Ch, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.

10. Beispiele aus der DGKP-Praxis mit Ultraschall

Die folgenden Beispiele sind aus der täglichen Praxis. Die/der Dialyseärztin/Dialysearzt entweder direkt, oder spätestens bei der Visite, einbezogen. Es erfolgte eine schriftliche Dokumentation und Nachricht im Dialyseprogramm an die Kolleginnen und Kollegen.

1: Missverhältnis von venösem Druck und Blutfluss auf dem Dialysegerät

Venöser Druck und Blutfluss zeigen auf dem Dialysegerät ein Missverhältnis an. Es ist kein Hämatom sichtbar. In der US-Darstellung liegt die Punktionskanüle nicht ordnungsgemäß im Gefäßlumen. Nach Korrektur der Punktionskanüle, stimmt das Verhältnis des venösen Druckes zum Blutfluss wieder. Der Patient/die Patientin schließt seine Hämodialyse erfolgreich (ohne weitere Probleme) ab.

2: Hämatom – Suche nach neuer Punktionsstelle

Hämatom bei der venösen Punktionskanüle: Das US-Bild zeigt, dass eine Korrektur der Punktionskanüle nicht mehr möglich ist, da das Hämatom in das Gefäßlumen drückt. Darauf erfolgt die Suche nach einer weiteren Punktionsmöglichkeit und Neupunktion.

3: Hämatom – proximal ist der tiefliegende Shunt nicht tastbar

Am Oberarm ist bei der venösen Punktionskanüle ein Hämatom erkennbar: Eine Korrektur der Punktionskanüle ist nicht möglich, da proximal der Shunt nicht tastbar ist. Das US-Bild zeigt einen in die Tiefe gehenden Shunt, der aber noch punktierbar ist. Es folgt die US-gezielte Shuntpunktion mit einer problemlosen Hämodialyse.

4: Verlängerung der Punktionsstrecke

Ein Shunt mit verzögerter Reifung konnte doch noch punktiert werden. Es entstanden mit der Zeit zwei Punktionsaneurysmen. Um die Punktionsstrecke zu verlängern, wurde der US zu Hilfe genommen. Das Ziel wurde nach mehrmaligen ultraschallzentrierten Punktionen erreicht.

5: Shunt mit verzögerter Reifung

Die arterielle Punktionskanüle wurde in Blutflussrichtung punktiert. Vermehrt waren arterielle Druckalarme auf dem Dialysegerät hör- und ablesbar. Die Diskrepanz im Verhältnis zwischen Shuntlumen und Punktionskanüle wird im US-Bild sichtbar. Eine Neupunktion erfolgte in Richtung distal. Das Dialysegerät weist keine Alarme mehr bei vorgegebenem und eingestelltem Blutfluss auf.

6: Frühpunktion bei vorzeitigem Dialysebeginn

Der Shunt wurde zur Punktion von der Dialyseärztin/vom Dialysearzt freigegeben, um die Anlage eines Katheters zu vermeiden. Das Shuntlumen beträgt 3,5 mm (bei normaler Erstpunktion > 4 mm). Der Shunt wurde erfolgreich durch die DGKP US-gezielt punktiert.

7: Vor der Erstpunktion wurden Stenosen im Shuntverlauf erkannt

Durch eine Darstellung des Shunts mittels US vor der Erstpunktion wurden Stenosen im Verlauf des Shunts erkannt. Der Patient/die Patientin wurde auf die Radiologie überwiesen, wo eine Dehnung der Stenosen veranlasst wurde, bevor der Shunt zum ersten Mal punktiert wurde. So konnten unnötige Verletzungen durch Punktionen und Druckunterschiede während der Hämodialyse vermieden werden. Alle weiteren Punktionen waren komplikationsfrei. Der Shunt wurde geschont und die Prognose verlängert.

8: Wiederkehrende Thromben in der Punktionskanüle bei Punktion

Die DGKP berichteten von wiederkehrenden Thromben in den Punktionskanülen. Im US waren thrombotische Ablagerungen an der Gefäßinnenwand sichtbar. Mit dem Farbdoppler konnte erkannt

12: Wiederkehrende Thromben durch Intimareaktion nach Punktion

Bei der ultraschallgezielten Punktion wurde erkannt, dass sich das Gefäß kurz nach der Punktion stark kontrahierte und sich Thromben bildeten, welche sich jedoch nach wenigen Stunden wieder auflösten. Die Ärztinnen und Ärzte vermuteten eine übermäßig starke Reaktion der Intima durch die Verletzung während der Punktion. Im weiteren Verlauf der Punktionen konnte ein Bereich ausfindig gemacht werden, in dem der Shunt übermäßig stark auf die Verletzung durch die Punktion reagiert. Die Blindpunktion wurde in diesem Bereich auf längere Zeit vermieden. Durch Sichtpunktionen konnten die Traumen auf ein Minimum reduziert werden. Der Shunt konnte sich so an die Punktionen gewöhnen. Der Patient/die Patientin konnte nach einigen Monaten problemlos blindpunktiert werden. Die Implantation eines Zentralvenösen Katheters (ZVK) und eine neuerliche Shuntoperation waren nicht notwendig.

13: Basilica-Shunt verläuft in der Nähe der arteria brachialis

Im proximalen Verlauf des Shunts war im US erkennbar, dass sich der Shunt seitlich eng an die a. brachialis eng annäherte. Mit dem US konnte genau definiert werden ab welcher Strecke sich die Gefahr, die a. brachialis zu punktieren, stark erhöhte. Dieser Bereich wurde genau definiert und eine Shuntzeichnung für die Kolleginnen und Kollegen angelegt. War es jedoch durch Fehlpunktionen notwendig, trotzdem in diesem Bereich zu punktieren, so konnte mittels ultraschallgezielter Punktion der Shunt problemlos punktiert werden. Eine eventuelle Fehlpunktion der a. brachialis wurde ausgeschlossen. Die Begleitvenen der a. brachialis waren im Querschnitt gut erkennbar und somit konnte die a. brachialis von der vena basilica gut unterschieden werden. Auch durch das Neigen des US-Kopfes im Querschnitt konnte mit Hilfe des Farbdopplers die Arterie von der Vene gut unterscheidbar gemacht werden.

14: Keine Pulsation im Shunt spürbar

Im Shunt ist keine Pulsation spürbar. Nach Anlegen der Stauung gab es auch keine Veränderung des Füllvolumens. Mit dem Farbdoppler des US konnte kein Fluss im Gefäß festgestellt werden. Im distalen Verlauf war gut erkennbar, dass der Blutzustrom an der Anastomose noch vorhanden war, jedoch kurz danach verschwand. Auch eine gräuliche Verschattung im Lumen des Shunts war kurz nach der Anastomose proximal auf der Hälfte des Shuntverlaufes erkennbar. Die Ärztinnen und Ärzte wurden sofort informiert, den Chirurgen und Chirurgen konnte die Situation genau geschildert werden und die Shuntthrombektomie wurde in kürzester Zeit durchgeführt. Die Shuntthrombose wurde durch US noch vor einer probeweisen Punktion des Shunts nachgewiesen und ein Trauma durch eine Punktion so verhindert.

15: Erhöhte Rezirkulation im Shunt bei normalen Druckverhältnissen

Nach einer normalen Punktion des Kunststoffshunts und einem problemlosen Dialysestart, ist bei der Kontrolle der Rezirkulation eine starke Erhöhung im Vergleich zu den letzten Dialysebehandlungen feststellbar. Die DGKP führt eine Lagekontrolle der Punktionskanülen mittels US durch. Die Punktionskanülen liegen im Lumen. Es wird die Ärztin/der Arzt informiert, der mit dem US eine akute Stenose im venösen Teil des Shunts feststellt. Die radiologische Intervention (Shuntangiografie) konnte in Ruhe geplant und der Shunt erhalten werden.

11. Praxiserfahrungen

Praxiserfahrungen aus anderen Ländern, die tlw. schon länger US-gezielt punktieren, zeigen eine Qualitätssteigerung durch den Einsatz des US bei der Punktion und der Kontrolle der Punktionskanüle.

11.1. Erfahrungen aus Deutschland

Bundschu: *„Es hat sich in der persönlichen praktischen Erfahrung gezeigt, dass die konsequente Nutzung des Ultraschallgerätes zur Punktion unter Sicht erheblich zur Vermeidung von Komplikationen und damit sicher zur Verlängerung der Lebensdauer von Shunts beigetragen hat. Schon alleine die Tatsache, dass der Shunt durch die Nutzung des Ultraschallgerätes zur Punktion zwangsläufig viel häufiger und intensiver „angeschaut“ wird, hat zur Früherkennung von Komplikationen und so zu problemloseren und geplanten Interventionen geführt, anstelle von Notfallrevisionen.*

Selbst sehr dünne Gefäße ab 2 mm lassen sich punktieren. Ebenso lassen sich sehr tiefliegende, kaum oder gar nicht tastbare Gefäße bis zu einer Tiefe von 15-20 mm unter der Haut unter Sicht punktieren.

Diese Erweiterung der Punktionsmöglichkeiten durch Zuhilfenahme des Ultraschallgerätes vermindert auch die Notwendigkeit zur Anlage eines Vorhofkatheters und der damit verbundenen Risiken für die Patienten. Auch sehr „junge“, noch nicht ausgereifte Shunts lassen sich so punktieren. Damit kann die Verweilzeit von temporären Kathetern verkürzt werden, bis hin zur Möglichkeit, sie ganz zu vermeiden. „Schwierige“ Shunts lassen sich gezielt und schmerzreduziert punktieren, da das Suchen des Gefäßes mit der Nadel entfällt. Nadelfehllagen lassen sich problemlos erkennen und beheben – und zwar nicht auf Grund reiner Vermutung durch Tastbefund, sondern unter visueller Kontrolle.

All die genannten und erlebten Vorteile der Shuntpunktion unter Ultraschallsicht sind persönliche Erfahrungen aus einem mehrjährigen Anwendungszeitraum. Sie basieren auf ca. 5000 ultraschallgesteuerten Punktionen pro Jahr. Hier kann man von einem immensen Vorteil für die Patienten sprechen, sodass man die Shuntpunktion unter Ultraschallsicht als eine erhebliche qualitative Verbesserung der Shuntpunktion ansehen kann. Sie sollte daher in jedem Dialysezentrum Einzug halten.“⁵⁰

Zwei Erfahrungen von Hennrich: *„Die sonografisch gesteuerte Shuntpunktion ist ein sehr gutes zeitgemäßes Verfahren um schwierige Dialyseseshunts zu punktieren.*

- *Es reduziert bei richtiger Anwendung die Anzahl der Fehlpunktionen.*
- *Bei guter Anleitung und Training kann dieses Verfahren durch nichtärztliche Mitarbeiter mit sehr gutem Erfolg angewendet werden.“⁵¹*

„Letztlich sollte die sonografisch gestützte Shuntpunktion zukünftig das unterstützende Standardverfahren bei schwierigen Punktionsverhältnissen sein.“⁵²

Morgenstern: *„Wir würden heute keinen unbekanntem Shunt mehr blind punktieren.*

Wir empfehlen eine möglichst breite Anwendung des Ultraschalls.

Wir glauben, dass die Dialysetherapie durch die systematische Anwendung dieser Methode insgesamt verbessert werden kann.“⁵³

⁵⁰ Bundschu M, Optimale Gefäßpunktion - Auf was müssen nephrologische Pflegekräfte achten, in: Krönung G, Dialyseseshunts, Thieme, 2. Auflage, 2016, Seite 330.

⁵¹ Hennrich M, Sonographisch gesteuerte Shuntpunktion durch Dialysepersonal, Drei-Länder-Kongress 2012, Konstanz.

⁵² Hennrich M, Warum lohnt sich die ultraschallgestützte Shuntpunktion?, Spektrum der Dialyse, Vol 06, No 04, 2016, Seite 12.

⁵³ Morgenstern T, Dialyse am Evang. Stift Koblenz, zitiert von Stuber M, in: Ultraschallgesteuerte Punktion, Drei-Länder-Kongress 2018, Konstanz.

Morgenstern: „Wir sehen eine Alternative zum getunnelten Katheter in der konsequenten Anwendung von Ultraschall:

- zur Frühpunktion von Shunts
- zur Punktion von sehr schwierigen („unmöglichen“) Shunts und
- zum umfassenden Monitoring von Shunts.“⁵⁴

11.2. Evaluierung der Schulungen in Deutschland

Spindler: „Seit knapp drei Jahren führte die interdisziplinäre Arbeitsgruppe Dialysezugang (kurz: IAD e.V.) und das Institut für Fort- und Weiterbildung (ifw) Tagesseminare und Inhouse-Schulungen zur ultraschallgesteuerten Shuntpunktion durch. (...) Es wurden bisher 274 Teilnehmer geschult. Sie kamen aus Deutschland, Österreich, Italien, Schweiz, Niederlande, Luxemburg und Dänemark. Zur Evaluation wurden die Teilnehmer der Schulungen und 37 Zentrumsleitungen anonym befragt. Die wesentlichen Erkenntnisse der Befragung sind:

- 65% der Teilnehmer wenden die ultraschallgestützte Punktion im Dialysealltag an.
- 73% werden von der Leitung und/oder dem Arzt ermutigt, ihre neuen Fähigkeiten zu festigen und an Kollegen weiterzugeben.
- Die häufigste Indikation für den Einsatz sind schwierige Punktionen.
- Die Frage, ob Patienten die Möglichkeit der ultraschallgestützten Punktion durch Pflegekräfte positiv aufnehmen, wird von den befragten Leitungen zu 100% mit JA beantwortet.“⁵⁵

11.3. Erfahrungen aus der Schweiz

Ramsauer ⁵⁶ (u.a. 2010) und Stuber ⁵⁷ (2018) berichten über die positiven Erfahrungen im Umgang mit dem US und der ultraschallgezielten Shuntpunktion.

11.4. Erfahrungen aus österreichischen Dialyseeinrichtungen

In den positiven mündlichen Rückmeldungen der Schulungs- und FortbildungsteilnehmerInnen wird häufig festgestellt, welche Erleichterung ihnen der US in der täglichen Arbeit, besonders bei „schwierigen“ Shunts bringt.

Im Wiener Dialysezentrum (WDZ) wird seit der Eröffnung im Jahre 2009 ultraschallgezielt punktiert.⁵⁸

Schwarz schreibt 2020:

„Seit 2006 führe ich regelmäßige Schulungen zur Ultraschall-gezielten und orientierten Shuntpunktion bei Pflegekräften im Dialysebereich durch. (...) An meiner aktuellen Dialysestation in Steyr wird die US-gezielte und -orientierte Shuntpunktion von allen Mitarbeitern selbstständig durchgeführt. Auch ich verwende bei komplexen Shuntpunktionen die Ultraschalltechnik als Unterstützung. Meine persönlichen Beobachtungen, decken sich mit den Erfahrungen in anderen Ländern. Unter dem Einsatz von Ultraschall kommt es zu einer geringeren Rate an Fehlpunktionen, die Punktionsstrecke kann deutlich erweitert werden. Auch die Patienten fühlen sich durch den Einsatz nicht gestört, sondern freuen sich, dass auf ihre individuellen Anforderungen bzgl. der Shuntpunktion eingegangen wird.“⁵⁹

⁵⁴ Morgenstern T, Dialysezentrum ohne Katheter: wie ist das möglich?, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.

⁵⁵ Spindler B, Blinde Punktion muss nicht sein – Implementierung der ultraschallgesteuerten Shuntpunktion, Spektrum der Dialyse, Vol 07, No 04, 2017, Seite 42.

⁵⁶ Ramsauer M, Drei-Länder-Kongress 2010, Konstanz.

⁵⁷ Stuber M, in: Ultraschallgesteuerte Punktion, Drei-Länder-Kongress 2018, Konstanz.

⁵⁸ Reich R, Pflegedirektor, WDZ, 2020.

⁵⁹ Schwarz Ch, Stellungnahme zur Durchführung von Ultraschall-gezielten Shuntpunktionen durch Pflegepersonal im Fachbereich Dialyse, Steyr, 28.2.2020.

11.5. Erfahrungen und Umsetzung nach den Schulungen in Österreich

Teilnehmende Kolleginnen und Kollegen der Sonderausbildung in der Pflege für Nierenersatztherapie im Ordensklinikum Linz, erwarben in den letzten Jahren Fähigkeiten im Umgang mit dem US während des Dialysepraktikums und implementierten – mit Unterstützung ihrer Vorgesetzten, Kolleginnen und Kollegen sowie Ärztinnen und Ärzte – diese Technik erfolgreich in ihren Dialyseeinrichtungen.

11.6. Erfahrungen und Umsetzung aus den Fortbildungen u.a. ÖANPT in Österreich

Ziele in den österreichischen Fortbildungen sind, Grundsätzliches in Theorie und Praxis zu vermitteln, sowie die Scheu vor dem US-Gerät zu nehmen. Dabei wird auch ultraschallgezielte Shuntpunktion am Dummy geübt. Viele TeilnehmerInnen nehmen das US-Gerät in ihrer Dialyseeinrichtung jetzt öfter in die Hand, üben bzw. lassen sich von erfahrenen Kolleginnen und Kollegen (DGKP, Ärztinnen und Ärzte) einschulen. Die Nachfrage nach Geräte- bzw. Schulungsworkshops übertrifft immer das Angebot.

12. Resümee, Ausblick und Entwicklungen

12.1. Resümee

Nicht nur für die DGKP bietet der Einsatz des US eine Professionalisierung in der Vorgehensweise, eine Steigerung der Durchführungsqualität und eine große Arbeitserleichterung, sondern auch bei den Patientinnen und Patienten wird die Arbeit mit dem Ultraschall positiv aufgenommen. Gerade Patientinnen und Patienten mit „schwierigen“ Shunts sind sehr dankbar, wenn die DGKP mit dem US kommt, weil sie Ängste vor Fehlpunktionen und Schmerzen haben und wissen, dass die Erfolgsrate bei der Punktion mit US sehr hoch ist. Deshalb fragen Patientinnen und Patienten manchmal, warum nicht alle Kolleginnen und Kollegen mit dem US-Gerät arbeiten können.

Spindler fragt: „Ist die ultraschallgesteuerte Dialyseshuntpunktion für Pflegekräfte unverzichtbar?“ (...) Ihre Antwort: *„Die Punktion großlumiger Gefäße ohne Bildgebung gilt heute in der Intensivmedizin bereits als Kunstfehler. Da keine Kontraindikationen der ultraschallgestützten Punktion bekannt sind, ist der Einsatz dieser Technik bei der Shuntpunktion nur konsequent. Die korrekte Technik kann durch intensive Schulungen und Übungen erlernt werden. Diese sind für eine Akzeptanz im Team sowie erfolgreiche Punktionen essentiell.“*⁶⁰

Viele DGKP sind durch Schulungen am Gerät, sowie Schulungen/Anwendungen an Patientinnen und Patienten bereits qualifiziert und leisten fachgerechte, dem objektiven Standard entsprechende, hervorragende Arbeit, der im Sinne des Behandlungsvertrages gegenüber den Patientinnen und Patienten geschuldet ist.

Iglesias, Vallespin und Ibeas haben die Qualität der Arbeit mit US durch die DGKP wie folgt dargestellt: *„Auf dem Gebiet des Vascular-Access-Managements (VAM) haben die Informationen, die durch den Ultraschalleinsatz bereitgestellt werden, einen entscheidenden Einfluss auf die Entscheidungsfindung und unterstützen die Pflegekräfte bei der Anwendung einer invasiven Technik wie die Shuntpunktion“.*⁶¹

Antworten zu den Fragestellungen aus der Einleitung:

Wenn die Shuntpunktion, die Anlage einer korrekt liegenden Punktionskanüle, die Aufgabe der Dialyse-DGKP ist, dann ist es Aufgabe dieser DGKP...

1. ... Unklarheiten im Shuntverlauf (Tiefe, Lumen...) vor der Punktion zu klären, um die geforderte Qualität der Dialyse zu erreichen und Schaden von Patientinnen und Patienten abzuwenden, sprich in den definierten Fällen das US-Gerät anzuwenden..
2. ... die für sie adäquate Methode, Blindpunktion oder Sichtpunktion, zu wählen.
3. ... eine nicht korrekt liegende Punktionskanüle bei Bedarf mit dem US-Gerät unter Sicht zu korrigieren, um die Dialyse erfolgreich durchführen zu können.
4. ... sich die entsprechenden Kenntnisse über die Bedienung des Gerätes, sowie die Übung mit dem US-Gerät am Dummy und an Patientinnen und Patienten anzueignen. Das bedeutet, unter Anleitung und alleine zu üben.

Je geübter die DGKP im Umgang mit dem US ist, umso eher und schneller können Punktionsprobleme beseitigt und für Patientinnen und Patienten Schmerzen (Fehlpunktionen, Hämatome, Neupunktionen...) vermieden werden. Die Befähigung zur ultraschallgezielten Punktion des Dialyseshunts ist für die DGKP unverzichtbar.

⁶⁰ Spindler B, Ist die ultraschallgesteuerte Dialyseshuntpunktion für Pflegekräfte unverzichtbar?, Dialyse aktuell 23, 130-134Thieme, 2019, Seite 130-134.

⁶¹ Iglesias R, Vallespín J, Ibeas J, Handbuch zur sonographischen Shuntuntersuchung – Für Pflegekräfte und Ärzte, edtnaerca, 2019, Seite 84; Free Download unter: www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/Ultrasound_German_7-6-19.pdf.

In der Organisationsverantwortung der RechtsträgerInnen und der Abteilungsleitungen liegt es, die dazu notwendigen Ressourcen wie Schulungen, Zeit, Geräte ... zur Verfügung zu stellen.

Mit dieser Fachexpertise wird der qualifizierte Einsatz von Ultraschall bei der Shuntpunktion und zur Korrektur der Punktionskanüle durch die DGKP in Dialyseeinrichtungen für die maßgeblichen EntscheidungsträgerInnen nachvollziehbar dargestellt.

12.2. Ausblick und Entwicklungen

Die Herausforderungen der nächsten Jahre liegen darin, folgenden IST-Zustand herzustellen:

- Der Ultraschall ist ein selbstverständliches Tool der DGKP zur Qualitätsverbesserung der Shuntpunktion.
- Die Arbeit mit dem Ultraschall ist Teil der Einschulung jeder neuen DGKP in einer Dialyseeinrichtung.
- Das multidisziplinäre Vascular-Access-Management (VAM) sucht gemeinsam nach Lösungen bei nicht alltäglichen Gefäßsituationen. Mitglieder sind: GefäßchirurgIn, Radiologe/Radiologin, Nephrologe/Nephrologin, sowie die DGKP.
- Erstpunktionen, Punktionen bei „schwierigen“ Shunts, sowie die Korrektur der Punktionskanülen werden mit US unter Sicht durchgeführt.
- Die RechtsträgerInnen und Abteilungsleitungen sehen ihre organisatorische Verantwortung und stellen der Dialysepflege die notwendigen Ressourcen wie eigene, handliche und mobile Ultraschallgeräte und Schulungen zur Verfügung.
- US-Schulungen sind Standard der Dialysepflege und in das Curriculum der Sonderausbildung für Nierenersatztherapie an den Fachhochschulen implementiert.

13. Anhang

13.1. Fachbegriffe, Abkürzungen

- **Access Nurse:** Ist eine DGKP deren Hauptaufgabe die „Pfleger“ der Zugänge, inklusive dem regelmäßigen Monitoring der Shunts, ist.
- **Anordnungsverantwortung:** Der/die AnordnerIn trägt die Verantwortung für die korrekte Anordnung. (Siehe auch Fahrlässigkeit)
- **Blindpunktion:** Ist die Punktion eines Shunts ohne bildgebende Unterstützung.
- **Blindkorrektur:** Ist die Korrektur einer bereits liegenden Punktionskanüle ohne bildgebende Unterstützung.
- **BMASGK:** Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
- **bzgl.:** bezüglich
- **bzw.:** beziehungsweise
- **ca.:** circa
- **cm:** Zentimeter
- **D. h.:** Das heißt
- **DGKP:** Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflege. Berufsbezeichnung für die Angehörigen des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege.
- **Dialyse-DGKP:** Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflege in der Dialyseeinrichtung
- **Durchführungsverantwortung:** Der/die Durchführende trägt die Verantwortung für die korrekte Durchführung. (Siehe auch Fahrlässigkeit)
- **EDTNA/ERCA:** The European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association.
- **Einlassungs- und Übernahmefahrlässigkeit:** „Jede Person, die eine Tätigkeit übernimmt, muss erkennen, ob sie die dafür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, und danach handeln.“⁶²
- **Explizit:** ausdrücklich
- **„Fahrlässigkeit in Form der Einlassungs- und Übernahmefahrlässigkeit:** wenn der/die Berufsangehörige Tätigkeiten übernimmt von denen sie/er weiß oder wissen müsste, dass er/sie diese Tätigkeiten nicht ordnungsgemäß ausführen kann. Sei es aufgrund einer dauernden Unzulänglichkeit, aufgrund eines physischen oder psychischen Ausnahmezustandes oder aufgrund mangelnder Ausbildung. In diesen Fällen hat der/die Berufsangehörige die Durchführung der Tätigkeit zu unterlassen bzw. abzulehnen. Der/die Berufsangehörige hat die Grenzen seines/ihrer Könnens einzuschätzen und entsprechend zu handeln.“⁶³
- **Flügeltechnik / Schlauchtechnik:**

Dies beschreibt, wo die Punktionskanüle bei der Punktion gehalten wird.

Die Flügeltechnik ist das normale Halten der Punktionskanüle bei der Blindpunktion.

Nachteil der Flügeltechnik: Durch das Zusammenklappen und Halten der Flügel verhindert der US-Kopf ein mögliches Vorschieben der Punktionskanüle.

Bei der **Schlauchtechnik** wird die Punktionskanüle kurz hinter den Flügeln am Schlauch gehalten.

Vorteil: Kein US-Kopf Hindernis und der/die PunkteurIn hat mehr Gefühl durch die sensiblen Fingerkuppen.

⁶² Weiss S, Lust A, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017, Seite 109.

⁶³ Ebd.

- **GuKG:** Gesundheits- und Krankenpflegegesetz
- **Hertz (Hz):** Das **Hertz** (mit dem Einheitenzeichen Hz) ist die abgeleitete SI-Einheit für die Frequenz. Sie gibt die Anzahl sich wiederholender Vorgänge pro Sekunde in einem periodischen Signal an. Die Einheit wurde 1930 nach dem deutschen Physiker Heinrich Hertz benannt.
1 MHz sind 10^6 Hz. Der Linearschallkopf beim US hat meist eine Frequenz von 7,5-8 MHz.
- **Kunststoffshunt:** Der Kunststoffshunt besteht meist aus ePTFE und wird vom Shuntchirurgen bei den größeren Gefäßen angelegt. Indikation: wenn es keine andere Möglichkeit mehr gibt, einen Shunt aus körpereigenen Blutgefäßen zu formen.
Synonyme im Alltag: Kunststoffinterponat, Graft, ePTFE-Shunt (expanded Polytetrafluorethylene), Interponat, Kunststoffprothese, Prothesenshunt.
- **m/sec:** Meter pro Sekunde
- **MHz:** (Megahertz) siehe Hertz
- **mm:** Millimeter
- **multimorbid:** mehrfacherkrankt
- **ÖANPT:** österreichische Arbeitsgemeinschaft nephrologischer Pflege und Dialysetechnik
- **ÖDTR oder OEDTR:** Österreichisches Dialyse- und Transplantationsregister
- **ÖGN:** Österreichische Gesellschaft für Nephrologie
- **Punktionskanüle:** Die Punktionskanüle ist eine Hohnadel zur Punktion des Shunts.
Synonym: Kanüle, Dialysenadel
- **Shunt:** Ist eine operativ hergestellte arteriell-venöse Verbindung, wobei die an die Arterie angeschlossene Vene in diesem Fall zur Dialyse verwendet wird. Die verschiedenen Shunts unterscheiden sich nach dem Ort wo bzw. den Gefäßen mit denen sie anastomosiert wurden. Der Einfachheit halber wird nur von Shunt gesprochen.
Synonyme im Alltag: AV-Fistel = Arterio-Venöse Fistel = AVF, Cimino-Shunt, Dialysefistel, Dialyseshunt, Native Fistel, Autologe Fistel, Cimino-Brescia Fistel, Nativshunt, Brachio-Cephalica Fistel, Brachio-Basilica Fistel und die Gracz-Fistel
- **Sichtkorrektur:** Ist die Korrektur einer bereits liegenden Punktionskanüle mit bildgebender Unterstützung (dzt. Ultraschall).
- **Sichtpunktion:** Punktion eines Shunts mit bildgebender Unterstützung (dzt. Ultraschall).
- **Sonografiegerät/Sonographiegerät:** US-Gerät
- **Tlw.:** teilweise
- **TSS:** Therapie Support Suite: EDV-Programm für Dialysen der Fa. FMC-Fresenius Medical Care.
- **u. a.:** unter anderem
- **US:** Ultraschall
- **US-Gerät:** Ultraschall Gerät
- **Ultraschallgestützt = ultraschallgezielt**
- **Ultraschallgezielt:** Unter US-Sicht wird der Shunt punktiert (Sichtpunktion).
- **Ultraschallunterstützt:** Blindpunktion, aber das Suchen der Punktionsstelle und die Nachkontrolle der korrekten Lage der Punktionskanüle geschieht mit US.
- **VAM:** Vascular-Access-Management. Mitglieder sind in diesem Zusammenhang: GefäßchirurgIn, Radiologe/Radiologin, Nephrologe/Nephrologin, sowie die Dialysepflege.
- **z. B.:** zum Beispiel

13.2. Quellen, weiterführende Literatur

- **Blaivas M, Brannam L, Fernandez E.**, Short-axis versus long-axis approaches for teaching ultrasound-guided vascular access on a new inanimate model. *Acad Emerg Med* 2003;10:1307-1311.
- **Breit M**, Der Elevationstest, *Dialyse aktuell*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 2012, 16(02): 70-72.
- **Breuch G, Müller E (Hrsg.)**, Abdrucktest, in: *Fachpflege Nephrologie und Dialyse*, Urban&Fischer, München, 6. Auflage, 2019, Seite 172.
- **Breuch G, Servos W**, *Dialyse für Einsteiger*, 4. Auflage, Urban & Fischer in Elsevier, 2017.
- **Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich B**, chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula, *N Engl J Med*; 275:1089-1092 (1966).
- **Bundschu M**, „Optimale“ Gefäßpunktion, in: *Krönung G, Dialyseshunts*, Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, 2. Auflage, 2016.
- **Costantino TG, Parikh AK, Satz WA, Fojtik JP**, Ultrasonography-guided peripheral intravenous access versus traditional approaches in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med* 2005;46:456-461.
- **Drähne A**, Die ultraschallgesteuerte Shuntpunktion-Eine gesundheitsökonomische Betrachtung, München, 2017, GRIN Verlag, <https://www.grin.com/document/388336>.
- **Eilenberg W, Hoffmann M, Hacker A, Domenig CM, Klinger M, Nanobachvili J, Huk I, Berlakovich G, Neumayer C**, Medical University of Vienna-Austria, Shunt 1., 2. und 3. Ordnung, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **GE Healthcare**, Vivid e – Gebrauchsanweisung, 5198874-108, Vol. 1 + Vol. 2, 2007-2010.
- **Greil W**, Der Shunt, Schulungsunterlagen, 2019.
- **Greil W**, Gefäßzeichnung für Shunt – Links + Rechts, Ordensklinikum Linz – Elisabethinen, 2020.
- **Greil W**, Shunt – Ultraschall für Fachpflege Dialyse, Schulungskonzept und –unterlagen, 2019.
- **Greil W**, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.
- **Hausreither M**, Erläuterungen zum GuKG: Voraussetzungen für ultraschallgezielte Shuntpunktion, BMASGK-92251/0101-IX/A/2/2018 an ÖANPT, 2018.
- **Hausreither M**, Erläuterungen zum GuKG: Punktieren eines Shunts – Legen von Verweilkanülen, BMGF-92251/0013-I/B/6/2006, an Greil W, 2006.
- **Hennrich M**, Sonographisch gesteuerte Shuntpunktion durch Dialysepersonal, Dreiländer-Kongress Nephrologische Pflege, Konstanz 2012, <http://www.oeanpt.at/DLK-3.php>.
- **Hennrich M**, Entspannt punktieren mit Ultraschall, *Spektrum der Dialyse und Apherese*, 2017-1, www.spektrum-der-dialyse.de/spektrum-der-dialyse-maerz_2017.
- **Hennrich M**, Warum lohnt sich die ultraschallgestützte Shuntpunktion?, *Spektrum der Dialyse*, Vol 06, No 04, web.pdf.
- **Hollenbeck M, Schlieps K, Spindler B, u.a.** Gefäßzugänge für die Hämodialyse, in: *Dialyse aktuell*, 23. Jg, Nr. 9, 2019, Seite 418-424, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- **Huck K**, *Kursbuch Doppler- und Duplexsonographie*, Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, 2005, 2. vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, vergriffen.
- **Iglesias R, Vallespín J, Ibeas J**, *Handbuch zur sonographischen Shuntuntersuchung – Für Pflegekräfte und Ärzte*, edtnaerca, 2019, Seite 84-99; Free Download unter: www.edtnaerca.org/resource/edtna/files/Ultrasound_German_7-6-19.pdf.
- **Keyes LE, Frazee BW, Snoey ER, Simon BC, Christy D**, Ultrasound-guided brachial and basilic vein cannulation in emergency department patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med* December 1999;34:711-714.].
- **Kirschner T**, Dialyseshuntpunktion unter sonografischer Sicht, *Spektrum der Dialyse*, Vol 07, No 01, Seite 20.
- **Koulas S**, Zentrales Abflussproblem bei intaktem Shunt, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **KRINKO** – Kommission für KH-Hygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI), Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen – Empfehlungen der Kommission für KH-Hygiene und Infektionsprävention beim Robert-Koch-Institut (RKI), *Bundesgesundheitsblatt* 2011, 54, Seite 1142.

- **Krönung G**, Der Stenosepuls bei der Beurteilung des Ciminoshunts, in: Dialyseshunts, Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, 2. Auflage, 2016.
- **Krönung G**, Die Punktion des thrombosierten Shunts, in: Dialyseshunts, Georg Thieme Verlag Stuttgart-New York, 2. Auflage, 2016.
- **Marzi LM**, Rechtsgutachten: Ultraschallunterstützte Prüfung der optimalen Position einer Dialyse-Shunt-Nadel – eine mögliche Aufgabe des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege? 2012, <http://www.oeanpt.at/2012.php>.
- **Morgenstern T, Kurp G**, Die sonografisch geführte Shuntpunktion, Dreiländer-Kongress Nephrologische Pflege Konstanz 2012, <http://www.oeanpt.at/DLK-3.php>.
- **Morgenstern T**, Dialysezentrum ohne Katheter: wie ist das möglich?, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.
- **Mündlein E**, Klinische Shuntuntersuchung, 2. Symposium Dialysezugänge, 2018, Wien.
- **Mündlein E**, Prä-Shuntdiagnostik, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **ÖANPT**; Erläuterungen des BMASGK zum Thema „Ultraschallgezielte Shuntpunktion; 2018.
- **ÖANPT**, Empfehlung zur Versorgung eines Dialyseshunts, https://www.oeanpt.at/downloads/ag_dialyse/oeanpt_shuntempfehlung.pdf, Download 5.3.20.
- **Ramsauer M**, Kontinuierliche Shuntkontrolle an jeder HD, Dreiländer-Kongress Nephrologische Pflege, Konstanz 2010.
- **Roka S**, Shuntthrombose andere Länder andere Sitten?, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **Schäberle W**, Ultraschall in der Gefäßdiagnostik, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2016.
- **Schwamberger H, Biechl R, Habel N**, GuKG- Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. Auflage, Verlag Österreich, 2018.
- **Schwarz Ch**, Shunt-Ultraschall, Fachfortbildung der ÖANPT 2016, www.oeanpt.at/2016.php.
- **Schwarz Ch**, Ultraschalldiagnostik zur Shuntplanung, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **Schwarz Ch**, Stellungnahme zur Durchführung von Ultraschallgezielten Shuntpunktionen durch Pflegepersonal im Fachbereich Dialyse, Steyr, 28.2.2020.
- **Spindler B**, Blinde Punktion muss nicht sein, Spektrum der Dialyse- Das Praxisheft; Vol 07, No 4, 2017.
- **Spindler B**, Ist die ultraschallgesteuerte Dialyseshuntpunktion für Pflegekräfte unverzichtbar?, Dialyse aktuell, Thieme, 2019, 30, 130-134.
- **Stein JC, Cole W, Kramer N, Quinn J**, Ultrasound-guided peripheral intravenous cannulation in emergency department patients with difficult IV access. Acad Emerg Med 2004;11:581-582.
- **Stone MB, Moon C, Sutijono D, Blaivas M**, Needle tip visualization during ultrasound-guided vascular access: short-axis vs long-axis approach. Am J Emerg Med 2010;28:343-347.
- **Tiefenthaler M**, Hämodynamische Folgen von Dialyseshunts, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **Van Loon MM, Kessel AGH, Van Der Sande FM, Tordoir JHM**, Cannulation practice patterns in haemodialysis vascular access: predictors for unsuccessful cannulation, J Renal Care, 2009, EDTNA/ERCA.
- **Weiss S, Lust A**, GuKG-Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 8. überarbeitete und aktualisierte Auflage, MANZsche Sonderausgabe, Wien 2017.
- **Wilmink T, Jaffe S, Freedman J**, Our Approach to Vascular access Thrombosis, 1. Österreichisches Symposium über Dialysezugänge und Zentralvenöse Katheter 2016, www.dialysezugang.at.
- **www.nephro-xperts**, Spindler B, Jungmann R, Die Experten für die Shuntpunktion.
- **www.nephrologie.at/wp-content/uploads/oesterreichisches-dialyse-und-transplantationsregister-qualitaetssicherungsreport-jahresbericht-2017.pdf** (Abgefragt: 17.05.2020).