

Richtiges Timing der ersten Shuntanlage aus gefäßchirurgischer Sicht

Ein Überblick zur optimalen Planung, Operation und Nachsorge

Adrian Nicula

Abteilung für Gefäß- und Endovaskuläre Chirurgie



Aus gefäßchirurgischer Sicht?

Eminenz- oder Evidenzbasiert?

Leitliniengerecht?



Der Weg zu deutschen Shuntleitlinien:

Wird die Shuntversorgung in Deutschland hierdurch verbessert?

Autor

Prof. Dr. med. Markus Hollenbeck - Knappschaftskrankenhaus Bottrop

Als Grund für den hohen Katheteranteil wird in der Regel der Mangel an kompetenten Shuntchirurgen angegeben.



Es existieren diverse Leitlinien zur Betreuung bzw. Behandlung von Patienten mit einer fortgeschrittenen chronischen Niereninsuffizienz.

Die meisten Leitlinien beinhalten Empfehlungen zum Thema Shuntchirurgie.



Feder der National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI)

European Renal Best Practice (ERBP) Guidelines

Spanish Multidisciplinary Group on Vascular Access (GEMAV) Guidelines

Europäische Gesellschaft für Gefäßchirurgie (ESVS)

Aus Deutschland gibt es interdisziplinäre Empfehlungen aus dem Jahr 2008

	NKF-KDOQI (USA)	ERBP (Europa)	GEMAV (Spanien)	ESVS (Europa)
Vorherige Version	2006	2013	2012	2012
Aktuelle Version	Oktober 2019	April 2018	2016	August 2017

Interdisziplinäre Empfehlungen deutscher Fachgesellschaften zum Gefäßzugang zur Hämodialyse

Markus Hollenbeck^{1a}, Volker Mickley^{2b}, Jan Brunkwall^{3b}, Harald Daum^{4b}, Patrick Haage^{5c}, Jürgen Ranft^{6d}, Ralf Schindler^{7a}, Peter Thon^{8a}, Dierk Vorwerk^{9c}

im Februar 2008 konstituierte sich die Arbeitsgruppe:
„Gefäßzugänge für die Hämodialyse:
Interdisziplinäre Arbeitsgruppe“

„**GHIA**“.



Bekanntermaßen ist die **Evidenzlage** in der Shuntchirurgie eher **schwach** und **basiert deshalb sehr oft auf Expertenmeinungen** („expert opinions“).

Tab. 3 Arbeitsmethodik und Kennzahlen der verschiedenen Leitlinien

	NKF-KDOQI	ERBP	GEMAV	ESVS
Prozessbeginn	?	2013	2012	2012
Letzte Literaturrecherche	Oktober 2016	April 2018	2016	August 2017
Publikation	2019	2018	2018	2017
Themenauswahl	Leitlinienausschuss und Arbeitsgruppe	Arbeitsgruppe mit externen Experten (Patienten involviert)	Arbeitsgruppe	Arbeitsgruppe
Methodik	<i>PICO/GRADE</i>	<i>PICO/GRADE</i>	<i>PICO/GRADE</i>	<i>ESC Grading System</i>
Datenbank	<i>Cochrane/Medline, Embase</i>	<i>Cochrane/Medline, Embase</i>	<i>Cochrane/Medline, Embase</i>	<i>Cochrane/Medline, Embase</i>
<i>n</i> Referenzen	667	129	955	652
<i>n</i> Seiten ohne Ref.	146	39	147	43

PICO Problem/Population, Intervention, Comparison and Outcome [13], *GRADE* Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation [11], *ESC* European Society of Cardiology

Tab. 6 Evidenzlage in der Übersicht

	NKF-KDOQI	ERBP	GEMAV	ESVS
<i>Aufbau/Struktur</i>	26 Richtlinien: 56 Aussagen 147 Empfehlungen	12 Kapitel: 33 Paragraphen	7 Sektionen mit Unterkapiteln 33 Klinische Fragestellungen	9 Kapitel mit Unterkapiteln
<i>Empfehlung</i>	3 stark 37 bedingt 107 Expertenmeinung	4 stark 23 schwach 6 unzureichende Evidenz	117 stark 64 schwach	35 × Klasse I (26 Lev C) 26 × Klasse IIa (14 Lev C) 3 × Klasse IIb (3 Lev C) 9 × Klasse III (9 × Lev C)
<i>Level of Evidence (Lev)</i>	3 hoch 37 moderat 107 niedrig	4 hoch 23 niedrig 6 sehr niedrig	2 hoch 9 moderat 23 niedrig 6 sehr niedrig	5 × A 16 × B 52 × C

Viele Empfehlungen können für sich allein stehen, doch ist der Trend unverkennbar, diese mehr und mehr unter dem Gesamtaspekt einer **individualisierten Shuntchirurgie** zu betrachten.

Tab. 2 Beteiligte Spezialisten an der Entwicklung der Leitlinien

Spezialisten	NKF-KDOQI (USA)	ERBP (Europa)	GEMAV (Spanien)	ESVS (Europa)
Nephrologen	5	18	13	2
Interventionalisten	2	4	3	2
Gefäßchirurgen	2	10	3	12
Pflege	1	1	–	2
Patienten	–	Am Anfang	–	–
Statistiker	5	2	2	1
<i>Evidence Review Team</i>	8	9	<i>Ibero-American Cochrane Center</i>	Nein
Rezensionsteam	Ja (intern/extern)	Ja (intern/extern)	12 Personen der unterschiedlichen Gesellschaften	3 Personen

Dialysezugänge: Gute Chirurgie allein reicht nicht

„Der Shunt mit seinen spezifischen therapeutischen Aspekten steht dabei nicht allein im Fokus des Chirurgen, sondern auch des Nephrologen, Radiologen und Angiologen“, so PD Dr. med. Richard Kellersmann, Direktor der Klinik für Gefäßchirurgie, Klinikum Fulda. „Nur auf diesem Wege lassen sich optimale Ergebnisse für die Lebensader dieser chronisch kranken und massiv beeinträchtigten Patienten erzielen.“

Tab. 5 Empfehlungen aus den verschiedenen Guidelines für eine Patientin, die einen Hämodialysezugang benötigt

Fakten	NKF-KDOQI	ERBP	GEMAV	ESVS
<i>ESRD G5A3 Schaffung einer arteriovenösen Fistel</i>	2.3 AVF-Anlage bei prävalenten HD-Patienten	–	1.2.1 Schaffung eines Gefäßzugangs bei einer eGFR unter 15 ml/min/1,73 m ²	RC 1: Zuweisung an den Chirurgen ab einer eGFR <20 ml/min/1,73 m ² (Klasse 1 Level C)
	6.6 Schaffung eines Dialysezugangs ab einer eGFR von 15–20 ml/min/1,73 m ²		2.1.1. AFV als erste Wahl für einen Gefäßzugang empfohlen	RC 3: Anlage einer nativen Fistel empfohlen (Klasse I, Level A)
<i>Gefäßdurchmesser für eine Cimino-AVF</i>	Kein minimaler Gefäßdurchmesser. Bei Arterien und Venen unter 2 mm ist eine sorgfältige Abwägung angezeigt	–	1.3.3. Evaluation der Gefäßdurchmesser im Ultraschall ohne konkrete Angabe eines Gefäßdurchmessers	RC 19: Bei einem Innendurchmesser der A. radialis resp. der V. cephalica unter 2 mm am Vorderarm soll eine alternative Lokalisation gesucht werden
<i>Unreife AVF > PTA</i>	10.9 Unsichere Evidenz, ob der offenen oder endovaskulären Methode bei der Behandlung unreifer AVF einen Vorrang zu geben sei	3.1. Ungenügende Evidenz, ob der offenen Intervention der Vorzug über ein endovaskuläres Verfahren gegeben werden soll	5.3.4 Empfehlung einer offenen Operation bei Stenosen im juxta-anastomotischen Bereich 6.3.4 Empfehlung für eine PTA von proximalen venösen Stenosen bei Fisteln	–

Die NKF-KDOQI-Leitlinien sind sehr umfassend und beinhalten neben Empfehlungen zu Hämodialysezugängen auch die Implantation von Kathetern und deren Pflege.

Innovativ und sehr attraktiv ist das zu Beginn ausführlich erläuterte Konzept des „ESKD life plan“.

Dabei ist immer auch daran zu denken, welches Verfahren oder welcher Zugang die nächste Option wäre.

Das ESKD-life-plan-Konzept ist ein starkes Plädoyer für eine individualisierte Shuntchirurgie.

Wann und wie soll ein Shunt angelegt werden?

- ESKD Life-Plan

- P-L-A-N: „**P**atient ESKD **L**ife-Plan first, then **A**ccess **N**eeds“
- individualisierte Strategie für Patienten mit terminaler Niereninsuffizienz, eingeführt in den KDOQI Vascular Access Guidelines von 2019
- erstellt zwischen dem Patienten und dessen betreuenden Ärzte-Team
- Auswahl des individuell am besten geeigneten Ersatzverfahrens (HD, PD, NTX) und des entsprechenden Dialysezuganges für die Lebenszeit des Patienten
- der Life-Plan beachtet die medizinischen Umstände des Patienten und des Dialysezuganges sowie die Erhaltung des Zuganges und Nachfolgeregelung
- regelmäßige Updates und Anpassungen des Plans



Nephrologie als “Team-Leader“

- Die Shuntchirurgie in Deutschland wurde ursprünglich hauptsächlich von Nephrologen praktiziert und wissenschaftlich vertreten.
- Einer der bekanntesten Shuntchirurgen kommt ursprünglich aus der Nephrologie (Prof. Dr. Krönung).
- Der behandelnde Nephrologe als Koordinator, die Gefäßchirurgie als Partner



Nephrologie als “Team-Leader“

“In conclusion, **proper VA maintenance requires** integration of different professionals to create **a vascular access team**. Such a team should include a **nephrologist, radiologist, vascular surgeon, infectious disease consultant, hematologist, and members of the dialysis staff**. They should provide their experience in order to give the best options to uremic patients and the best care for their VA.”

Nephrologie als “Team-Leader“

“it should be mandatory that nephrologists take on the role of coordinator of the VA team. In fact, the problems associated with the management of a VA, though important, go beyond the technical details represented by the performance of the anastomosis. More generally, they are related to the choice of the VA, its planning and timing and surgical strategies in relation to the characteristics of the patient and to the management of complications [18]. They are related also to the need for careful clinical and instrumental monitoring [19, 20]. Finally, problems related to complications cause the hospitalization of dialysis patients which has a high impact on morbidity and mortality.”

„Der Shuntchirurg heilt nicht, im Gegenteil, er muss ein unphysiologisches Konstrukt machen, damit ein anderer heilen kann!“

Zitat von Prof. Dr. A. Gütgemann

Auszug aus „Dialysehunts“ von Prof. Dr. med. Gerhard Krönung, Auflage 2016

Indikation und Planung

- Schonung der zentralen und peripheren Venen ab $eGFR < 30 \text{ ml/min/1,73m}^2$
- Gefäßzugang wählen, der die minimalsten Revisionseingriffe benötigen wird
- Ca. 3 – 6 Monate vor zu erwartendem Dialysebeginn
- Schaffung eines HD-Zugangs bei $eGFR < 15-20 \text{ ml/min/1,73m}^2$



Komplikationen bei falschem Timing

- ****Zu früh****: Risiko für Shunt-Thrombosen, mangelnde Nutzungsmöglichkeit und unnötige Rechtsherzbelastung
- ****Zu spät****: Notwendigkeit eines zentralvenösen Katheters mit erhöhter Infektionsgefahr
- Ein unreifer Shunt kann den Dialysebeginn unnötig verzögern.
- Bei Basilicafisteln sekundäre Vorverlagerung zur Ermöglichung der Punktionsfähigkeit zeitlich einplanen.



Indikation und Planung

- Definition funktionale AVF:
>500ml/min (oder ausreichender Fluss für die Dialyse?),
Venendurchmesser 6 mm, Tiefe max. 6 mm, 1-3 Monate
Maturationszeit
- Bei unzureichender Shuntmaturation werden offen-chirurgische vs.
endovaskuläre Maßnahmen als gleichwertig gesehen.



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - präoperativ

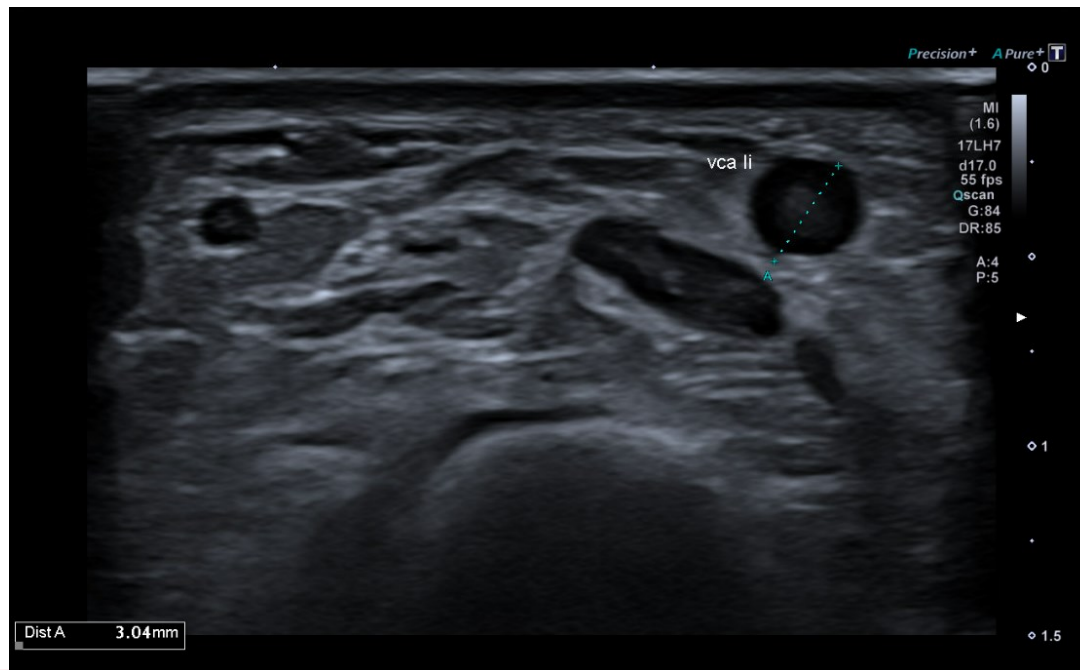
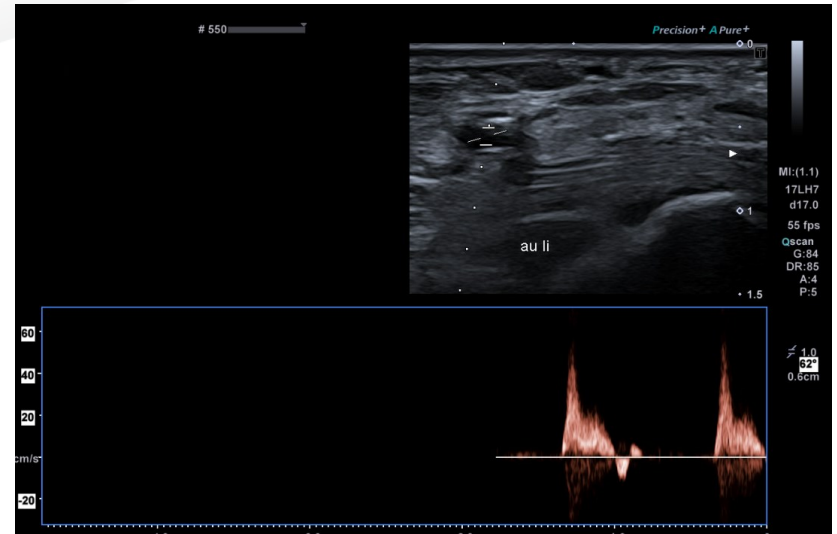
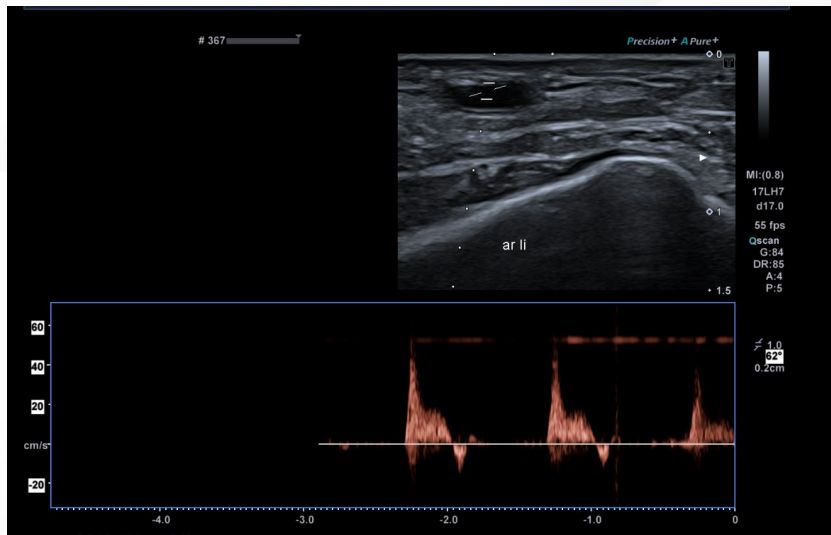
- Präoperative Duplex-Sonographie zur Beurteilung der Gefäße (Venenmapping)
 - Verwendung einer **Hochfrequenz-Ultraschallsonde**



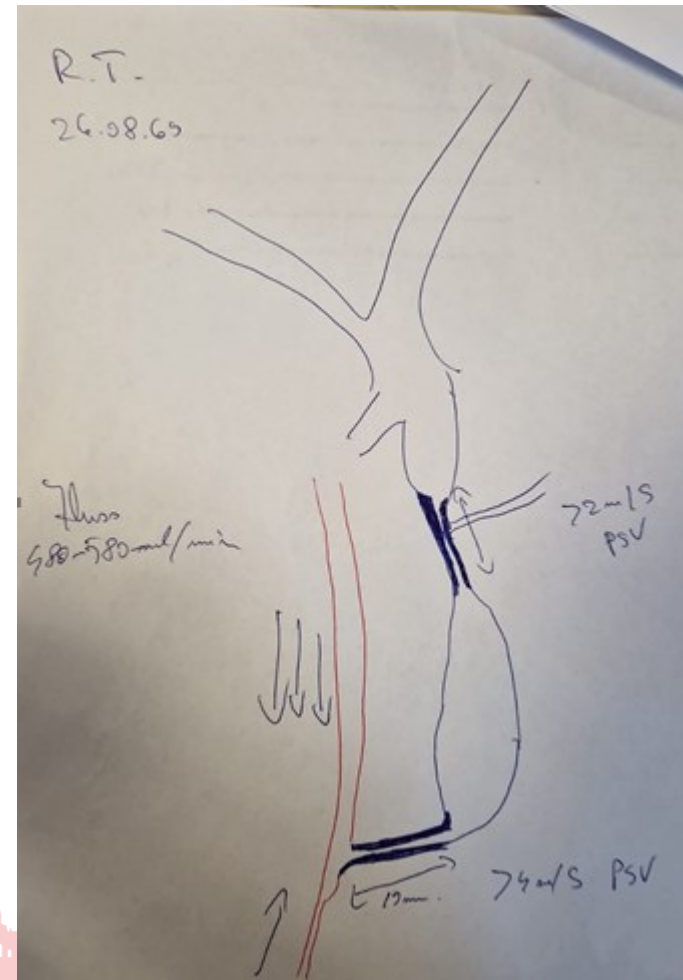
Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - präoperativ

- Präoperative Duplex-Sonographie zur Beurteilung der Gefäße (Venenmapping)
 - Allgemein werden >2 mm für die Vene und $>1,6$ mm für die Arterie als adäquat angesehen
 - Durchmesser und Qualität der A. radialis als Prädiktor für Erfolg und Maturation
 - CAVE: Diabetiker mit Arteriosklerose der Unterarmarterien
 - CAVE: vorhergehende Venenpunktionen, Beachtung von venösem Abstrom und Venenverlauf





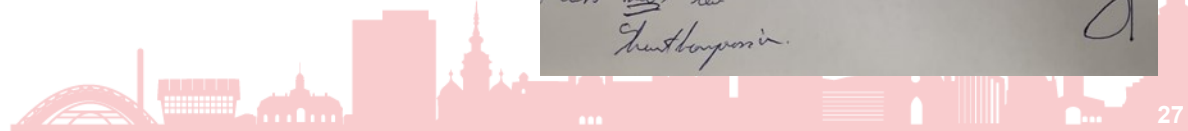
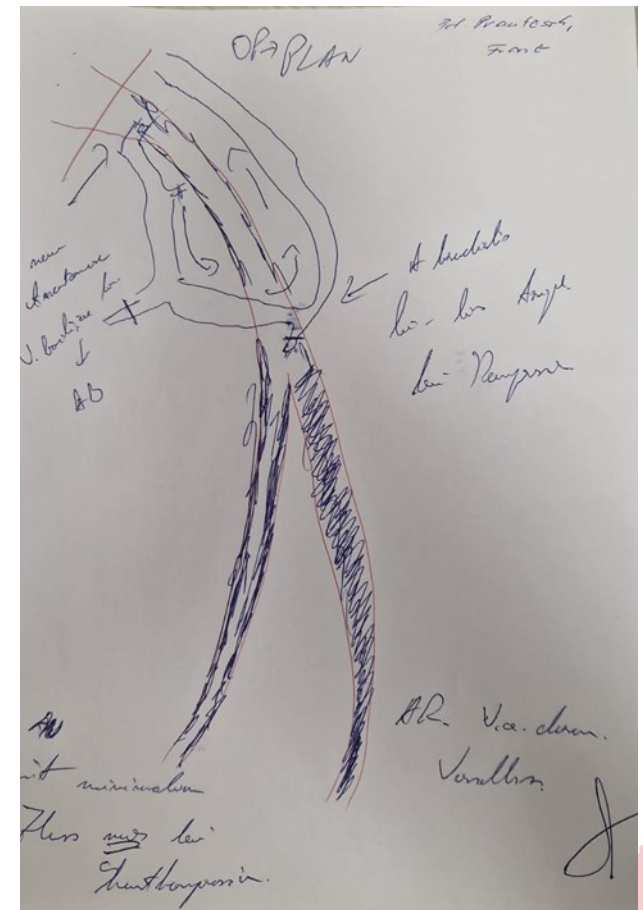
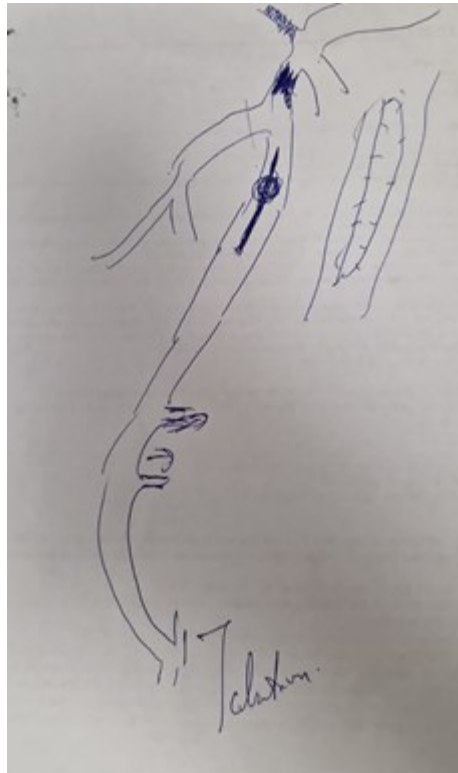
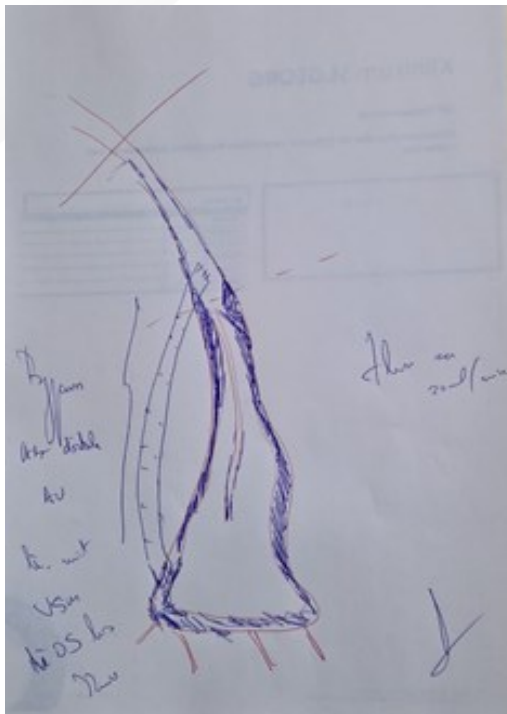
Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - präoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - präoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - präoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ

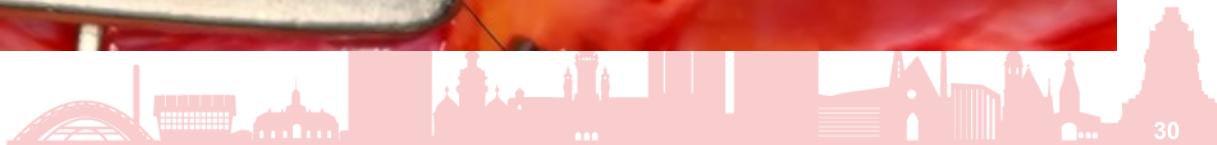
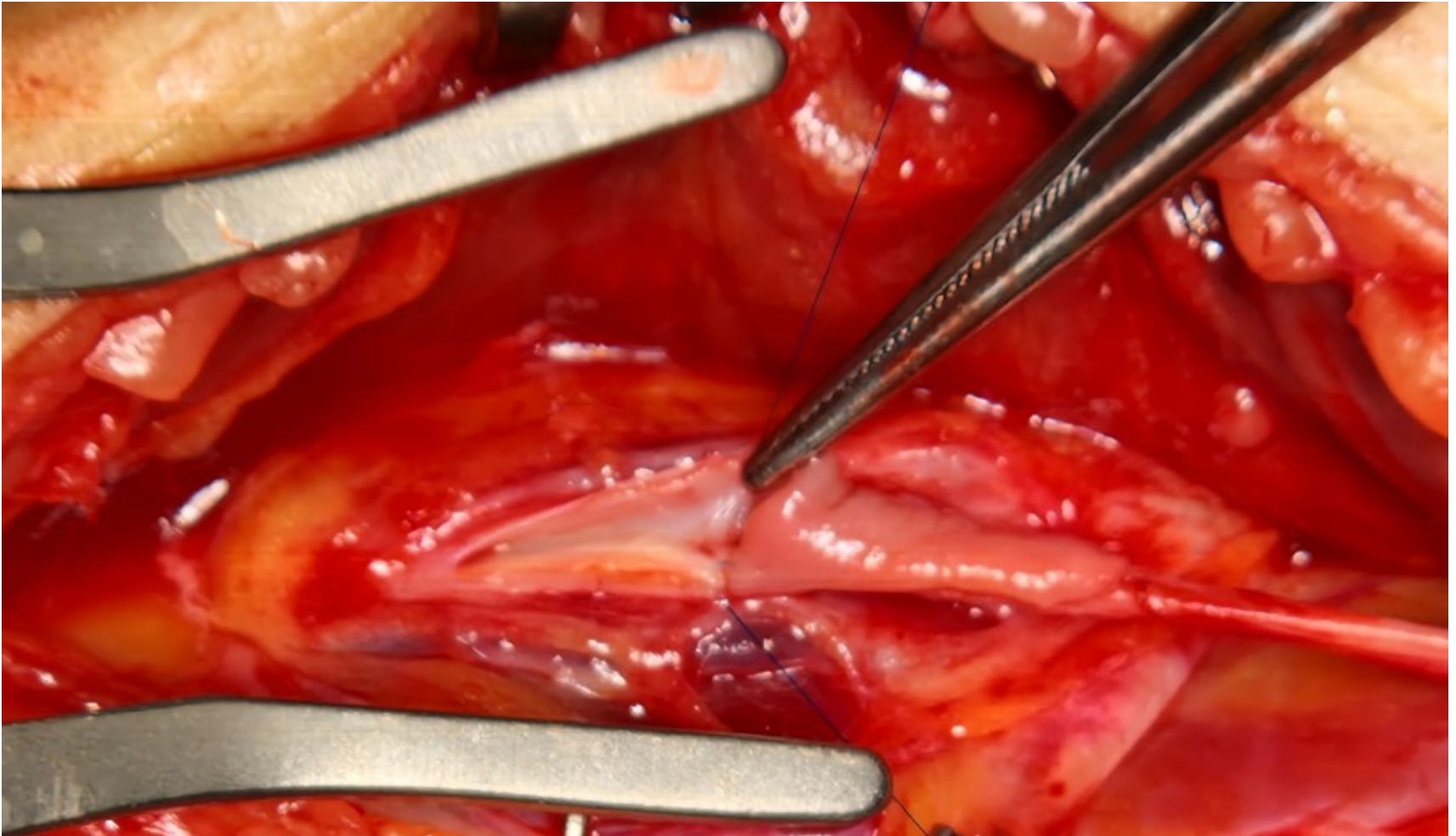
- Intraoperative Vasodilatation der Shuntvene



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ

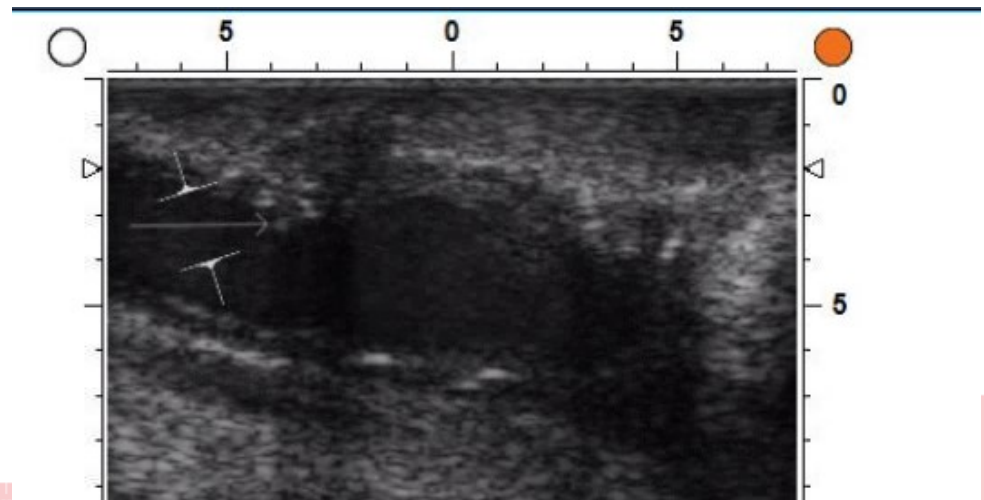
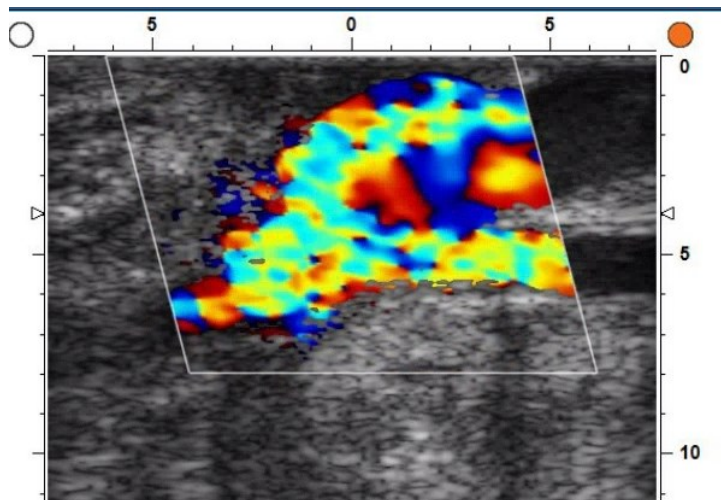
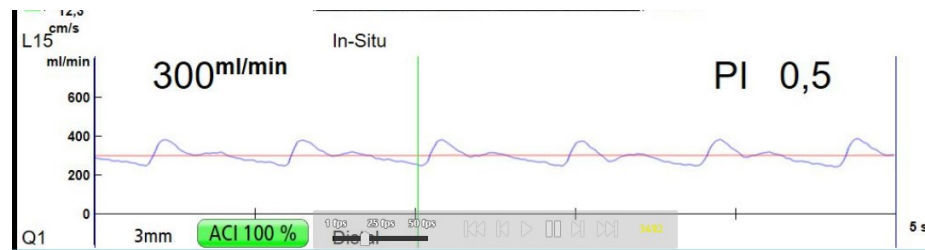
- Atraumatische Blutleere mittels **Esmarch-Binde**(``Blutleere``) zur Vermeidung der Klemmung der Gefäße





Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ

- Intraoperative Kontrolle zur Sicherstellung des operativen Ergebnisses mittels **Flussmessung** und **Hochfrequenz-Ultraschallsonde**



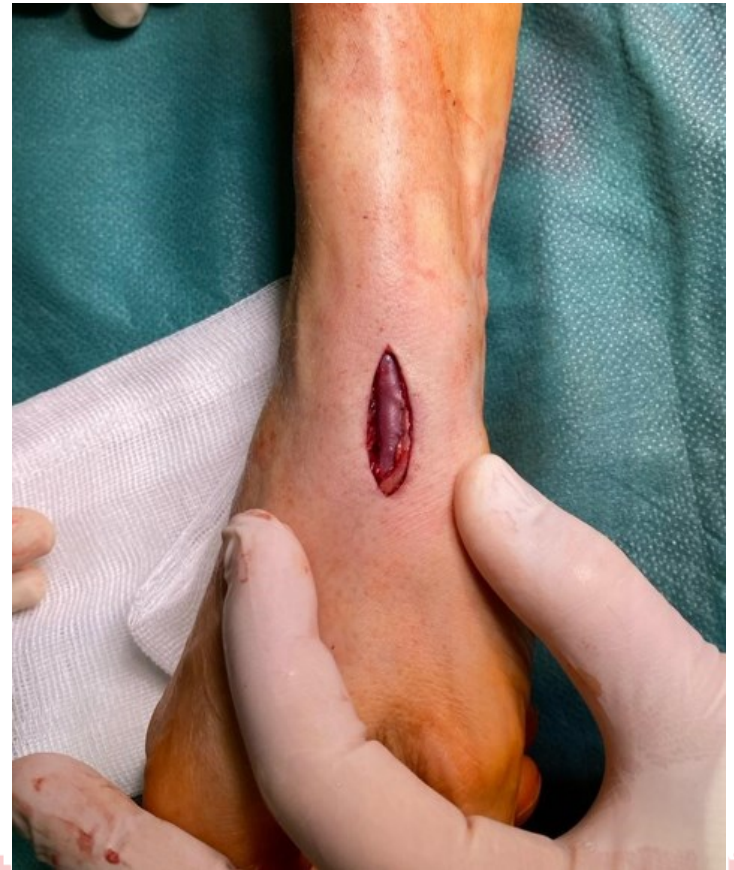
Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ



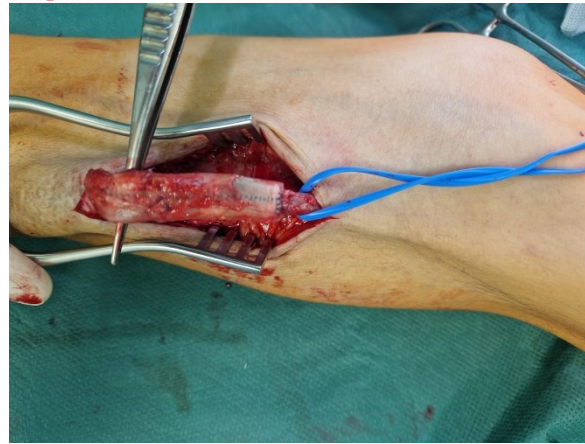
Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ



Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - intraoperativ



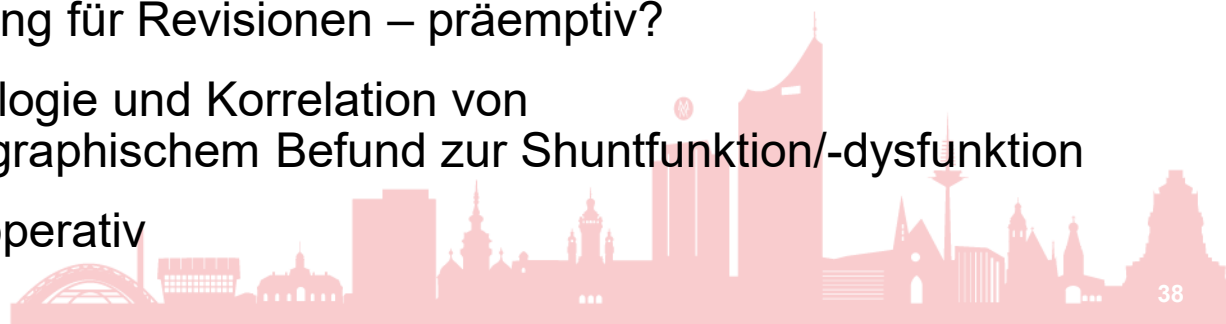
Chirurgische Aspekte der Shuntanlage - postoperativ

Ziel: nach Revisionseingriff sofortige Punktionsfähigkeit des Shunts



Indikationsstellung für operative Revisionen

- Nephrologie als Shunt-Team-Leader
- Aspekte einer Shunt Dysfunktion gehen häufig über die banale Anastomosenstenose hinaus.
- Beachtung von:
 - Low-flow vs. High-flow vs. Normal-Flow
 - kardiale Belastung vs. protektive Stenose
 - manifestes Stealsyndrom vs. Stealphänomen
 - Shuntvenenaneurysmata mit/ohne Stenosen mit/ohne Thrombosierung
 - usw.
- Strenge Indikationsstellung für Revisionen – präemptiv?
- Identifizierung der Pathologie und Korrelation von sonographischem/angiographischem Befund zur Shuntfunktion/-dysfunktion
- Endovaskulär vs. offen operativ



Interdisziplinäre Shuntkonferenz

- eigene Ergebnisse werden überprüft
- regelmäßige Verlaufskontrolle durch behandelnden Nephrologen (Sonographie/Shuntfunktion) mit Identifizierung von Problematiken
- Interdisziplinäre Fallbesprechungen
- Feedback für den Gefäßchirurgen und Einblick für den Nephrologen
- gemeinsame Indikationsstellung zur Revision
- Evaluierung der patientenspezifischen Therapieoptionen



Daten „Shunt-Team“ Klinikum St. Georg

- Neu- bzw. Erstanlagen gesamt: 71
 - Tabatière-Fistel: 20
 - Unterarm: 35
 - Cubital: 15
 - Prothese: 1
- Revisionen gesamt: 20
 - Revidierte Shunts: 15(21,1%) , davon 6 Tabatière-Fisteln
 - bei Non-Maturation/Verschluss mit Proximalisierung: 4 (5,6 %)



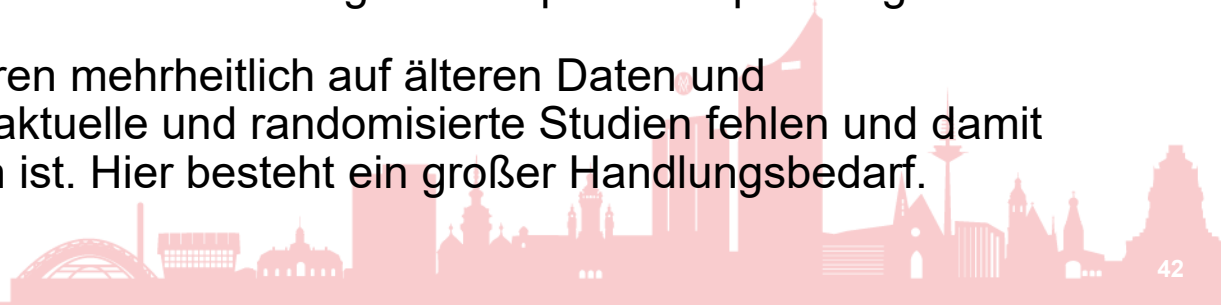
Gefäßchirurgische Nachsorge

- erste sonographische Kontrolle nach 24 – 48 Stunden zur Überprüfung des Ergebnisses
- Verlaufskontrolle nach ca. 6 Wochen zur Beurteilung der Maturation
- Patientenaufklärung über Shuntpflege/-training und Stealsyndrom
- Shunt-Ausweis



Zusammenfassung

- Adäquater Gefäßzugang ist essentiell für eine effiziente Dialyse
- Expertenteams aus **Nephrologen, Gefäßchirurgen, Interventionalisten**, Infektiologen, Hämatologen, Dialysepersonal
- **Nephrologe als Koordinator**
- präoperative Planung und postoperative Kontrollen(Duplexsonographie!)
- Autologe Shunts sind vorzuziehen
- Der Mangel an hoher Evidenz ist ein Schwachpunkt aller Leitlinien
- Es gibt nur wenig Gefäßchirurgen, die sich vorwiegend mit der Shuntchirurgie beschäftigen und randomisierte Studien veröffentlichen. Deshalb gibt es in den Leitlinien übermäßig viele Expertenempfehlungen.
- Die Empfehlungen basieren mehrheitlich auf älteren Daten und Expertenmeinungen, da aktuelle und randomisierte Studien fehlen und damit die Evidenzlage schwach ist. Hier besteht ein großer Handlungsbedarf.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

