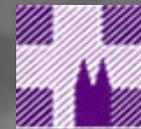


Koronarangiographie und PTCA über die distalen Unterarmarterien –  
Transradialer und transulnarer Zugang



Torsten Schwalm

# Historie

1948 erste Beschreibung einer thorakalen Aortographie über die Radialarterie

1989 Campeau erste Beschreibung einer transradialen Koronarangiografie

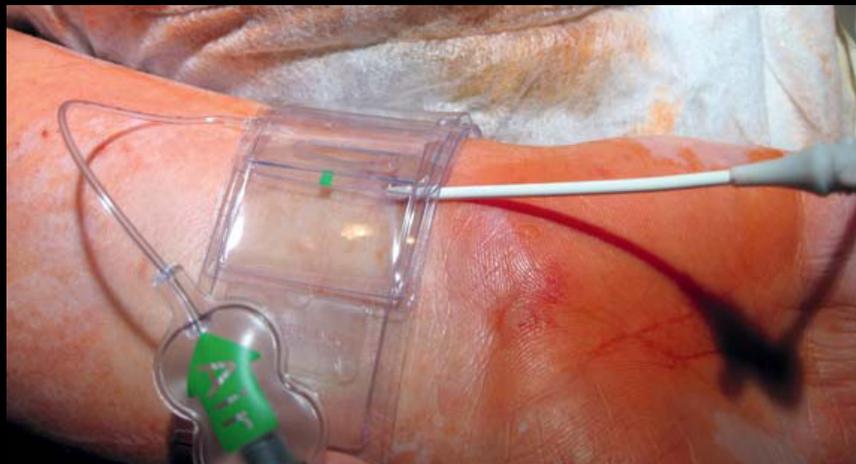
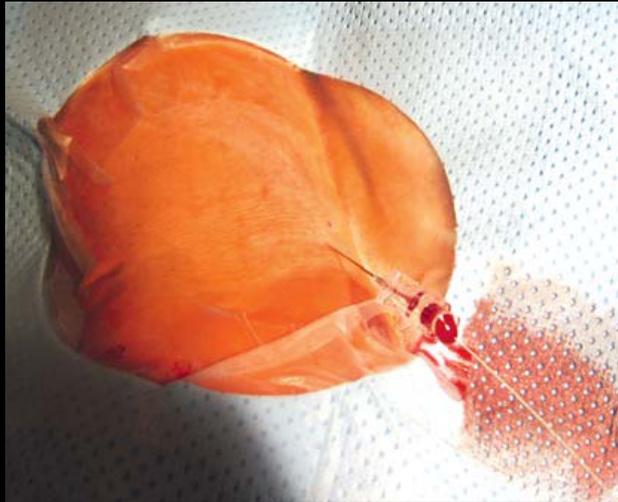
1993 Kiemeneji erste transradiale PCI

1997 erste randomisierte Studie transradial vs. transfemoral

2001/2 erste Beschreibung einer transulnaren Koronarangiografie

2006 erste Studie zum Vergleich transradial vs. transulnar

# 2009 erste transulnare PCI im deutschsprachigen Raum



## Fallbericht: Die transulnare PTCA

T. Schwalm

Aus der Medizinischen Klinik I, St. Katharinen-Hospital Fricken

### Fallvorstellung

Ein 47-jähriger Patient stellte sich mit typischer Angina pectoris vor. In der Vorgeschichte ist eine koronare Herzkrankheit bekannt, mit Vorderwandinfarkt und Sten-PTCA der proximalen LAD ein halbes Jahr vor stationärer Vorstellung. Rauchen und eine Hypercholesterinämie stellen die koronaren Risikofaktoren dar.

In der aktuellen Ergometrie zeigten sich unter 100-Watt-Be-  
lastung typische ST-Steckermarkungen in den Ableitungen  
V4-V6. Unter der Annahme einer flankkritischen Stenosis-  
rung im LAD-Stromgebiet wurde der Patient erneut einer  
invasiven Diagnostik zugeführt.

Nach Prämedikation mit 2,5 mg Midazolam und oberflächli-  
cher Lokalanästhesie erfolgte bei unauffälligem umgekehrten  
Allen-Test die Punktion der rechten Arteria ulnaris und das  
Einführen einer 5-French-Schleuse in Seldinger-Technik.  
Über die Schleuse wurden intraarteriell 200 µg Nitroglycerin  
und 2500 IE unfractioniertes Heparin, je mit Kochsalzlösung  
verdünnt, appliziert.

Über einen 200 cm langen, 0,035 Inch starken, gebogenen  
Draht werden die Diagnostikkatheter in die Aorta ascendens  
vorgebracht. Die Rekonstruktionsangiographie zeigte eine konisch  
auflaufende hochgradige In-Sten-Restenose der proximalen  
LAD (Abb. 1).

Nach erneuter Gabe von 5000 IE unfractioniertem Heparin  
wird ein 5 French XB 3,5 LAD LBT-Katheter stabil im linken

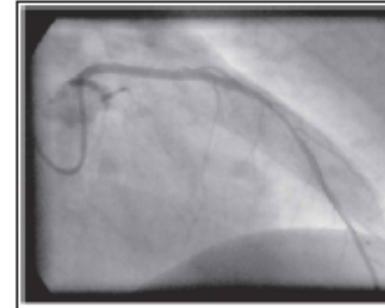


Abbildung 2: Zustand nach Sten-Apposition in der proximalen LAD



Abbildung 3: Entfernen der 5-French-Schleuse aus der Arteria ulnaris mit manueller  
Aufhebung eines Luftkessels im transperinealen Kompressionsverband

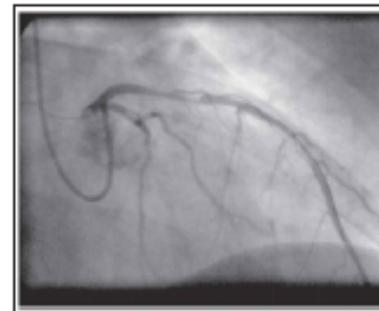


Abbildung 1: Stabiles Back-up eines transulnar vorgeführten 5F XB 3,5-Führung-  
katheters im Hauptstamm und bereits über die langgradige proximale LAD-Stenose  
platzierendes Führungsdraht.



Abbildung 4: Über der ulnaren Punktionsstelle liegender Kompressionsverband

# Transcarpale Herzkatheteruntersuchung

Torsten Schwalm

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Obwohl die koronare Diagnostik und Therapie über einen Zugang der distalen Unterarmarterien ein etabliertes Verfahren ist, erfolgt nur ein geringer Teil der Untersuchungen über einen transcarpalen Zugang. Ziel dieser Übersichtsarbeit ist es, die Entwicklung der transcarpalen Herzkatheterdiagnostik und deren aktuellen Stand darzustellen, unter besonderer Würdigung von Vor- und Nachteilen sowie spezifischen Unterschieden zum transfemorale Zugang.

**Methoden:** In Medline erfolgte eine selektive Recherche aktueller Literatur bis 1/2009. Basierend auf eigener Erfahrung werden Empfehlungen zum praktischen Vorgehen gegeben.

**Ergebnisse:** In 23 prospektiv randomisierten Studien und Registerdaten konnten für den transcarpalen Zugangsweg zu den Koronararterien folgende Vorteile dargestellt werden: ein geringeres Zugangsrisiko (0,05 beziehungsweise 0,3 versus 2,3 beziehungsweise 2,8 % [19, 20]), eine reduzierte Letalität (2,8 versus 3,9 % [1]), ein höherer Patientenkomfort, niedrigere Kosten (um 14 [22] beziehungsweise 15 % [21]) und ein kürzerer Krankenhausaufenthalt (1,5 beziehungsweise 3 versus 1,8 beziehungsweise 4,5 Tage [12, 21]). Nachteilig sind: ein gegebenenfalls notwendiger Wechsel zum femoralen Punktionsort, eine höhere Strahlenbelastung des Untersuchers sowie eine relevante Lernkurve bis etwa 400 Untersuchungen (23) mit längeren Prozedurzeiten und höheren Raten an prozeduralem Misserfolg.

**Schlussfolgerung:** Unter Beachtung spezifischer Eigenarten im Hinblick auf Vorbehandlung, Materialwahl, Technik, Nachbetreuung und Expertise des Untersuchers, lässt die Datenlage eine optimistische Betrachtung dieses Verfahrens zu.

**Schlüsselwörter:** Koronarangiografie, Angioplastie, Blutung, Patientenorientierung, Lernkurve

Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2009; 106(42): 685–91  
DOI: 10.3238/arztebl.2009.0885

Medicinska Kliniken, Länssjukhuset i Kalmar, Kalmar, Schweden; Dr. med. Dipl. med. Inf. Schwalm

Die koronare Diagnostik und Therapie über einen Zugang der distalen Unterarmarterien ist ein etabliertes Verfahren. Aktuelle Registerdaten (1, 2) und Subgruppenanalysen randomisierter kontrollierter Studien (3, 4, 5, 6) belegen einen Vorteil des transradialen gegenüber dem transfemorale Zugangsweg hinsichtlich der Endpunkte Blutungskomplikationen und Letalität.

In Übereinstimmung mit Studienergebnissen (7, 8) zeigt die eigene Erfahrung, dass eine komplikationsarme und sichere Diagnostik auch über einen Zugang der Arteria ulnaris erfolgen kann und darüber hinaus spezifische Vorteile bietet.

Ziel des vorliegenden Übersichtsartikels ist es, die Entwicklung der transcarpalen – das heißt transradialen oder transulnaren – Herzkatheterdiagnostik und deren aktuellen Stand darzustellen unter besonderer Würdigung von Vor- und Nachteilen sowie spezifischen Unterschieden zum transfemorale Zugang.

## Methoden

Mit den Schlüsselwörtern (deutsch und englisch) „transradiale Koronarangiografie, -angioplastie“, „transulnare Koronarangiografie, -angioplastie“, „Zugangskomplikationen“ und „Blutungsrisiko“ erfolgte eine selektive Literaturrecherche in Medline. Die zusammengetragene Literatur bis 1/2009 besteht aus Abstracts, Fallberichten, Übersichtsartikeln, retrospektiven Untersuchungen, 23 prospektiv randomisierten Studien sowie zwei Metaanalysen dieser Studien zum Vergleich beider Verfahren, und einer Metaanalyse zu drei PTCA-Registern. Aufgrund eigener Erfahrung werden Empfehlungen zum praktischen Vorgehen gegeben.

## Historie

Die diagnostische Koronarangiographie via Arteria radialis wurde erstmals 1989 durch Campeau beschrieben (9). 1993 berichtete Kiemeneij über die erste transradiale koronare Angioplastie und Stentimplantation (10, 11). Kiemeneij führte 1997 erstmals eine randomisierte Studie mit 900 Patienten zum Vergleich des transfemorale, transbrachialen und transradialen Zugangsweges durch (12). Dabei konnte bei vergleichbarem prozeduralem Erfolg (91,7 % nach radialem Zugang, 90,7 % nach femoralem Zugang) und nahezu identischen MACE-Raten (MACE, „major adverse cardiac event“) (6,7 % nach radialem Zugang, 5,3 % nach femoralem Zugang) eine geringere Inzidenz von Blutungen (0 versus 2 % [ $p = 0,035$ ]) für den transradialen Zugang gezeigt werden.

Erste Beschreibungen einer transulnaren Koronarangiographie finden sich ab 2001/2002 (e1, e2). 2006 wurden beide transcarpale Zugangswege miteinander verglichen (13).

# Warum dieser Zugang ?

# Mortalitätsvorteile in Registerstudien:

**TABELLE**

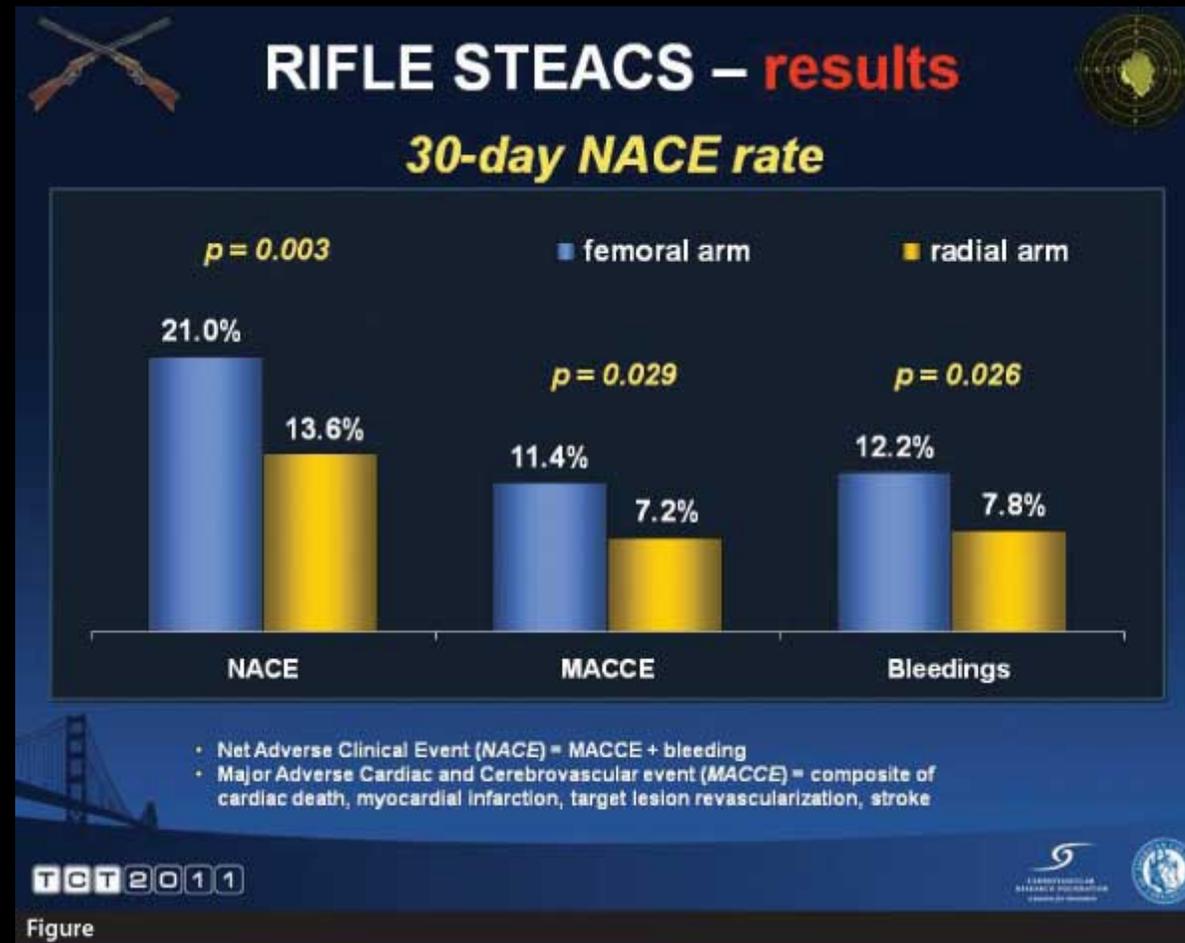
**Zentrale Ergebnisse von Metaanalysen zum Vergleich zwischen transradialem und transfemoralem Zugang zu koronarer Diagnostik und Therapie**

	Autor, Jahr der Publikation		
	Agostini, et al. (2004) (20)	Chase, et al. (2008) (1)	Jolly, et al. (2009) (19)
Studientyp	Metaanalyse von 12 randomisiert-kontrollierten Studien zwischen 1994 und 2003	Metaanalyse von prospektiv erhobenen Registerdaten zwischen 1995 und 2003	Metaanalyse von 23 prospektiv-randomisierten Studien zwischen 1993 und 2006
Patientenzahl	3 224	32 822	7 020
Zugangskomplikationen (%)			
radial	0,3	k. A.	0,05
femoral	2,8	k. A.	2,3
P	< 0,0001	k. A.	< 0,001
Transfusionen (%)			
radial	k. A.	1,4	k. A.
femoral	k. A.	2,8	k. A.
P	k. A.	< 0,01	k. A.
MACE-Raten (%)			
radial	2,1	k. A.	2,5
femoral	2,4	k. A.	3,8
P	0,7	k. A.	0,058
30-Tage-Letalität (%)			
radial	k. A.	1,0	k. A.
femoral	k. A.	1,7	k. A.
P	k. A.	< 0,01	k. A.
1-Jahres-Letalität (%)			
radial	k. A.	2,8	k. A.
femoral	k. A.	3,9	k. A.
P	k. A.	< 0,01	k. A.
Durchleuchtungszeiten (min)			
radial	8,9	k. A.	0,4 min länger
femoral	7,8	k. A.	k. A.
P	< 0,001	k. A.	< 0,001
cross-over <sup>†1</sup> (%)			
radial	7,1	k. A.	5,9 <sup>†4</sup>
femoral	k. A.	k. A.	1,4
P	k. A.	k. A.	< 0,001
Krankenhausaufenthalt (Tage)			
radial	1,8	k. A.	0,4 Tage kürzer
femoral	2,4	k. A.	k. A.
P	< 0,001	k. A.	< 0,001
koronarer (k) oder prozeduraler (p) Misserfolg (%) <sup>†2</sup>			
radial	(p) 7,2 <sup>†3</sup>	k. A.	(k) 4,7 <sup>†3</sup>
femoral	2,4	k. A.	3,4
P	< 0,001	k. A.	0,2

# Warum dieser Zugang ?

Mortalitätsvorteil im STEMI !

RIFLE-STEACS,  
randomisierte Studie  
2011, n = 1001\*

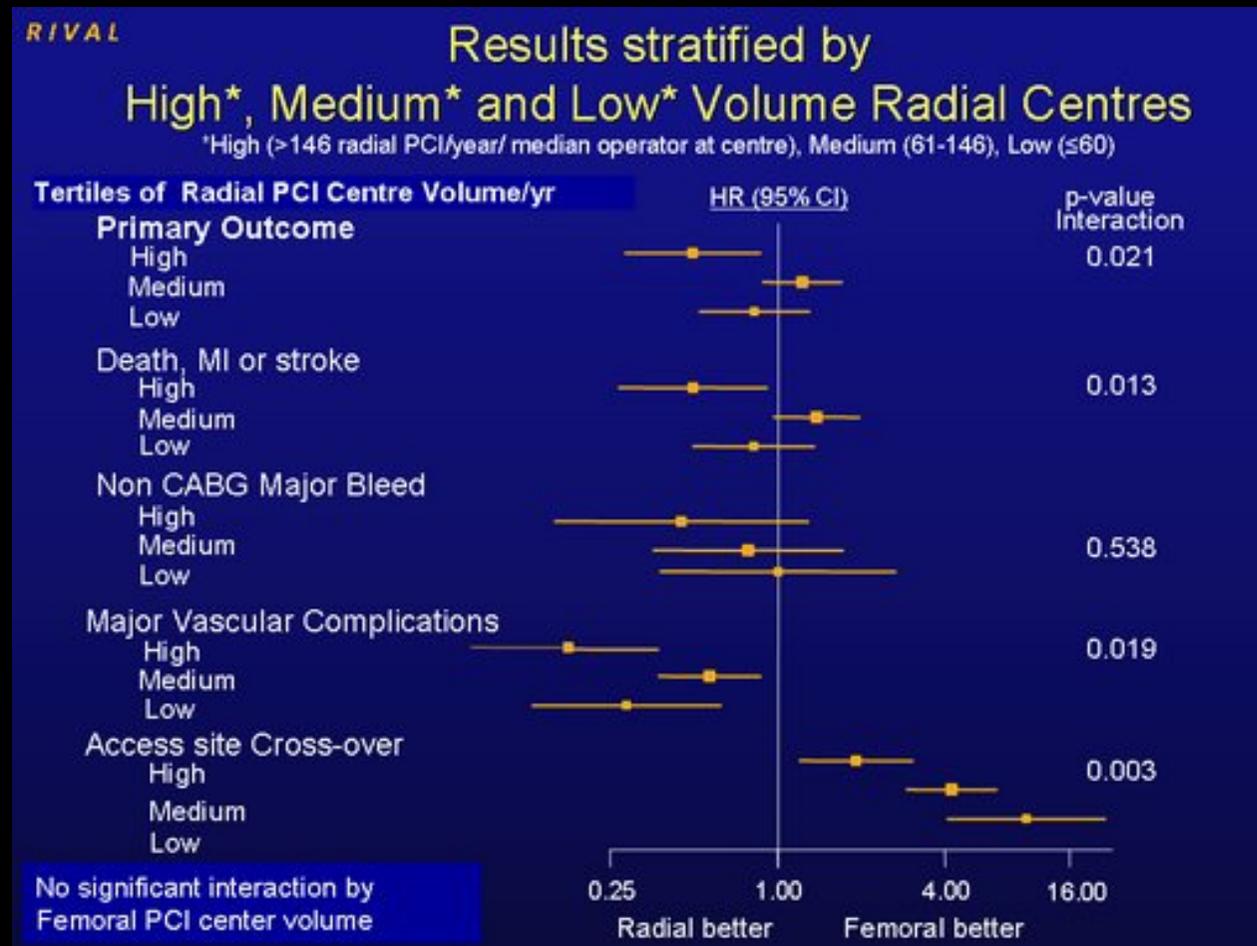


\* Romangioli E. Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome  
J Am Coll Cardiol. 2012;60:2481-2489

# Warum dieser Zugang ?

Mortalitätsvorteil im ACS !

RIVAL,  
randomisierte Studie  
2011, n = 7021, MC  
\*



\* Jolly SS et al. Randomized comparison of radial versus femoral access for coronary angiography or intervention in patients with acute coronary syndromes. Am Heart J. 2011;161:254-260.

# Warum dieser Zugang ?

Mortalitätsvorteil im STEMI !

## ESC Guidelines STEMI 2012

Primary PCI should be limited to the culprit vessel with the exception of cardiogenic shock and persistent ischaemia after PCI of the supposed culprit lesion.	Ila	B	75, 103–105
If performed by an experienced radial operator, radial access should be preferred over femoral access.	Ila	B	78, 79
If the patient has no contraindications to prolonged DAPT (indication for oral anticoagulation, or estimated high long term bleeding risk) and is likely to be compliant, DES should be preferred over BMS.	Ila	A	80, 82, 106, 107

## Warum dieser Zugang ?

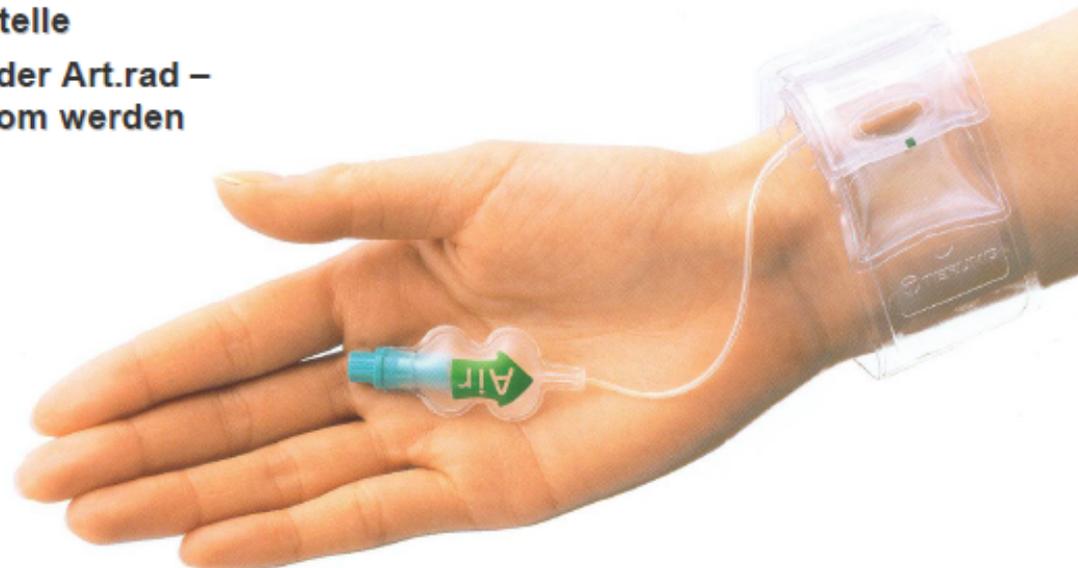
-leichtere, sichere Blutstillung:

- ermöglicht aggressivere Antikoagulation
  - geringere Blutungsraten, damit keine Pausierung der dualen Plättchenhemmung oder ggf. Transfusion
  - Eine postinterventionelle Blutung erhöht die 30-Tage Letalität signifikant (5.2/7.3% mit major bleeding vs. 0.2/1.2% ohne)
  - Keine Pausierung der oralen Antikoagulation bis zu einer INR von 3.5 (möglicher Mortalitätsprädiktor)
- 
- hoher Patientenkomfort
  - keine schwerwiegenden Komplikationen an der Punktionsstelle
  - mglw. niedrigere Brutto-Eingriffsdauer
  - kostengünstiger durch Verzicht auf Verschlusssysteme
  - potentiell geringere Verweildauer

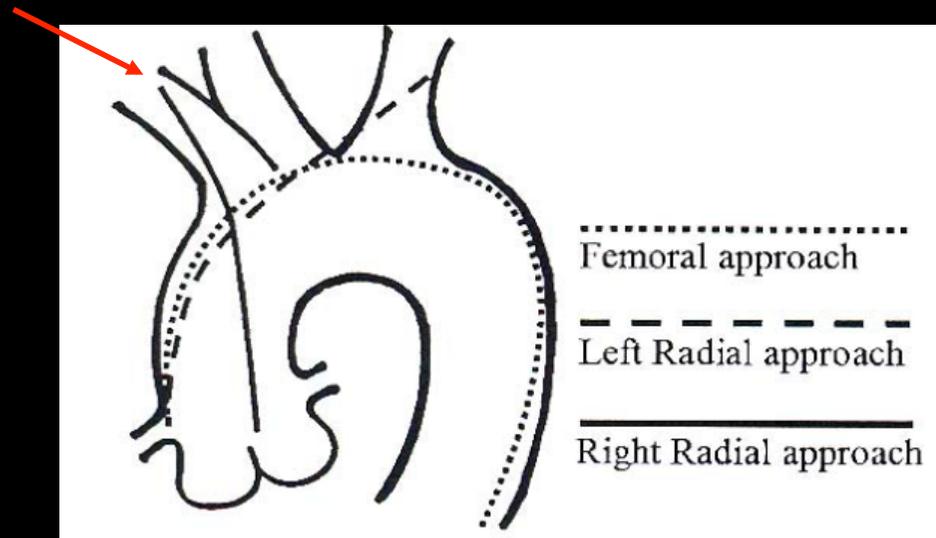
## Warum dieser Zugang ?

- Entlastung des Personals (Bettenschieben, Essen, Toilette, Bettenmachen, etc...)
- Geringere Hospitalisierungskosten
- Vermeiden der Nachteile des femoralen Zugangs, insbesondere bei paVc

- transparentes Design ermöglicht Kontrolle der Punktionsstelle
- Selektive Kompression der Art.rad – Art.ulnaris & venöser Strom werden nicht beeinträchtigt
- hoher Tragekomfort



## Modifizierte Technik



Ggf. leicht modifiziertes Standardmaterial

Lernkurve bis ca. 400 Untersuchungen (< 22 – 40.6 min / ~ 115 – 30.5 min, > 415 – 19.1 min Untersuchungszeit)

Spezifische Vorbereitung mit milder Sedation und Spasmolyse\*

\* Varenne O et al. Prevention of arterial spasm during PCI through radial artery: the SPASM study. Catheter Cardiovasc Interv 2006;68:231-235

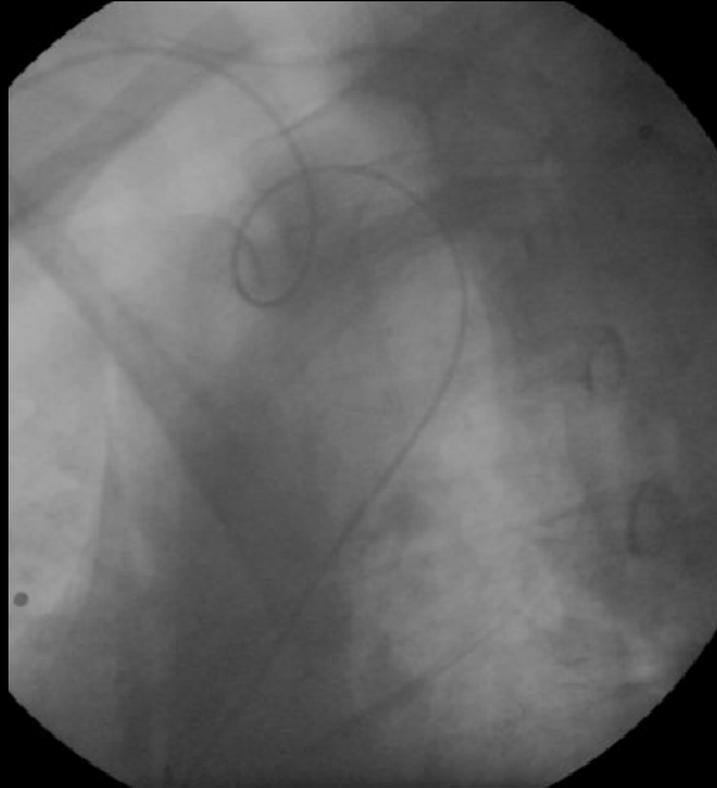
## Ungewohnte pitfalls



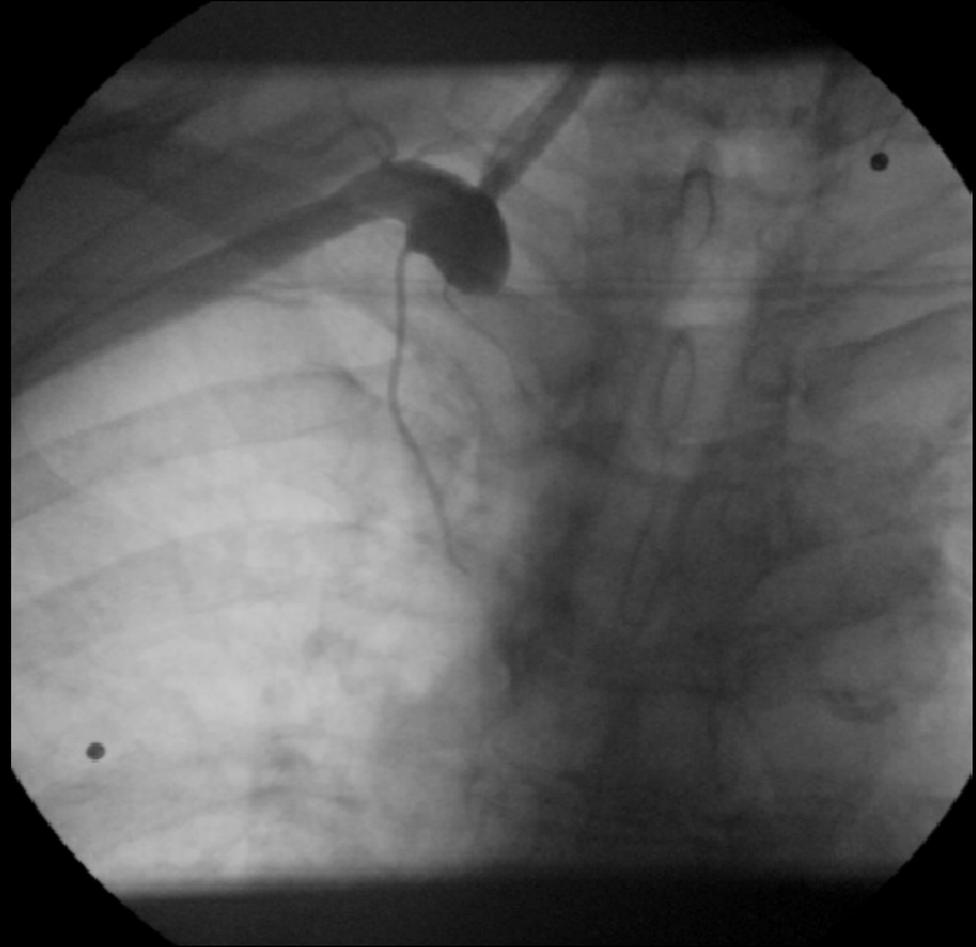
Spasmus der Radialarterie

Therapie durch Sedation, Analgesie  
Und spasmolytischem Cocktail i.a.  
(0,5 mg Nitro, 1,25 mg Verapamil

# Ungewohnte pitfalls



# Ungewohnte pitfalls



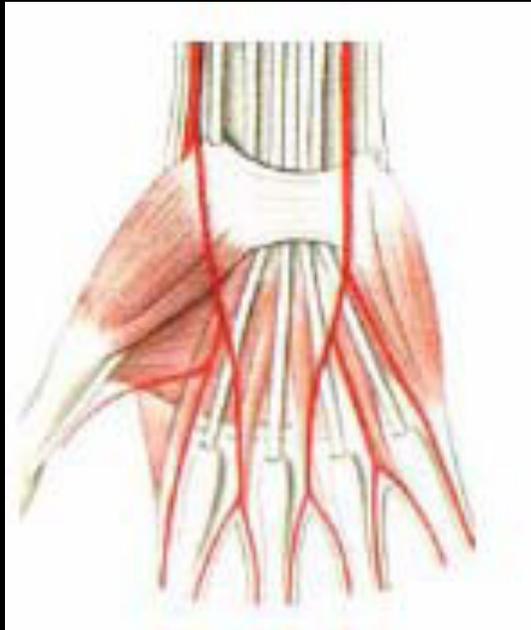
## Nachteile:

- Verschuß der Arteria radialis in 1 – 7% aller Untersuchungen, abhängig von
  - Schleusengröße
  - Periprozedurales Heparin
  - Länge der Untersuchung
  - Dauer und Stärke der Kompression
  - Gefäßdurchmesser, Gefäß/Schleusen-Ratio < 1.0 (Männer 3.1 mm / Frauen 2.8 mm – Außendurchmesser einer „sogenannten“ 6 F Schleuse 2.62 mm)
- Lernkurve (Punktion, Route, Intubation, Materialwahl)
- Zumindest initial höhere Strahlenbelastung, im Verlauf äquivalent \*
- Evtl. eingeschränkte Tauglichkeit als CABG-graft

\* Lehmann R et al. Implementation of the transradial approach for coronary procedures is not associated with an elevated complication rate and elevated radiation patient exposure. J Interv Cardiol 2009;24:56-54.

# Komplikationen

**RAO** (Verschluß der Radialarterie)



Kein palmarer Arcus, 16,5%



# RAO

## Was tun?

Bei a- und oligosymptomatischem Patient:

Nichts.

- Ein großer Teil (30 – 60%) rekanalisiert spontan im weiteren Verlauf
- Initiale Arteriitis radialis die fälschlich als Verschuß interpretiert wird

Bei symptomatischem Patient:

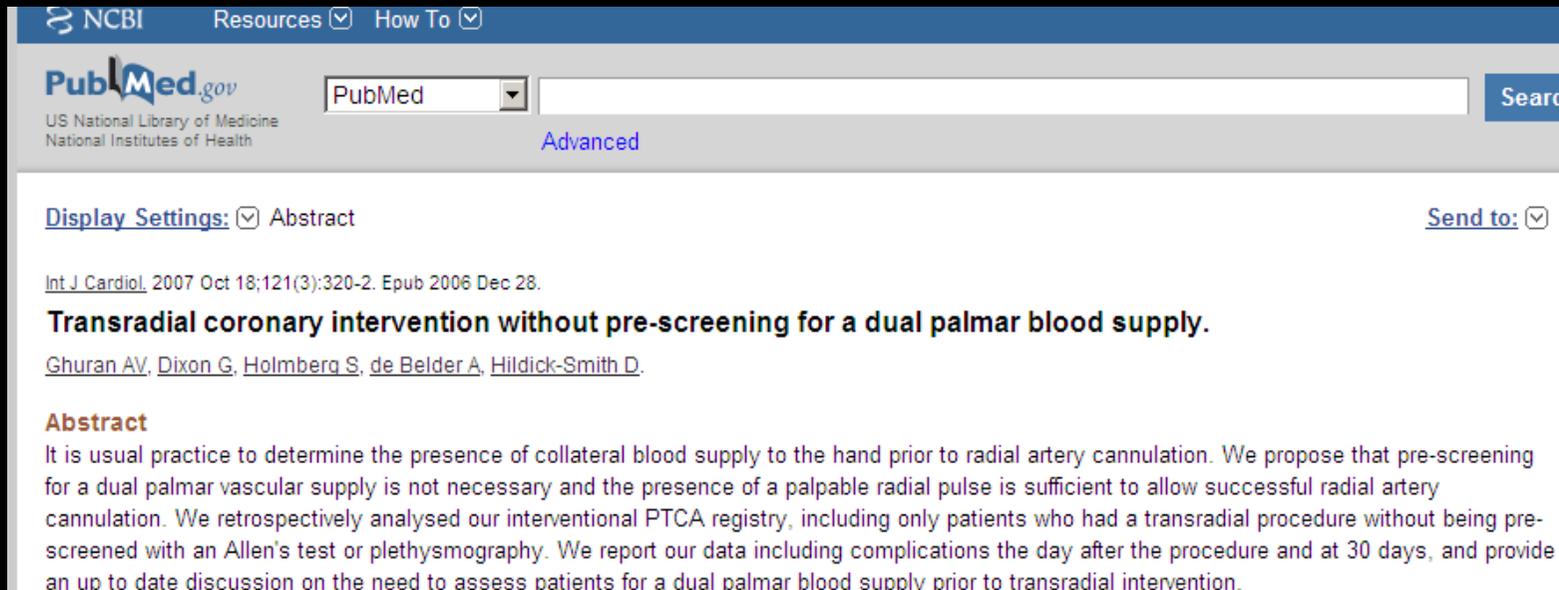
- 1-stündige Kompression der Arteria ulnaris bei symptomatischem Patient <sup>1</sup>
- 4 Wochen LMWH bei symptomatischem Patient <sup>2</sup>

Kein Stellenwert der Gefäßchirurgie (Kasuistiken)

<sup>1</sup> Bernat I. Efficacy and safety of transient ulnar artery compression to recanalize acute radial artery occlusion after transradial catheterization. Am J Cardiol 2011;107:1698-701

<sup>2</sup> Zankl AR et al. Radial artery thrombosis following transradial coronary angiography: incidence and rationale for treatment of patients with low-molecular weight heparins. Clin Res Cardiol. 2010;99:841-7

# Modifizierter Allen`s Test – ein Muß ?



The screenshot shows the PubMed website interface. At the top, there is a navigation bar with 'NCBI', 'Resources', and 'How To'. Below this is the 'PubMed.gov' logo and the text 'US National Library of Medicine National Institutes of Health'. A search bar contains the text 'PubMed' and a search button labeled 'Search'. Below the search bar, there is a 'Display Settings' section with a dropdown menu set to 'Abstract' and a 'Send to' button. The main content area displays a search result for the article 'Transradial coronary intervention without pre-screening for a dual palmar blood supply.' by Ghuran AV, Dixon G, Holmberg S, de Belder A, Hildick-Smith D. The abstract text is visible below the title.

NCBI Resources How To

PubMed.gov  
US National Library of Medicine  
National Institutes of Health

PubMed Search

Advanced

Display Settings: Abstract Send to:

Int J Cardiol. 2007 Oct 18;121(3):320-2. Epub 2006 Dec 28.

**Transradial coronary intervention without pre-screening for a dual palmar blood supply.**

Ghuran AV, Dixon G, Holmberg S, de Belder A, Hildick-Smith D.

**Abstract**

It is usual practice to determine the presence of collateral blood supply to the hand prior to radial artery cannulation. We propose that pre-screening for a dual palmar vascular supply is not necessary and the presence of a palpable radial pulse is sufficient to allow successful radial artery cannulation. We retrospectively analysed our interventional PTCA registry, including only patients who had a transradial procedure without being pre-screened with an Allen's test or plethysmography. We report our data including complications the day after the procedure and at 30 days, and provide an up to date discussion on the need to assess patients for a dual palmar blood supply prior to transradial intervention.

- Gerade bei kleinen Gefäßen eine scheinbar hohe Eignung
- Bei pathologischem Test aber ein großes Gefäß mit sehr niedrigem Ocklusionsrisiko
- Hohe Gefäßdichte

## Komplikationen

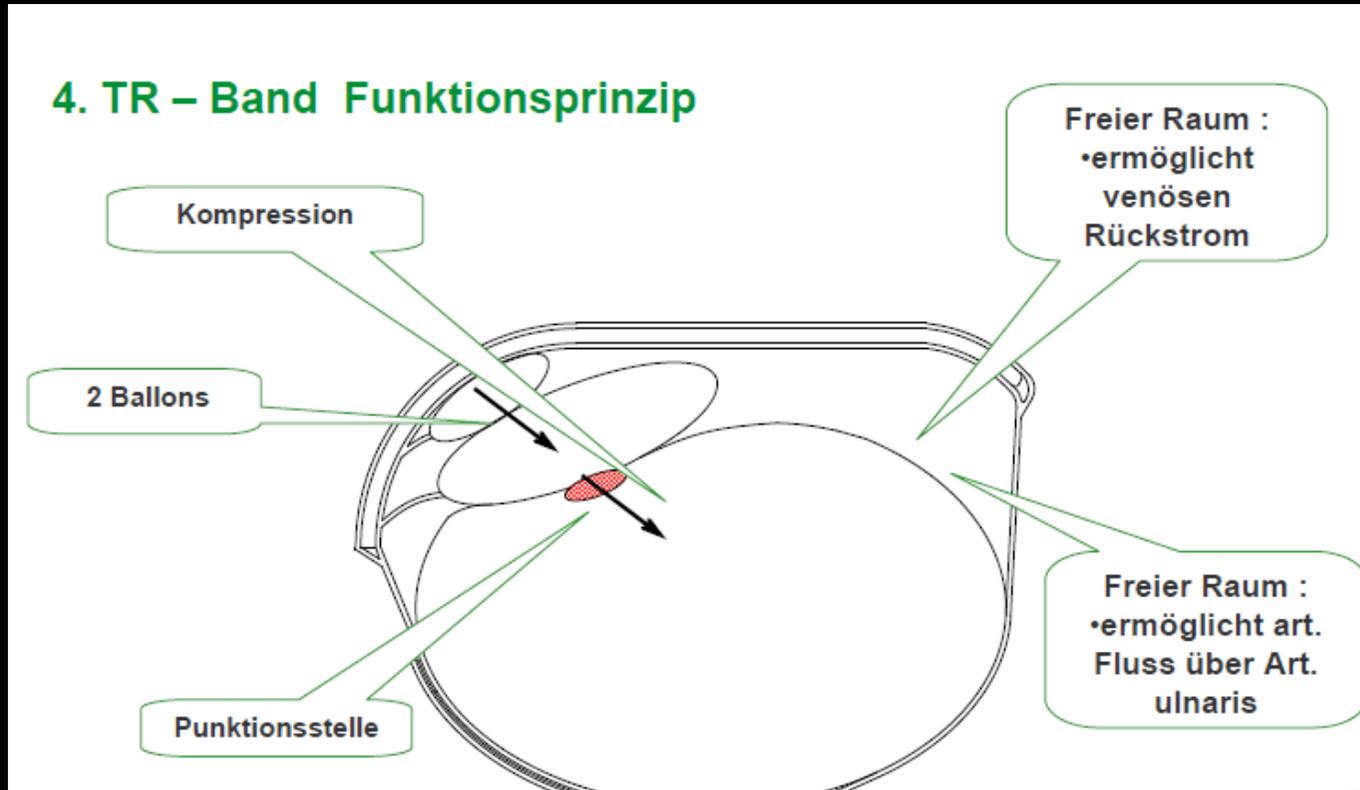
Pseudoaneurysmen



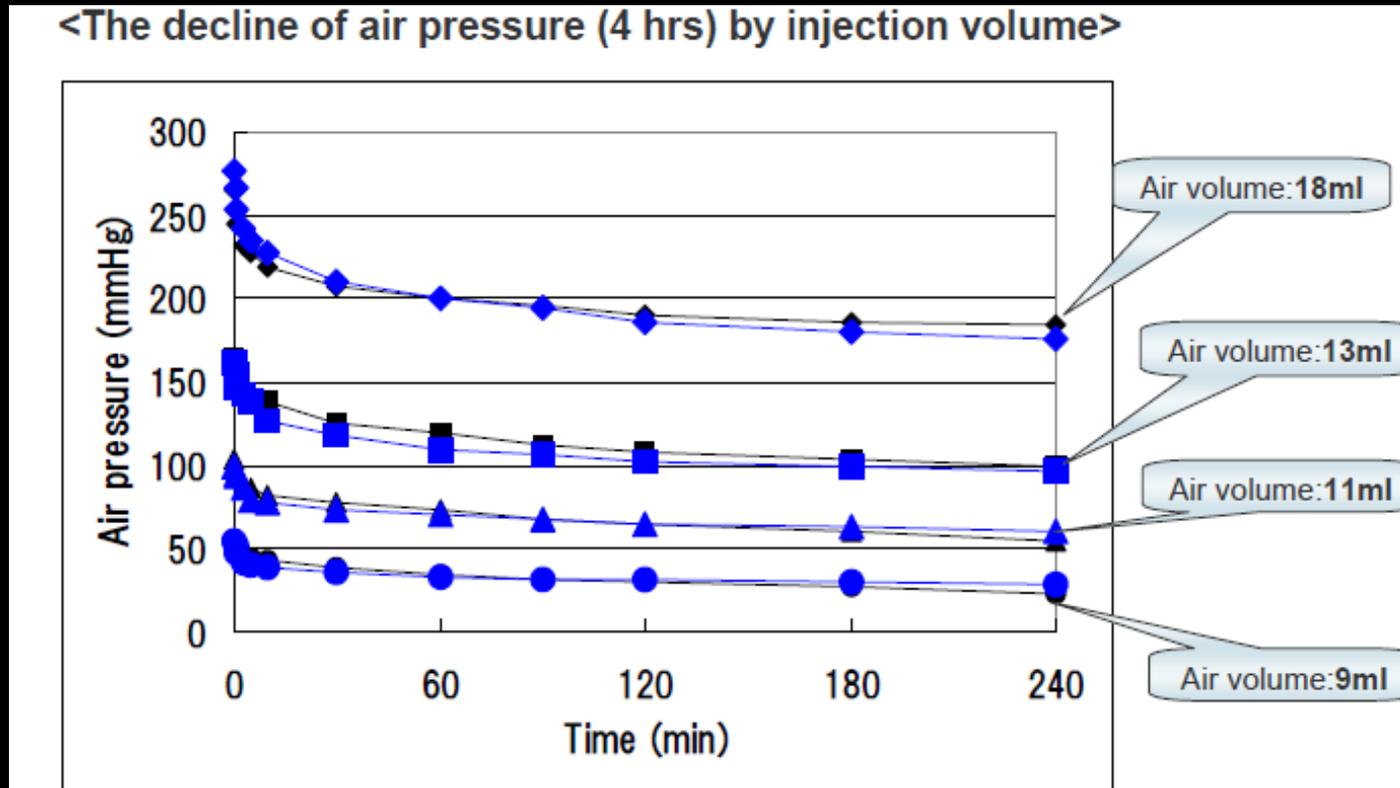
Chronisches regionales Schmerzsyndrom I (Sudeck)

Nervus interosseus anterior Syndrom

# Nachbehandlung



# Nachbehandlung



# Comparison of short- and long-term haemostatic compression after transradial procedures

**Torsten Schwalm** is Consultant, Department of Cardiology, Kalmar County Hospital, Lasarettsvägen, 39185 Kalmar, Sweden; **Lars Brudin** is Consultant, Clinical Physiology, Kalmar County Hospital and Professor, Department of Medical and Health Sciences, Linköping University; **Jeanette Qvist** is Registered Nurse, Department of Cardiology, Kalmar County Hospital; **Iren Petersen** is Registered Nurse, Department of Cardiology, Kalmar County Hospital; **Jörg Carlsson** is Consultant, Department of Cardiology, Kalmar County Hospital and Professor at the Justus Liebig University Giessen, Germany **Email:** Torsten.Schwalm@ltkalmar.se

**T**ransradial coronary procedures show clear benefits in terms of bleeding risk, patient comfort and length of hospital stay. Register studies (Kinnaird et al, 2003; Chase et al, 2008) and a meta-analysis of small randomized trials (Jolly et al, 2009) showed reduction in mortality by using the transradial approach compared with transfemoral approach. A large randomized multi-centre trial showed mortality benefits for the radial approach in the subgroup of

ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients and if the procedure was performed in a centre with high volume of radial percutaneous coronary intervention (PCI) (Jolly et al, 2011). Another large randomized study in patients with STEMI showed that the use of the radial approach was associated with fewer bleeding events and decreased mortality compared to the femoral approach. The radial group had significantly less cardiac death (5.2% vs 9.2%;  $P=0.02$ ) and the use of radial approach was a predictor of lower 30-day net adverse clinical event (NACE—a composite of major bleeding and major adverse clinical events) (OR 0.6; 95% CI 0.4–0.9;  $P=0.012$ ) (Romagnoli, 2011).

An increasing number of procedures are performed worldwide via the radial approach. Haemostasis after radial artery puncture is more reliable compared with all efforts to achieve haemostasis after puncture of the femoral artery, even when using modern closure devices (Mann et al, 2000). Although a large number of procedures are performed via the radial artery it is still unclear how haemostasis can best be achieved. In terms of safety and to avoid bleeding a longer initial compression of the artery and thereafter gradual release of pressure seems reasonable. The longer and tighter compression is applied to the artery, the higher the risk of occluding the vessel (Pancholy and Patel, 2012). Therefore compression–decompression is always a matter of bleeding versus vessel occlusion.

In terms of efficacy the shortest possible compression time is desirable. On the other hand compression should be long enough to assure safe haemostasis without provoking artery occlusion. Vessel occlusion is documented in around 1–7% of all transradial procedures (Schwalm, 2009a). In virtually all cases vessel occlusion is fully asymptomatic, because there is a very well established collateral flow to the hand that may even be augmented in case of radial artery occlusion (Ghuran et al, 2007). Besides the radial approach an ulnar approach is feasible and safe (Mangin et al, 2005; Knebel et al, 2008; Schwalm, 2009b).

Complication rates after radial approach are low but since the use of this approach is increasing formerly

## ABSTRACT

**Background:** Rates of transradial coronary procedures are increasing due to substantial benefits compared with the transfemoral approach. There is no standard in type or length of compression of the puncture site. The aim of the study was to compare two different schemes of haemostatic compression using the TR Band with regard to bleeding complications, vessel occlusion and early patient discharge.

**Methods:** We compared two successive all-comer groups ( $n=331$  and  $n=324$ ) of patients after transradial coronary procedures between 1 October 2010 and 31 March 2011. The first group underwent compression of the puncture site for 1 hour before pressure was gradually released whereas pressure was maintained for 4 hours in the second group.

**Results:** No major access site complications occurred in either group. The rate of minor bleeding was higher after short compression compared with prolonged compression (34 (10.3%) vs 16 (4.9%),  $P=0.015$ ). Short compression, female sex and use of tirofiban were associated with bleeding complications. Rates of patent pulse of the radial artery and oxygen saturation of the ipsilateral thumb were high, without any difference between the two groups. Discharge of elective outpatients was postponed by 3 hours using the longer compression scheme.

**Conclusions:** Maintenance of high compression pressure over 4 hours leads to a lower frequency of bleeding.

## KEY WORDS

• Percutaneous coronary intervention • Transradial coronary angiography • Bleeding risk • Radial artery occlusion • Postprocedural care • Haemostasis

Submitted for review 16 November 2011. Accepted for publication 29 February 2012  
Conflict of interest: None

Nachbehandlung:

*Wie lange und mit wieviel Druck?*

Zu lang – Gefahr des Gefäßverschlusses

Zu kurz – Blutungsrisiko

Fazit:

4 Stunden initiale, dosierte\* Kompression

Danach 3 ml Luft/h entfernen

Bei Symptomen modifizieren.

Vorteil:

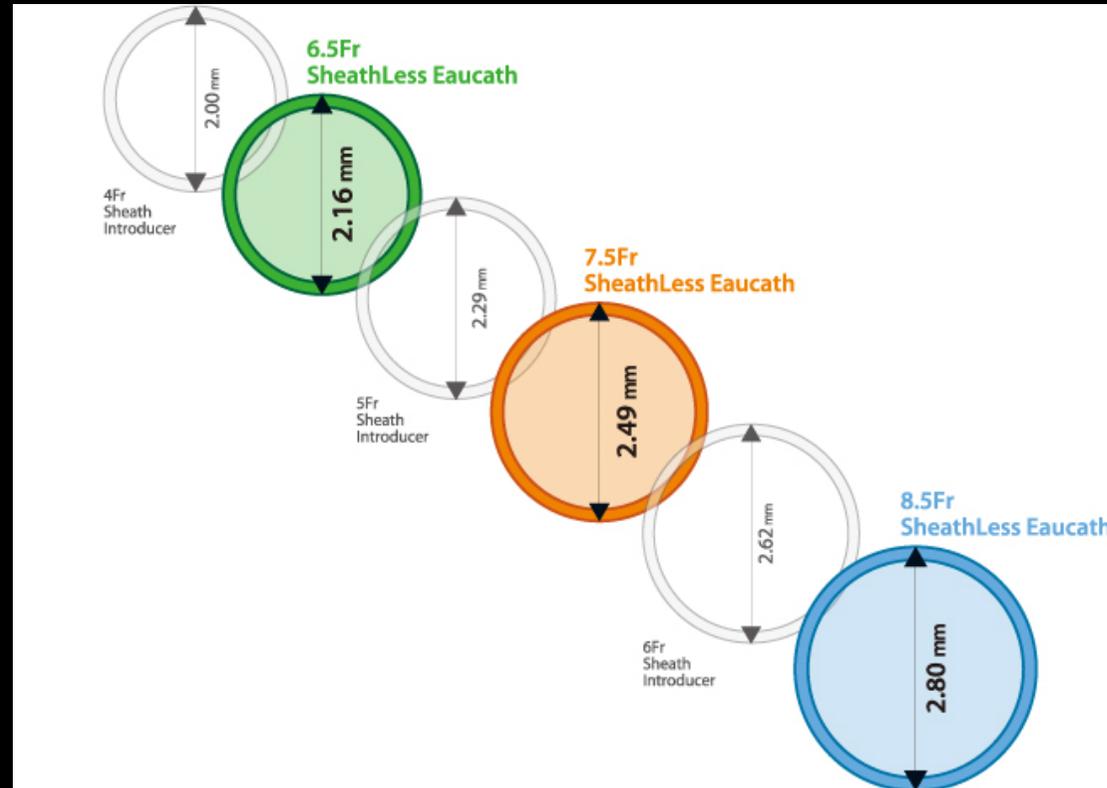
- Sicher

- Nur 1 Schema für alle Patienten



# Kaum noch Limitationen des transradialen/-ulnaren Zugangs

Weniger Grössenlimitationen



# Kaum noch Limitationen des transradialen/-ulnaren Zugangs

## Transradiale Interventionen an praktisch allen Gefäßterritorien

[Vasc Endovascular Surg](#), 2011 Nov;45(8):738-42. doi: 10.1177/1538574411418845. Epub 2011 Sep 7.

### Transradial access for renal artery intervention is feasible and safe.

[Alli Q](#), [Mathew V](#), [From AM](#), [Barsness G](#), [Misra S](#), [Gulati R](#).

Division of Cardiovascular Diseases, Mayo Clinic, Rochester, MN 55905, USA.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Transradial access for coronary intervention is associated with reduced access complications compared with transfemoral. Transradial access for renal artery intervention has been less well studied. Safety compared with transfemoral access is undetermined.

National Institutes of Health

Advanced

[Display Settings:](#)  Abstract

[Send to](#)

[Catheter Cardiovasc Interv](#), 2012 Dec 1;80(7):1081-7. doi: 10.1002/ccd.24503. Epub 2012 Aug 20.

### The transradial approach for carotid artery stenting.

[Etregoiien N](#), [Rhyne D](#), [Kedev S](#), [Sachar R](#), [Mann T](#).

Wake Heart and Vascular Associates, Raleigh, North Carolina 27610, USA.

#### Abstract

**BACKGROUND:** Carotid artery stenting (CAS) is an alternative to carotid endarterectomy (CEA) for revascularization of the internal carotid artery (ICA). CAS from the femoral approach may be problematic due to peripheral vascular disease, anatomical variations of the aortic arch, and access

[Display Settings:](#)  Abstract

[Send to](#)

[EuroIntervention](#), 2011 Dec;7(8):924-9. doi: 10.4244/EUV7I8A146.

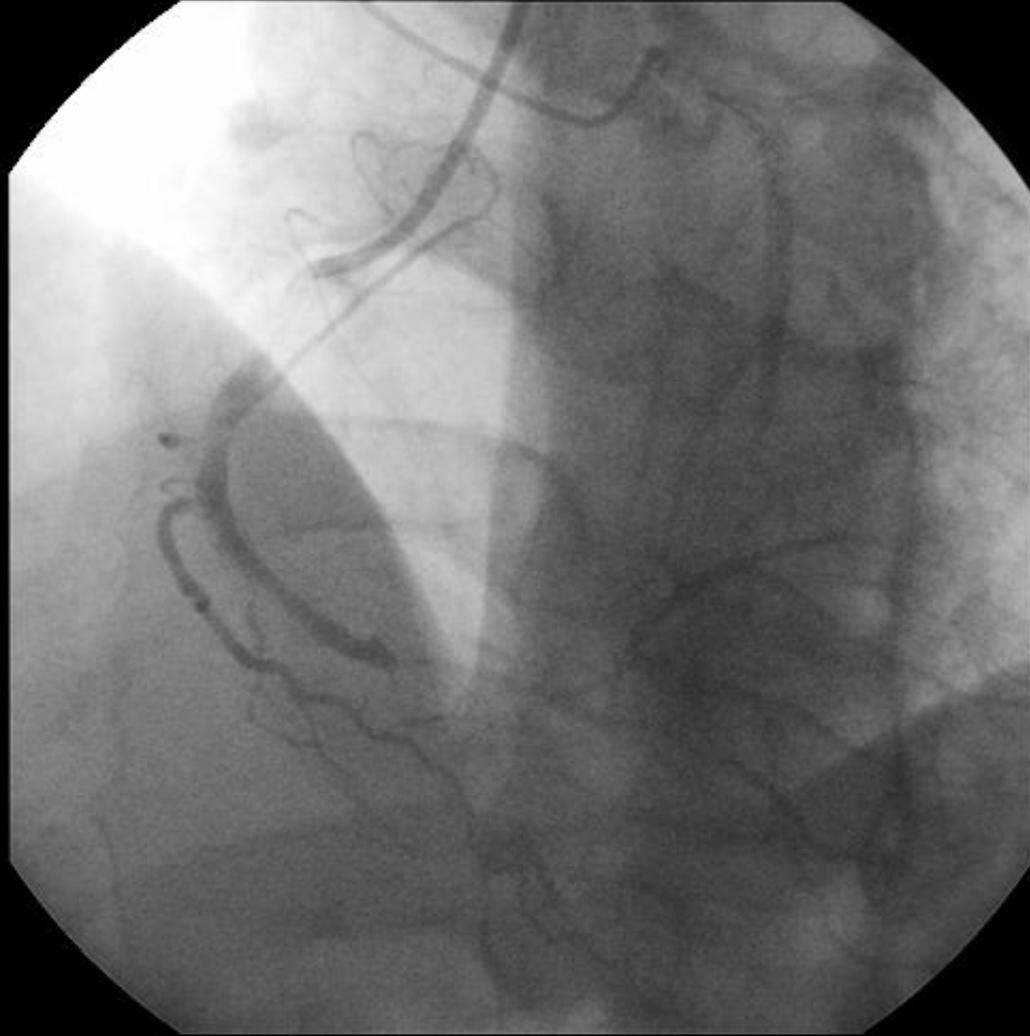
### Radial artery access for above the knee angioplasty: a feasibility study.

[Lorenzoni R](#), [Mazzoni A](#), [Lazzari M](#), [Boni A](#), [Gemignani C](#), [Bovenzi F](#).

UO Cardiologia, Ospedale Campo di Marte, Lucca, Italy; [lorenzoni.roberto@fastwebnet.it](mailto:lorenzoni.roberto@fastwebnet.it)

#### Abstract

**AIMS:** Lower limb angioplasty is usually performed by transfemoral access despite the risk of local complications. Transradial access (TRA) has gained acceptance for coronary interventions. The aim of this study was to evaluate the feasibility and safety of TRA for above the knee (ATK)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

# Diskussion:

**PubMed.gov** PubMed    
US National Library of Medicine  
National Institutes of Health [Advanced](#)

[Display Settings:](#)  Abstract [Send to:](#)

[Semin Dial.](#) 2012 Nov 22. doi: 10.1111/sdi.12044. [Epub ahead of print]

**Transradial Approach for Cardiovascular Interventions and Its Implications for Hemodialysis Vascular Access.**

[Wang S.](#) [Asif A.](#)  
AKDHC-ASC, Arizona Kidney Disease and Hypertension Center, Phoenix, Arizona Division of Nephrology and Hypertension, Albany Medical College, Albany, New York.

**Abstract**

Because of its advantages, the transradial approach for cardiovascular interventions has gained significant popularity. However, this approach can be associated with radial artery thrombosis and occlusion. The complication generates a major concern for its potential impact on the future creation of an arteriovenous hemodialysis access. The issue gains more importance as a significant number of patients with cardiovascular disease suffer from underlying chronic kidney disease (CKD) and might need an arteriovenous access for hemodialysis therapy. In this context, the preservation of the arterial system is of equal importance to the frequently highlighted venous conservation for the successful creation of an arteriovenous access. It is for this reason that the Fistula First Breakthrough Initiative recommends avoiding the use of the radial artery for performing percutaneous interventions in patients with advanced CKD. Furthermore, there is scarce clinical data and publication regarding the impact of transradial approach on hemodialysis access. Is it possible to utilize the potential benefits and minimize the potential risks of transradial approach in chronic kidney disease patients? On the basis of current knowledge, this review discusses related issues of transradial approach to raise awareness and understanding, which are essential to proper caring of CKD patients undergoing cardiovascular interventions.