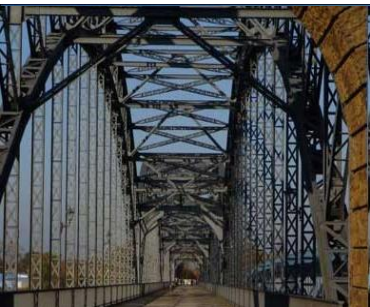
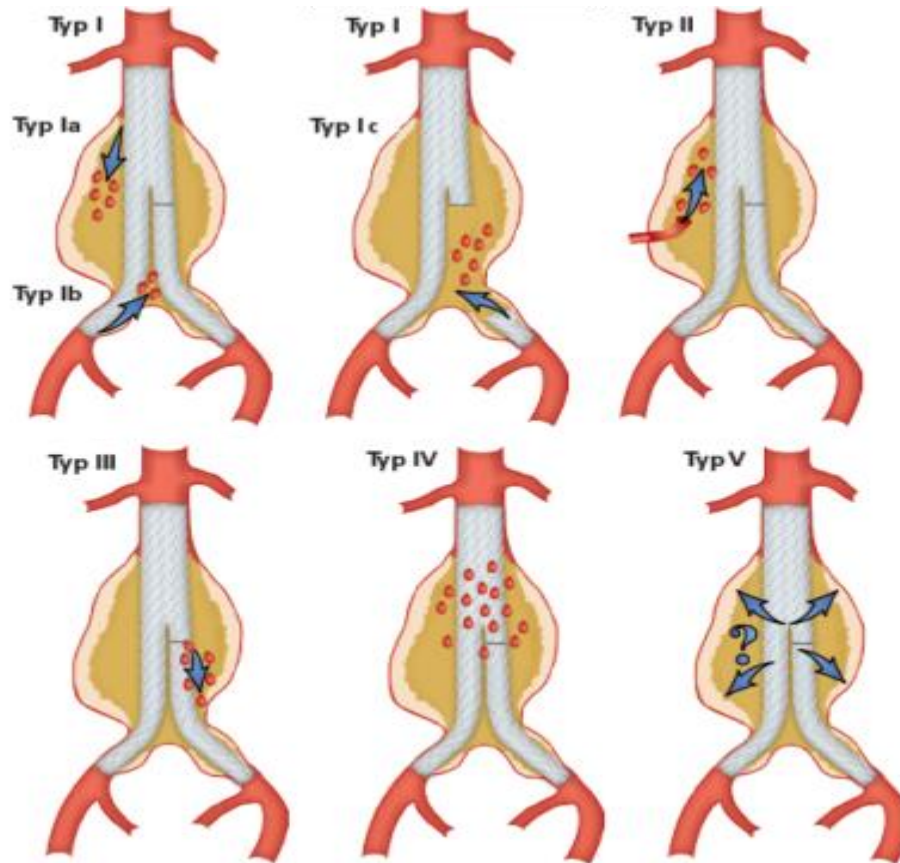


**W. Gross-Fengels, K.U. Wagenhofer, O. Natho ,  
H. Krankenberg, H. Daum**

**Asklepios Klinikum Harburg  
Klinik für Gefäßmedizin  
GefässCentrum Hamburg (GCH)**



## ▼ Klassifikation der Endoleaks



modifiziert nach [http://leitlinien.dgk.org/files/2015\\_PLL\\_Aortenerkrankungen1.pdf](http://leitlinien.dgk.org/files/2015_PLL_Aortenerkrankungen1.pdf), Seite 17

## ▼ Patientengut

**Im Zeitraum von 1.1.2011 – 30.6.2016 erfolgte bei 336 Patienten eine EVAR bei einem infrarenalen Bauchaortenaneurysma.**

- **bei 113 Patienten wurde ein Endoleak (EL) diagnostiziert - 33,6 % - (sehr engmaschige postinterventionelle Kontrollen mittels CTA und CEUS)**
- **bei 44 Patienten lag ein therapiebedürftiges Endoleak vor - 38,9 %**
- **Bei 69 Patienten erfolgte keine Intervention (EL nicht relevant, Spontanremission, Tod)**

**Walker G, Kalva S, Yeddula K et al. (2010) Clinical practice guidelines for endovascular abdominal aortic aneurysm repair – Nach diesen Autoren sollte die EL-Rate nach EVAR nicht über 15 % betragen (therapiebedürftige).**

- **Im AK Harburg betrug die therapiebedürftige EL-Rate 13,1%**

▼ Interventionen bei persistierenden Endoleaks

<b>Eingriffe insgesamt</b>	<b>= 93</b>
<b>Radiologische Intervention</b>	<b>Σ 73</b>
CT-Intervention (Translumbal - Onyx, Thrombin, MicroCoils, Mikropartikel)	20 (27,4 %)
DSA-Intervention (Transarteriell - MicroCoils, Onyx, Mikropartikel, Thrombin, Amplatzer, Stent(-Verlängerungen)	53 (72,6 %)
davon frustrane DSA-Embolisation	7 (13.2 %)
<b>Gefäßchirurgische Therapie</b>	<b>Σ 20</b>
sekundäre Rohrprothese	4 (20 %)
Ligaturen verschiedener Visceralarterien (A. mesenterica inf., A. obturatoria, Lumbalarterien, A. sacralis, A. iliaca comm., A. iliaca ext. et int.)	16 (80 %)

## Ergebnisse

### **Bei 44 Patienten mit 55 Endoleaks erfolgten 93 therapeutische Eingriffe**

- **komplette Ausschaltung bei 29 Pat. (65,9 %; *Interventionell-radiologisch 17/29; 58,6 %*)**
- **Schrumpfung des Aneurysmasackes bei 2 Pat. (4,6 %)**
- **im Verlauf nicht mehr therapierrelevantes EL bei 5 Pat. (11,3 %)**
- **bei 7 Pat. (15,9 %) eine Befundkonstanz erreicht**
- **Ein Pat. (2,3 %) mit progredientem EL lehnte die weitere Therapie ab**

***Intensivtherapiepflichtige Komplikationen traten nicht auf.***

***Die postinterventionelle Mortalität lag nach 4 Wochen bei 0 %.***

Fortschr Röntgenstr 2011; 183 - VO213\_1

DOI: 10.1055/s-0031-1279180



## **Endoleak-Detektion in der 4D-CT-Angiographie (4D-CTA) nach endovaskulärer Stentgraftimplantation bei infrarenalem Bauchaortenaneurysma (EVAR): KM-Dynamik und optimaler Untersuchungszeitpunkt**

C Andres <sup>1</sup>, L Lehmkuhl <sup>1</sup>, C Lücke <sup>1</sup>, C Krieghoff <sup>1</sup>, J Hoffmann <sup>1</sup>, B Foldyna <sup>1</sup>, S Schaaf <sup>1</sup>, M Grothoff <sup>1</sup>, S Nitzsche <sup>1</sup>, D Scheinert <sup>2</sup>, M Gutberlet <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Universität Leipzig – Herzzentrum, Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Leipzig

<sup>2</sup>Park-Krankenhaus Leipzig, Zentrum für Gefäßmedizin, Leipzig

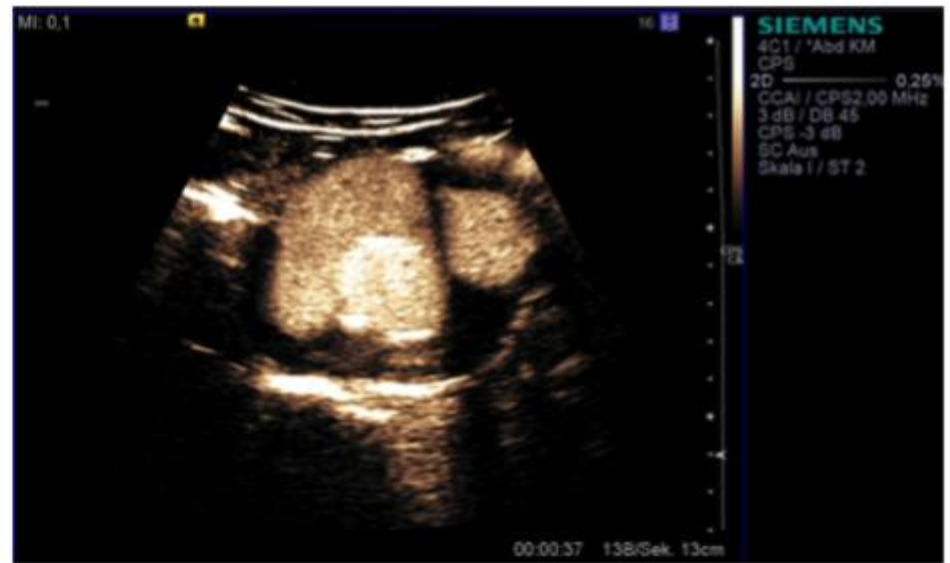
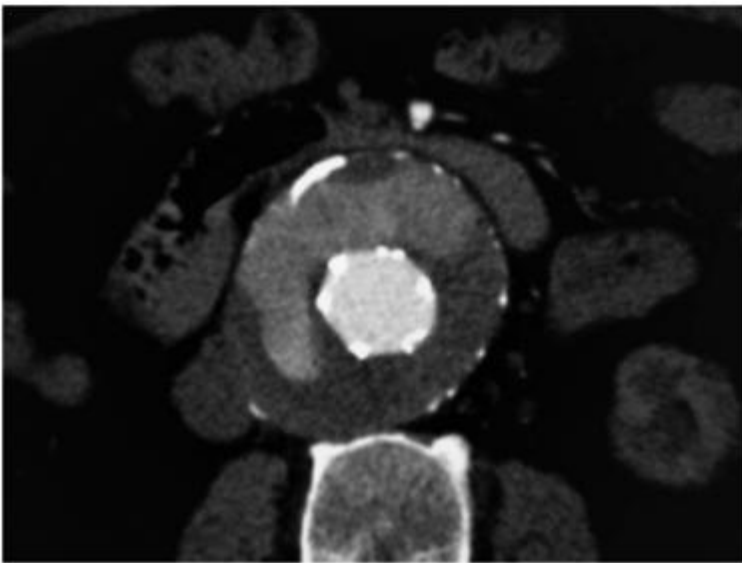
---

# Endoleak Diagnostik CEUS vs. CTA

Reference	Paired scans	CT+ Ceus+	CT+ Ceus-	CT- Ceus+	CT- Ceus-
Iezzi et al. (2009)	84	39	1	8	36
Ten Bosch et al (2009)	127	22	5	45	55
Cantisani et al (2011)	108	20	0	3	85
Perini et al (2011)	395	83	16	20	276
Clevert et al (2013)	200	84	3	8	105
Asklepios Klinikum Harburg	302	84	8 (2,7%)	32 (10,6%)	178

**Dissertation S. Weihe-unpublizierte Daten**

▼ Diagnostik des Endoleak – CT und CEUS



**Endoleak Typ Ia**



# Endoleaks Typ II

## Erhöhte Inzidenz unter Antikoagulanzen ?

---

Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2017 Apr 1;24(4):615-618. doi: 10.1093/icvts/ivw383.

### **Influence of warfarin therapy on the occurrence of postoperative endoleaks and aneurysm sac enlargement after endovascular abdominal aortic aneurysm repair.**

Seike Y<sup>1</sup>, Tanaka H<sup>1</sup>, Fukuda T<sup>2</sup>, Itonaga T<sup>1</sup>, Morita Y<sup>2</sup>, Oda T<sup>1</sup>, Inoue Y<sup>1</sup>, Sasaki H<sup>1</sup>, Minatoya K<sup>1</sup>, Kobayashi J<sup>1</sup>.

 Author information

## **Warfarin Therapie**

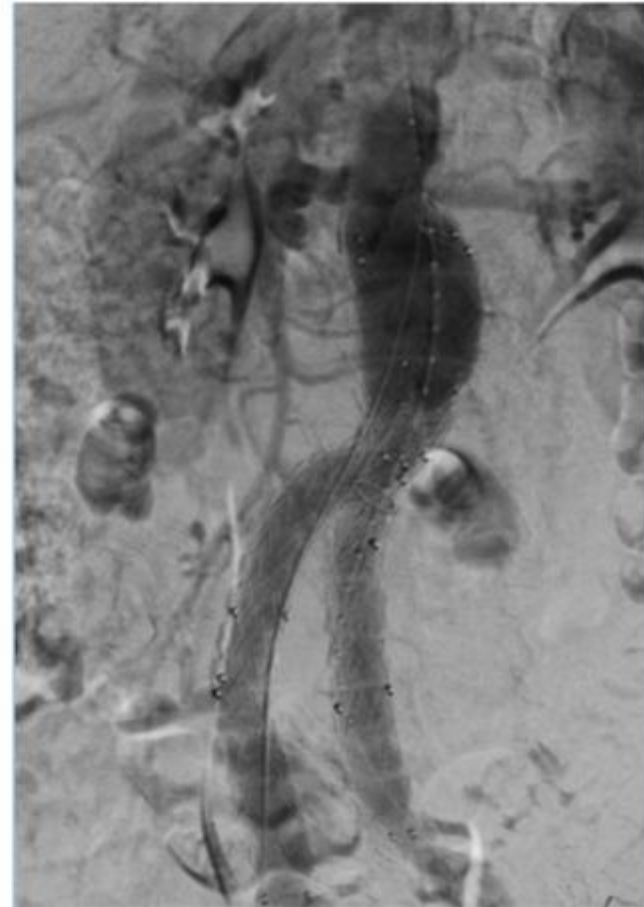
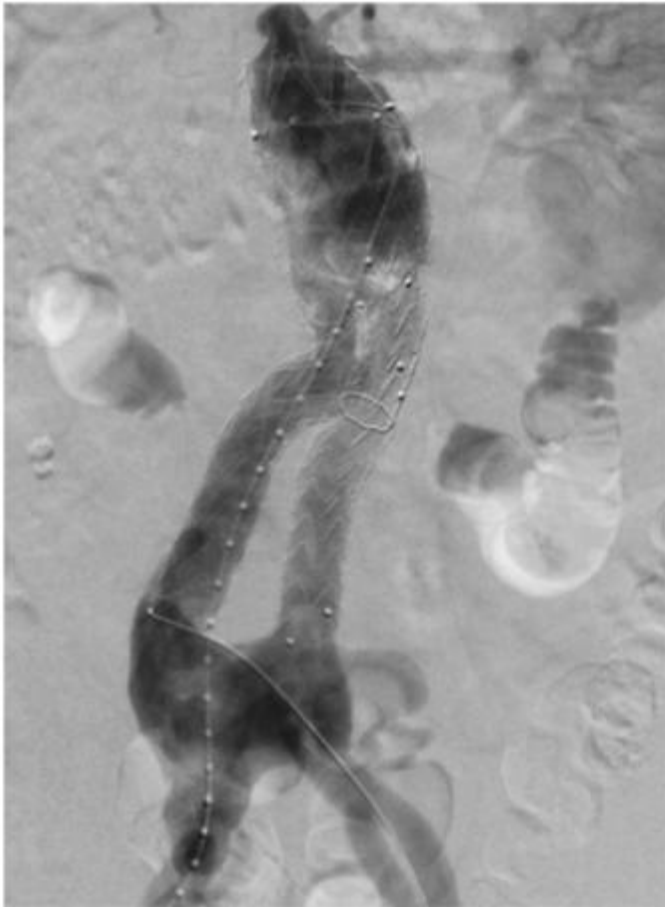
**persist. EL Typ II**

**Hazard Ratio 3,7**

**Zunahme Größe des BAA**

**Hazard Ratio 2,4**

▼ Therapiebeispiel des großen Endoleak Typ Ib – mittels Schenkelverlängerung beidseits 4 a nach EVAR



# EL Typ II

## Embolisation der Arteria iliolumbalis

---



# EL Typ II

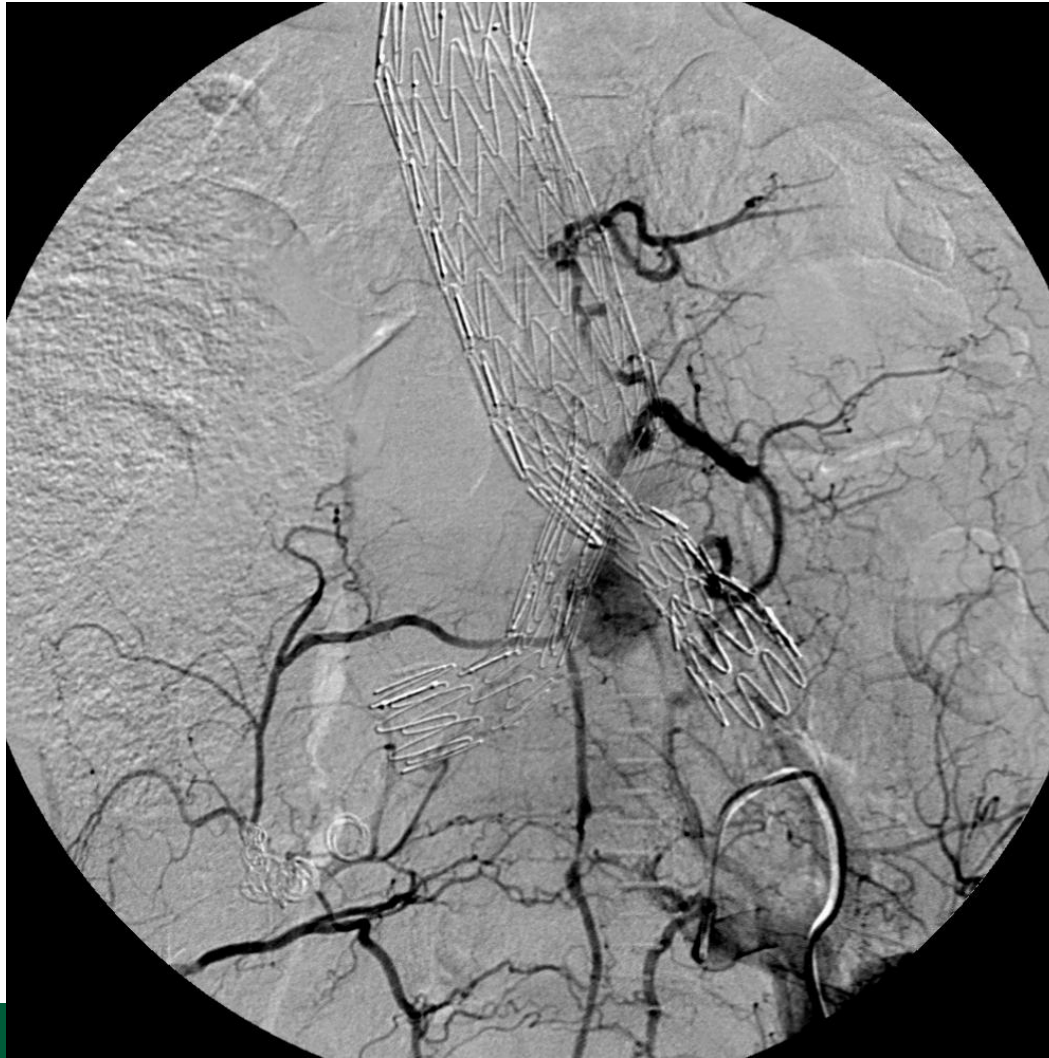
## Embolisation der Arteria iliolumbalis





# EL Typ II

## Embolisation der Arteria iliolumbalis



# EL Typ II

## Embolisation der Arteria iliolumbalis



# EL Typ II

## Embolisation der Arteria iliolumbalis





# EL Typ II

## Embolisation der Arteria iliolumbalis

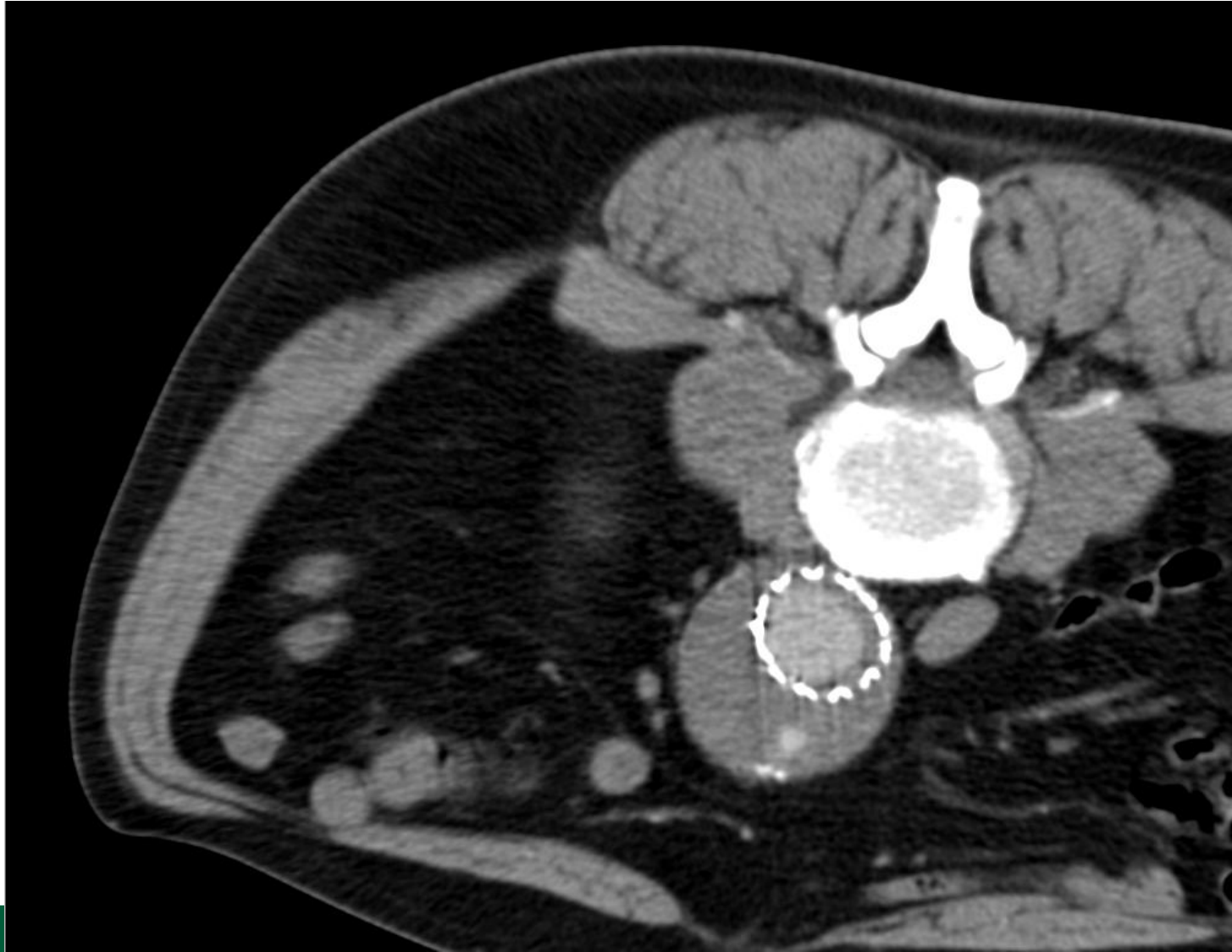




# EL Typ II

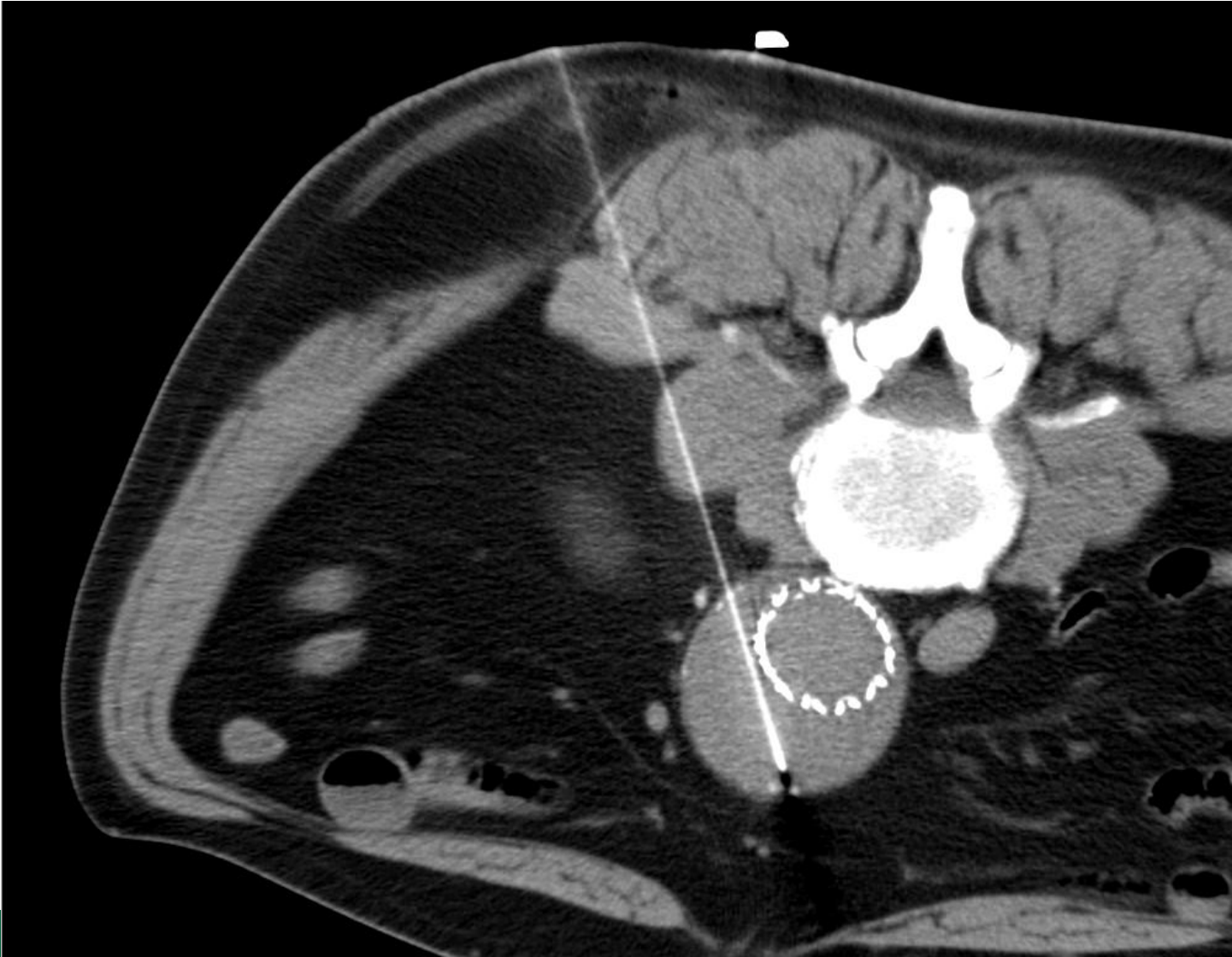
## Direktpunktion des Aneurysmasackes

---



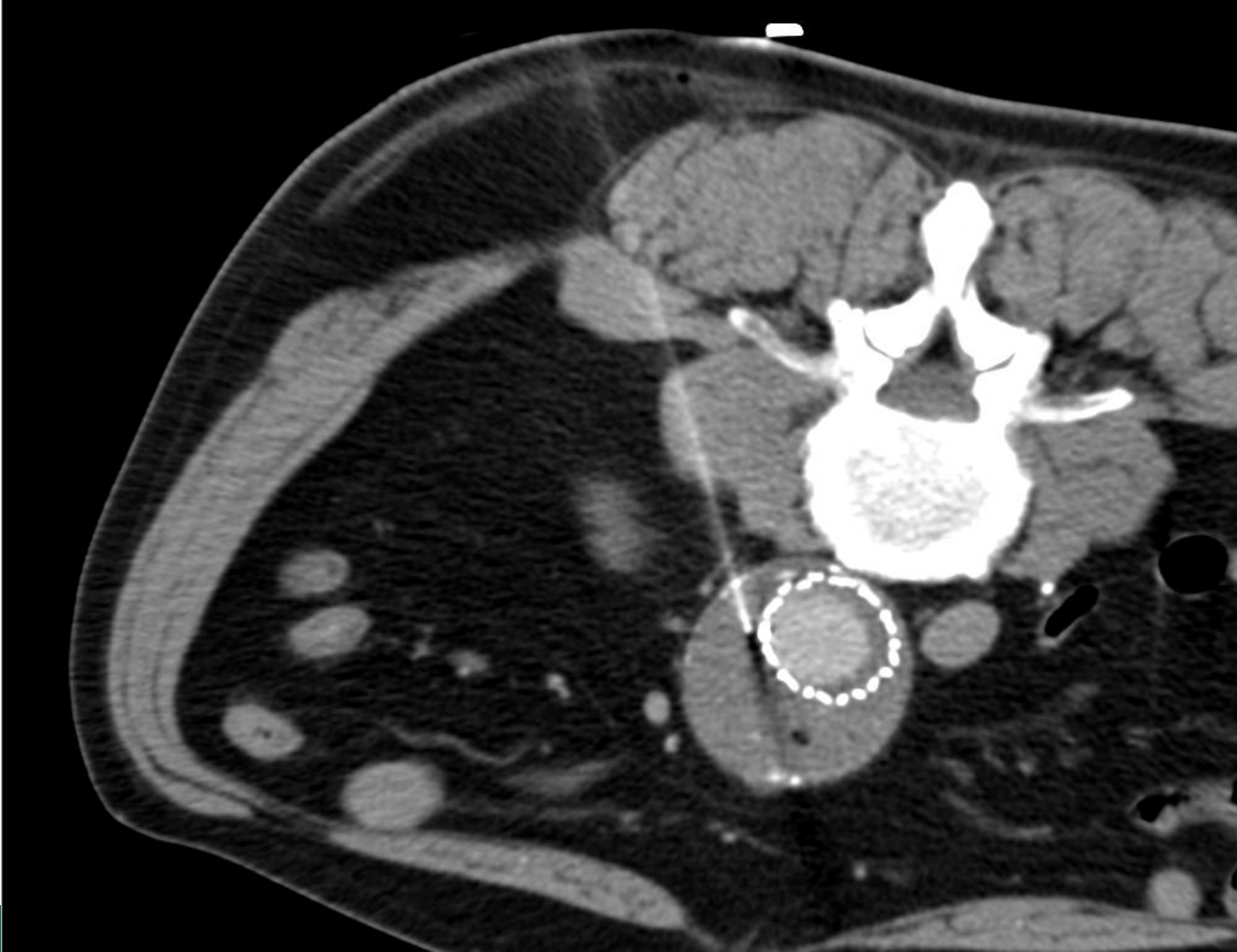
# EL Typ II

## Direktpunktion des Aneurysmasackes



# EL Typ II

## Direktpunktion des Aneurysmasackes

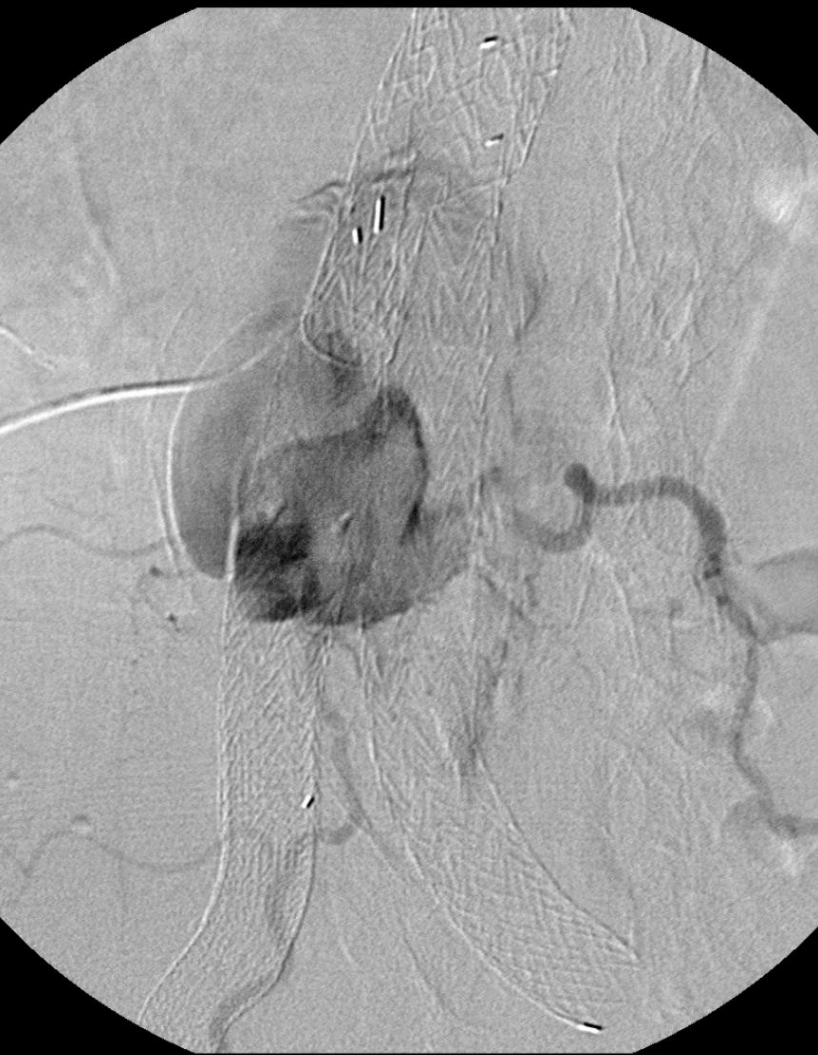






# Endoleak Typ II

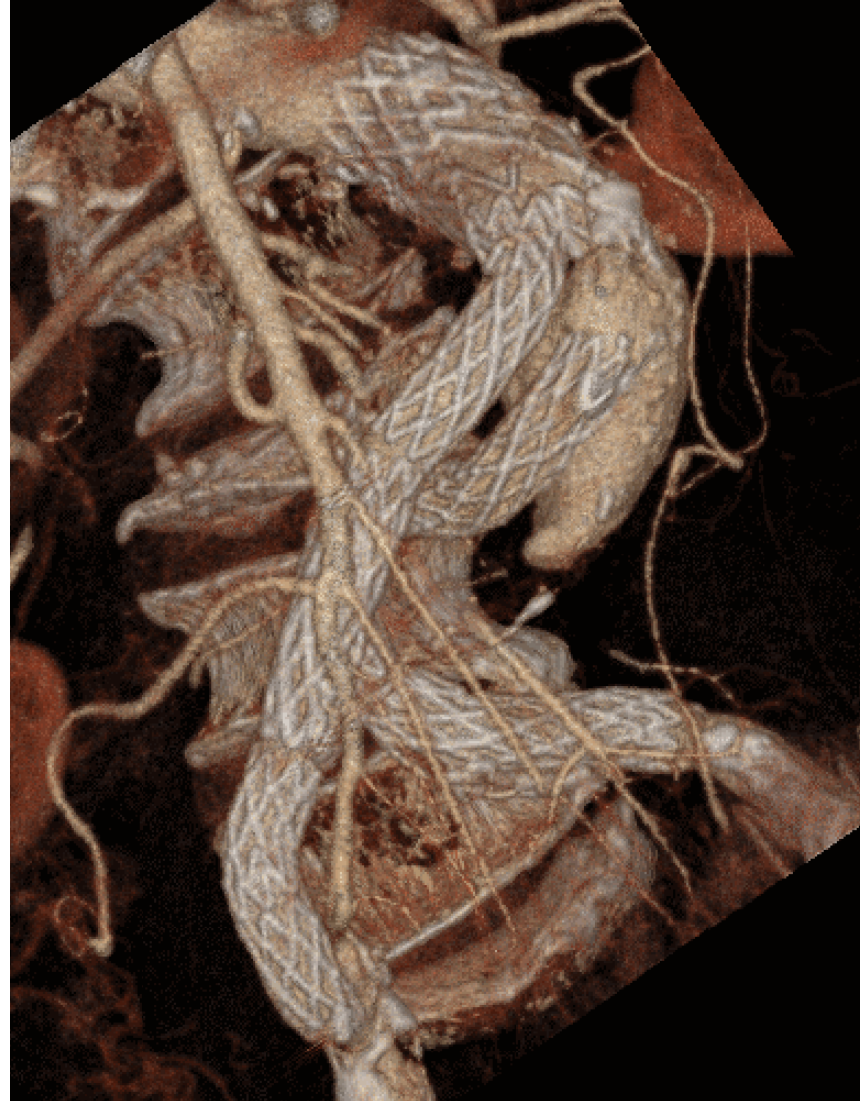
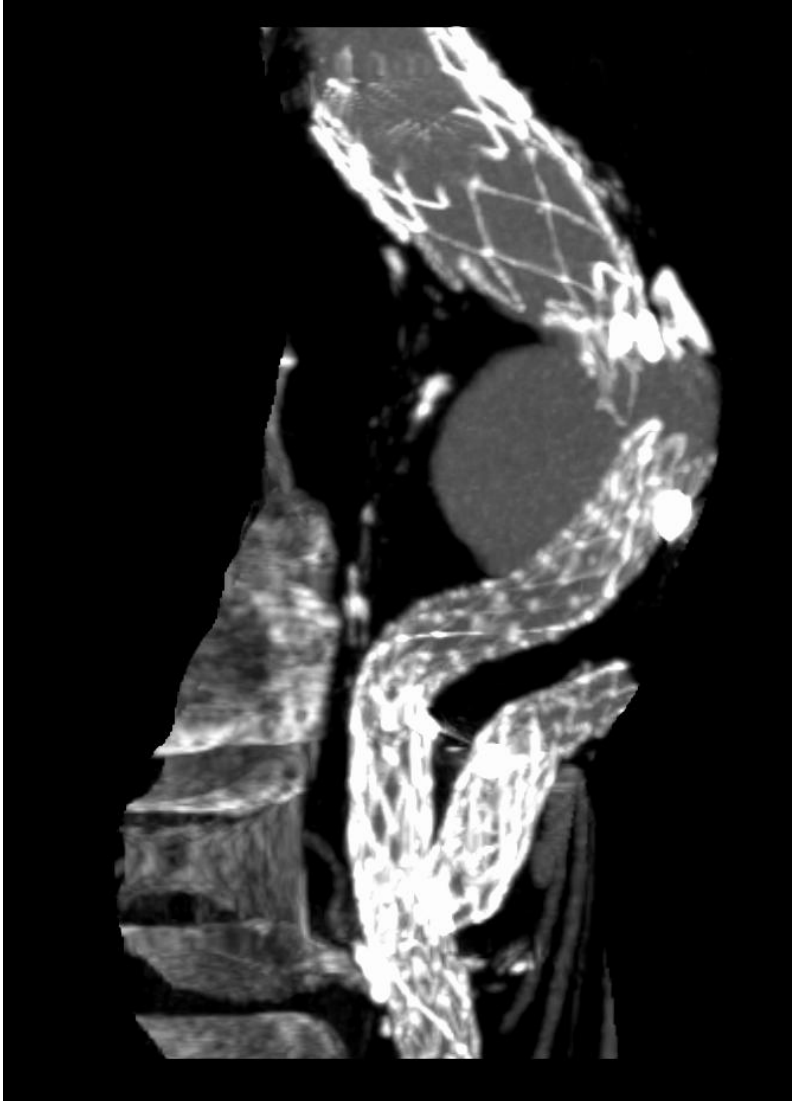
## CT gesteuerte Punktion und Katheterisierung



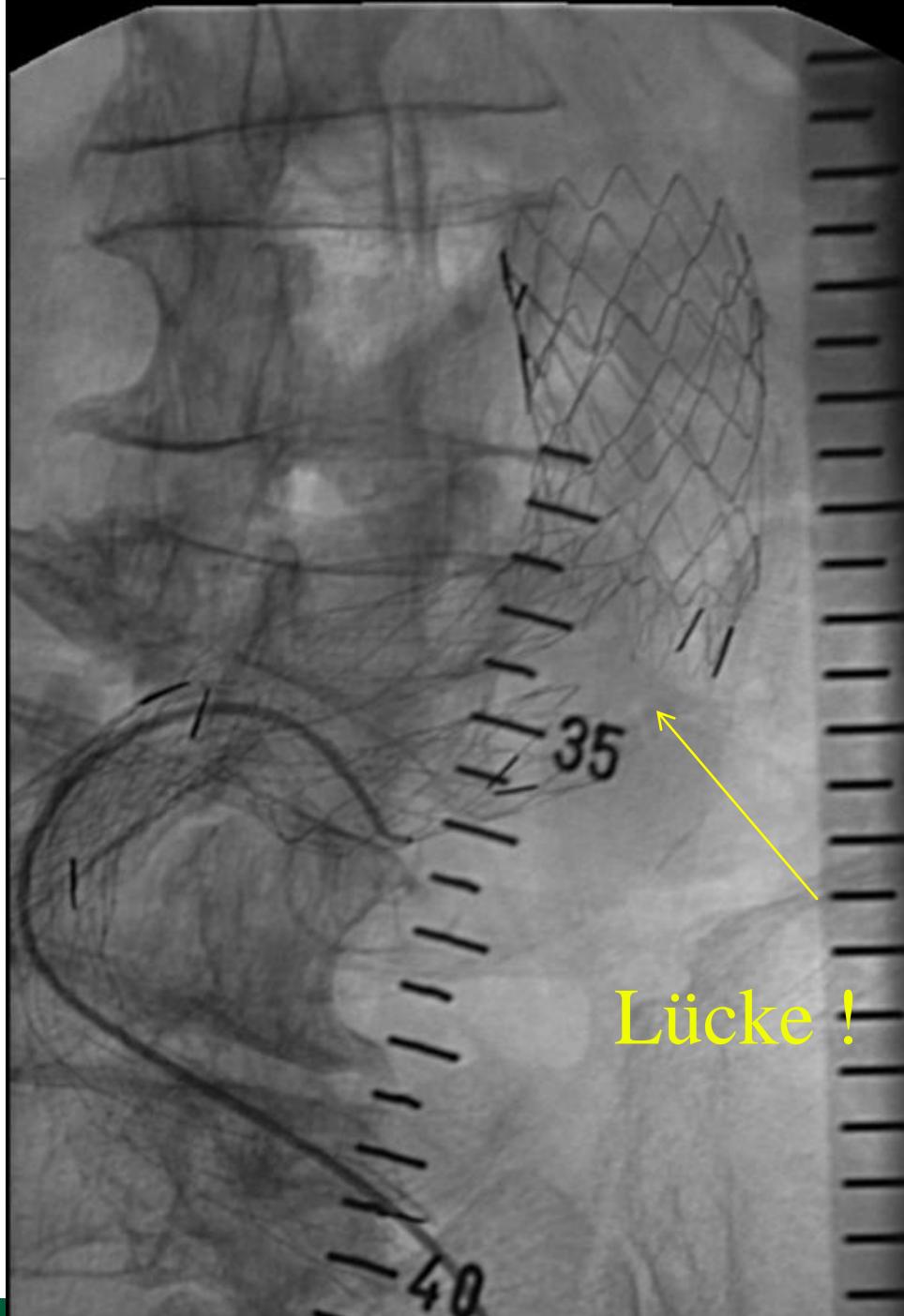
**Coils + Onyx**

# Typ III EL: Migration iliakaler Schenkel aus Prothesenhauptkörper

## 5 Jahre nach EVAR



# Reintervention bei EL Typ III

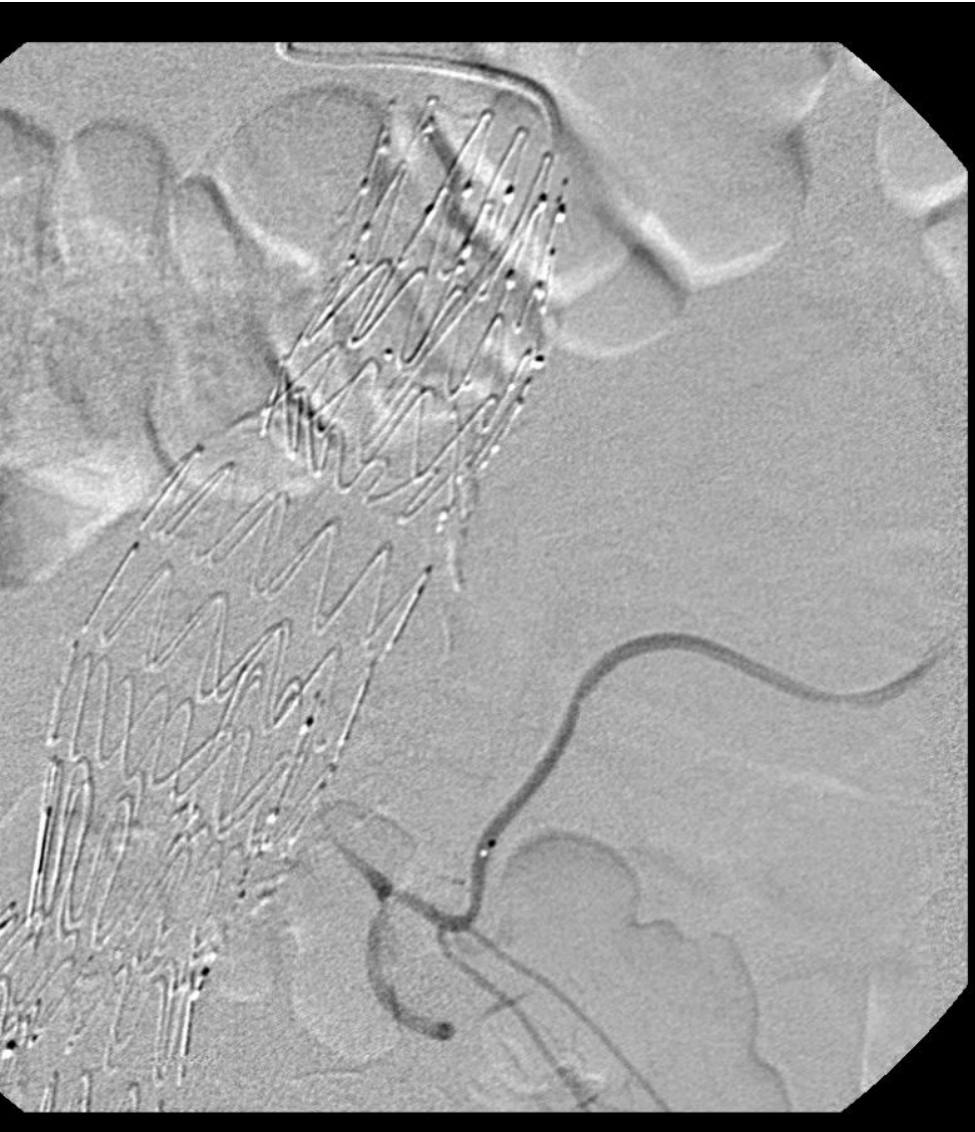


Lücke !



# EL Typ II

## AMI Embolisation über AMS





[Ann Vasc Surg](#). 2017 Feb;39:40-47. doi: 10.1016/j.avsg.2016.05.106. Epub 2016 Aug 12.

### **Preoperative Inferior Mesenteric Artery Embolization: A Valid Method to Reduce the Rate of Type II Endoleak after EVAR?**

[Manunga JM](#)<sup>1</sup>, [Cragg A](#)<sup>2</sup>, [Garberich R](#)<sup>3</sup>, [Urbach JA](#)<sup>4</sup>, [Skeik N](#)<sup>2</sup>, [Alexander J](#)<sup>2</sup>, [Titus J](#)<sup>2</sup>, [Stephenson E](#)<sup>2</sup>, [Alden P](#)<sup>2</sup>, [Sullivan TM](#)<sup>2</sup>.

## **Metaanalyse**

**620 Patienten aus 6 Studien**

**AMI Embolization vor EVAR**

**258 Pat.**

**Reduktion EL II**

**odds ratio 0,31**

**Vermeidung sek.Interventionen**

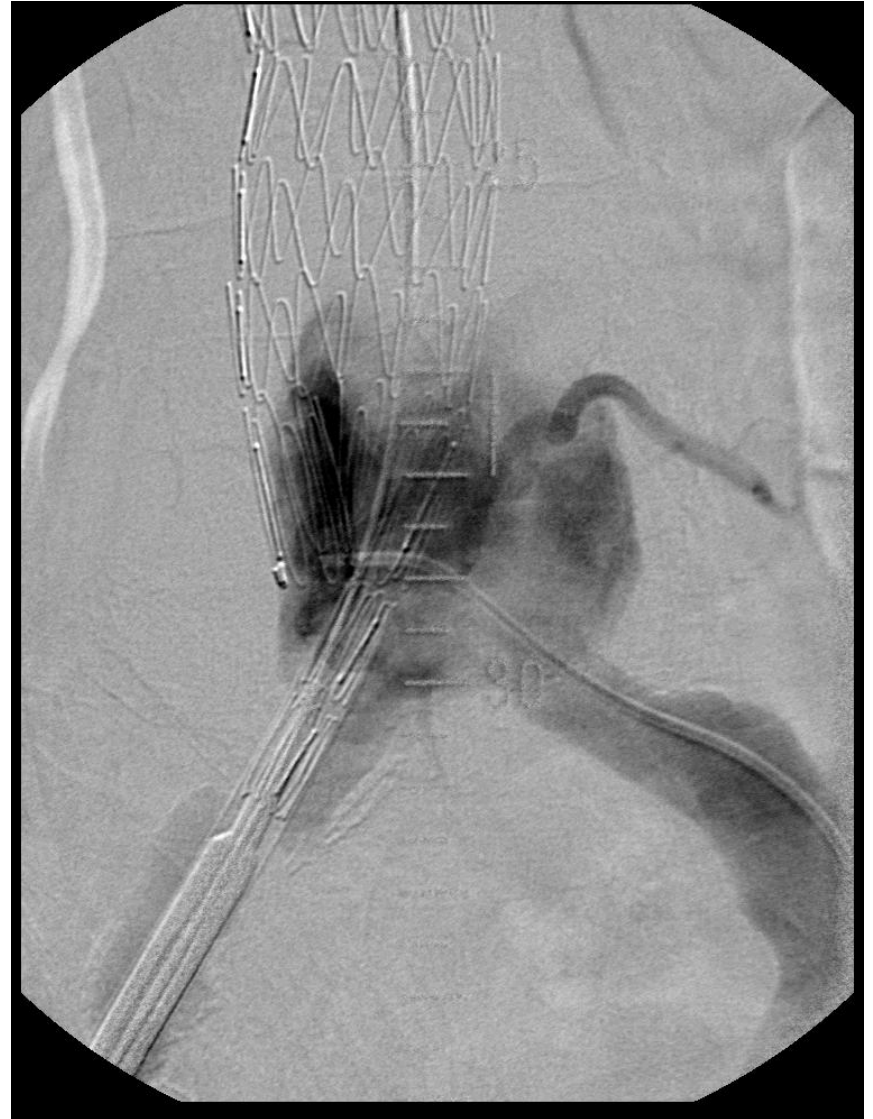
**odds ratio 0,12**

**Letalität AMI Embolisation**

**1 / 258 0,38 %**

# Typ II-Leck

## Prä-OP Embolisation !?



**Bei etwa jedem 3. Patienten kommt es nach EVAR zu einem EL**

**Zur Diagnose des EL eignet sich die CT-Angiographie sowie der CEUS und MRT/MRA**

**EL sind häufiger bei Patienten mit einer offenen AMI und multiplen, im prä-OP CT abgrenzbaren Lumbalarterien sowie unter einer Dauertherapie mit Antikoagulanzen**

**Eine Embolisation der AMI vor EVAR sollte erwogen werden**

**Bei unklaren Befunden setzen wir eine selektive DSA ein**

**EL im Bereich der Landungszonen und zwischen den Stent-Teilen sollten umgehend therapiert werden**

**Reperfusionlecks verschließen sich spontan bei der Hälfte der Patienten. Nur bei Patienten mit einer Größenzunahme  $> 10$  mm sollten diese behandelt werden**

**Durch wiederholte Interventionelle Verfahren lassen sich bei bis zu ca. 2/3 der Patienten EL verschließen**

**In Abhängigkeit vom OP-Risiko kann in ausgesuchten Fällen bei Versagen der interventionellen Verfahren eine offene chirurgische Korrektur notwendig werden**