

“Saluti et solatio aegrorum”
“To heal and comfort the sick”



Aorten- und Beckenaneurysma Alles nur eine Frage der Fenestrierung und Verzweigung

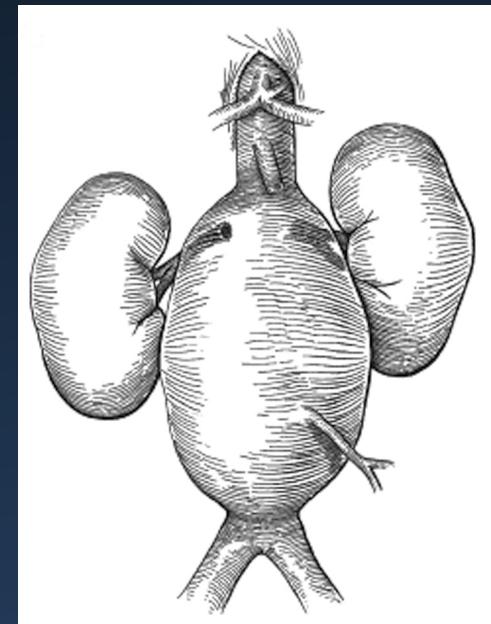
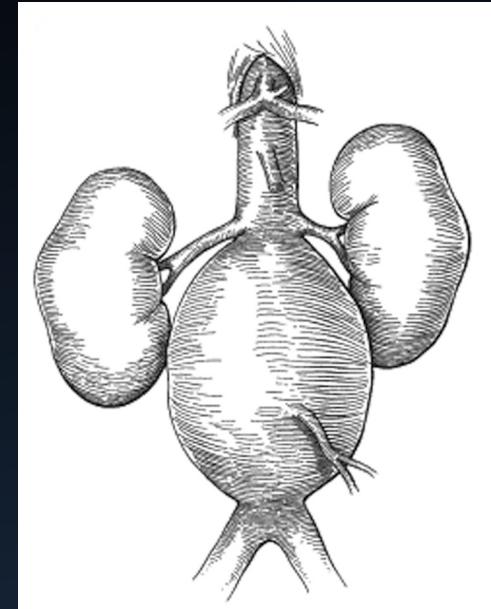
Maria Schoder

Abteilung für Kardiovaskuläre und Interventionelle Radiologie
Medizinische Universität Wien

- Indikation
- Technik
- Ergebnisse - operativ
 - endovaskulär

Indikation

- Fenestrierte Endoprothesen
- Kurzer infrarenaler Aneurysmehals
- Pararenales AAA
- Anastomosenpseudoaneurysma
- Reintervention nach EVAR bei la EL
- Alternative zur offenen OP?



Open repair of pararenal aortic aneurysms: Operative management, early results, and risk factor analysis

Chiesa R et al. Ann Vasc Surg 2006;20:739-46

119 Patienten

85 juxtarenale, 34 suprarenale AAs

30-Tage Mortalität 4%

Komplikationen (%)

- Pulmonal & cardial 11
- Gastrointestinal 6
- Blutung 1
- Transiente NI & temp. Dialyse 21
- Langzeitdialyse 3

Conclusion: main risk of this surgery is renal morbidity

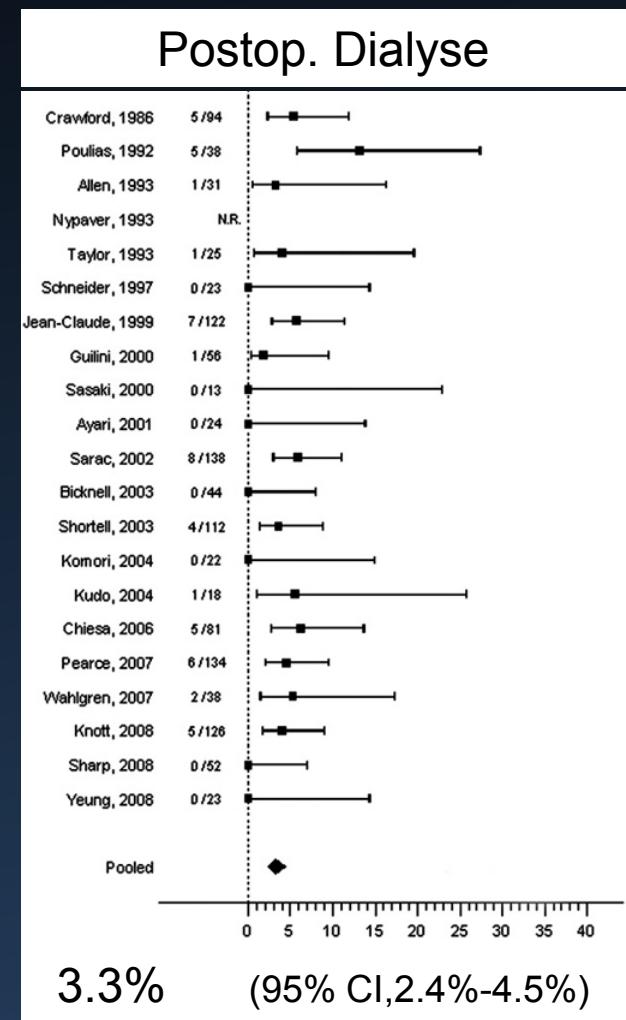
Juxtarenal aortic aneurysm repair

Jongkind V et al. J Vasc Surg 2010;52:760-7

Metaanalyse

1256 Patienten aus 21 Studien

Perioperative Mortalität	2.9%
Mediane renale Ischämiezeit	27 Minuten
Postop. Niereninsuffizienz	0% bis 39%



Anatomie und Technik

fenestriert vs verzweigt

< 10 mm Abstand
Fenestrierung
zum Gefäßostium

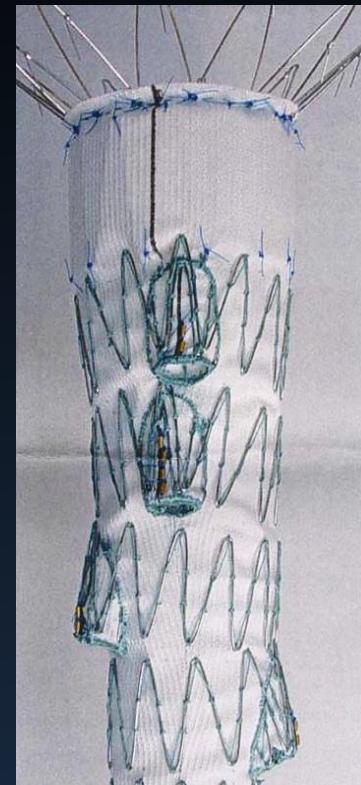
Zugang zum
Ostium femoral

BMS / Stentgraft
in Abgänge der
Viszeralgefäße

Gefäßostium
vom Aneurysma
abgehend

Zugang zum
Gefäßostium axillär

Stentgraft & BMS-Support
in Viszeralgefäße;
Stentgraft in All



Implantation

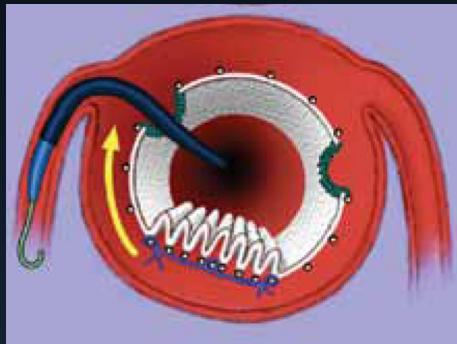
Überprüfung der Goldmarker

- Proximales Ende Polyester
- Marker Fenestrationen
- Anteriore Marker vertikal
- Posteriore Marker horizontal
- Tick-Marker
- Distales Prothesenende
- Position und Ausrichtung

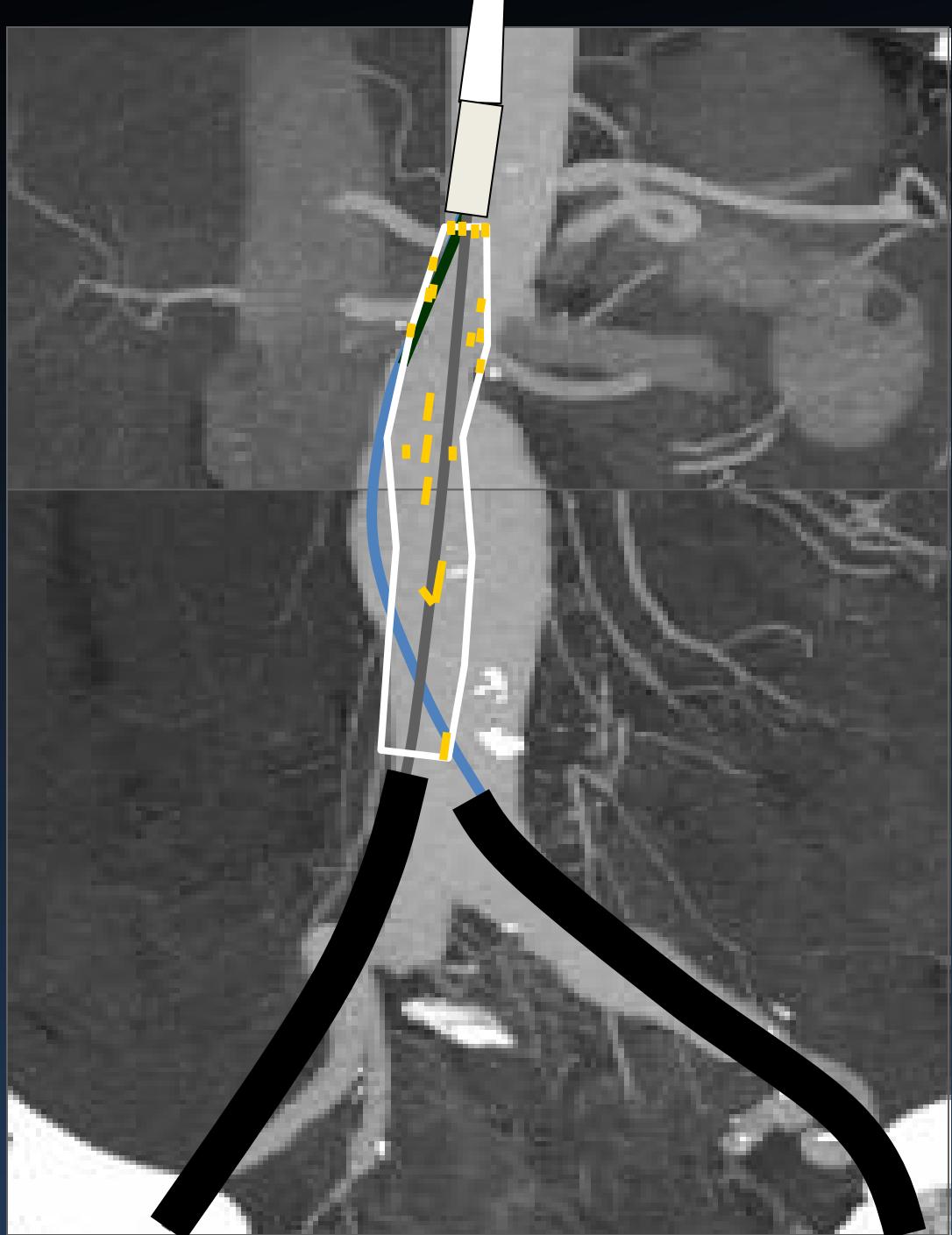


Modifiziert nach M Gschwendtner

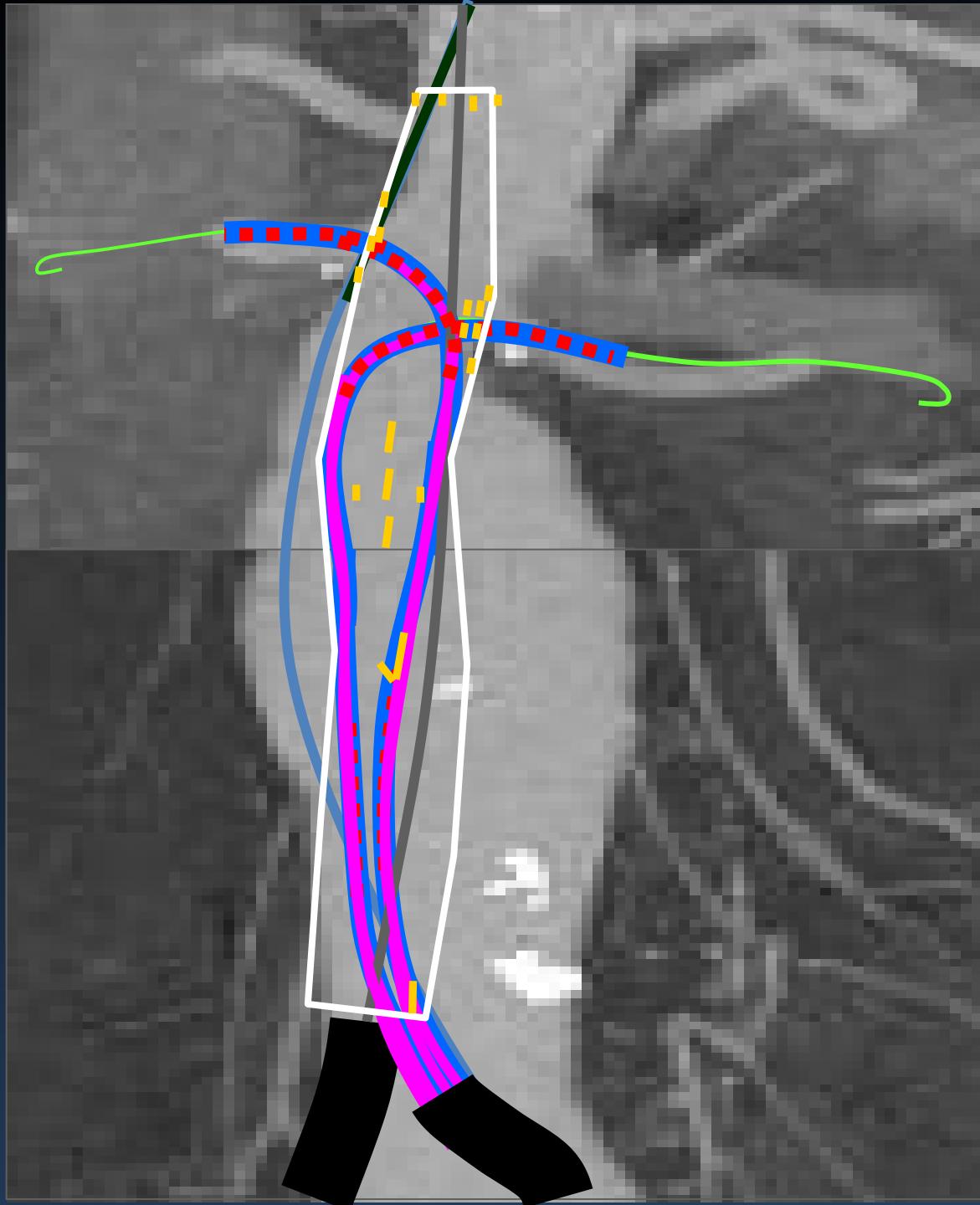
- Rückzug der Schleuse bis zur distalen Entfaltung



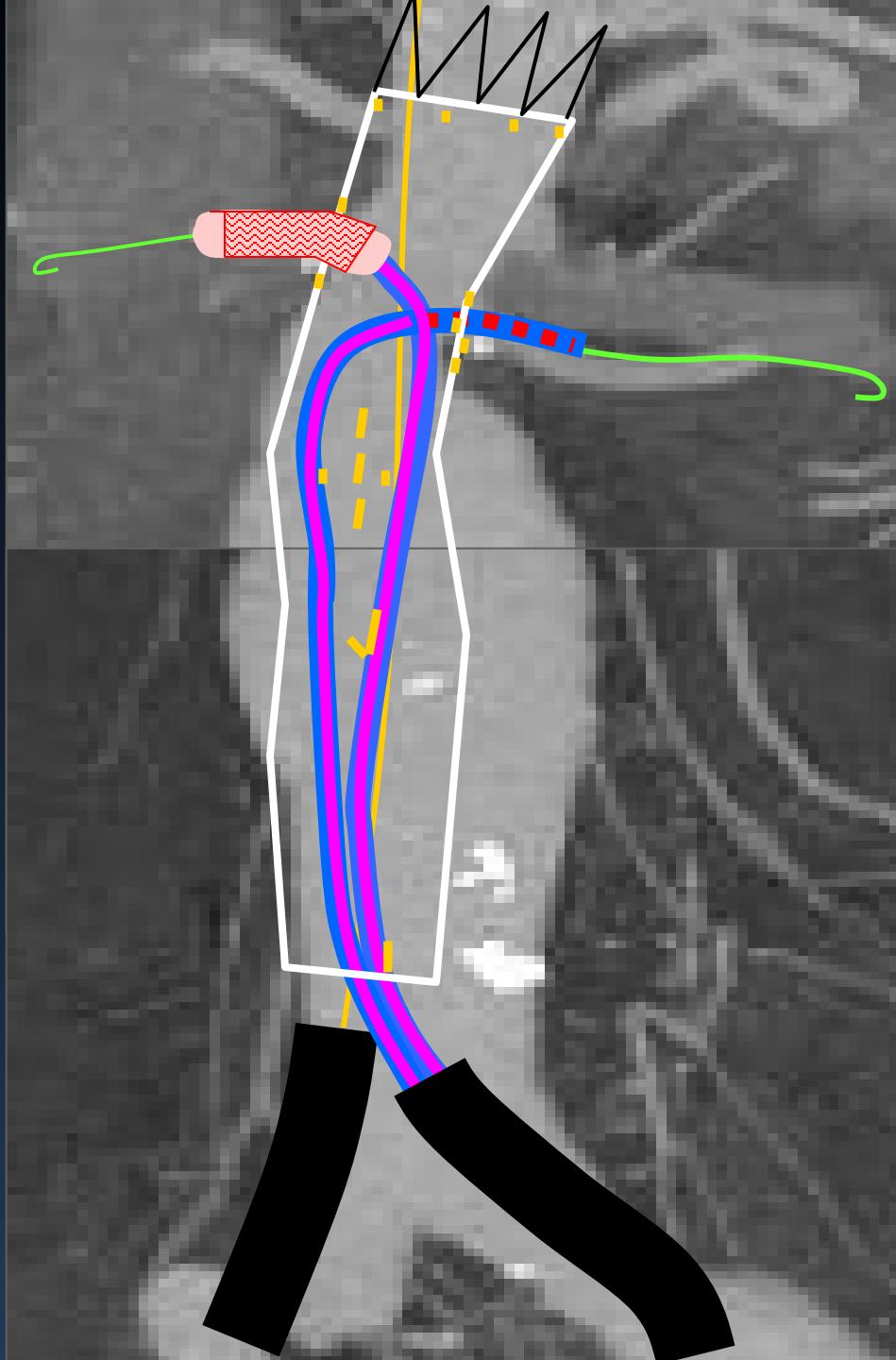
- Durch Reduzierdrähte unvollständige Entfaltung
→ Justierung
→ Sondierung

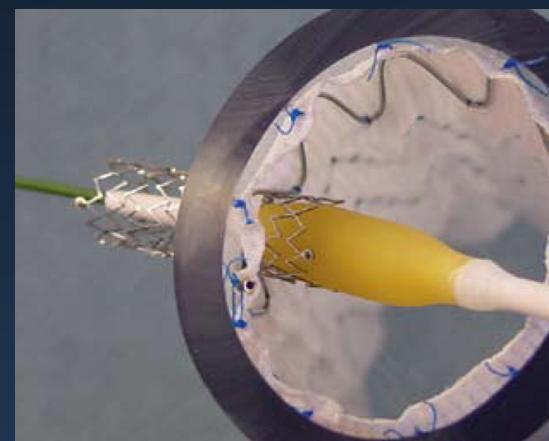
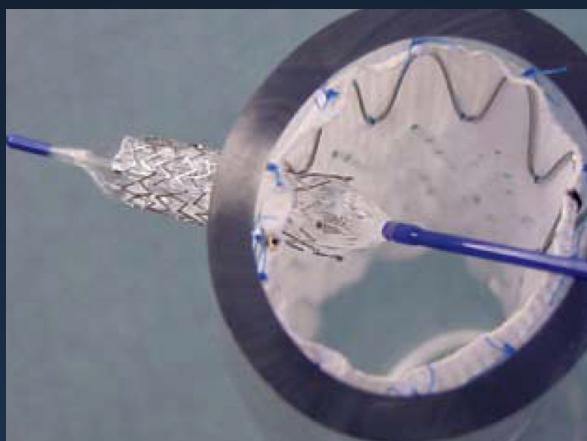
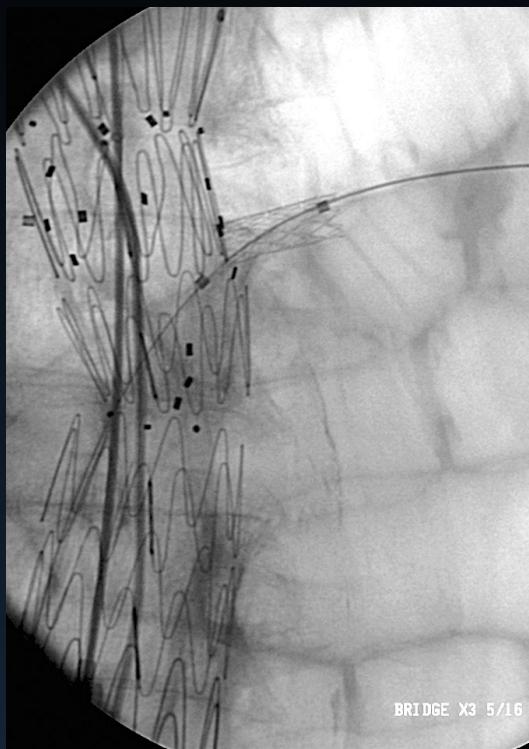
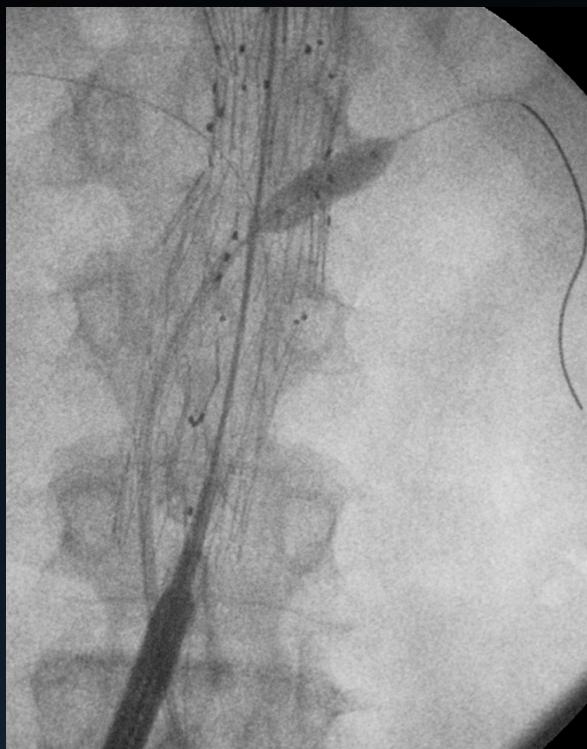


- Sondierung der NA mit entsprechender Katheterkonfiguration
- Einbringen steifer Führungsdrähte und beidseitiger Schleusen
- Vorladen der Stents in die Schleusen
- Entfernung der Reduzierdrähte und Entfaltung der Prothese



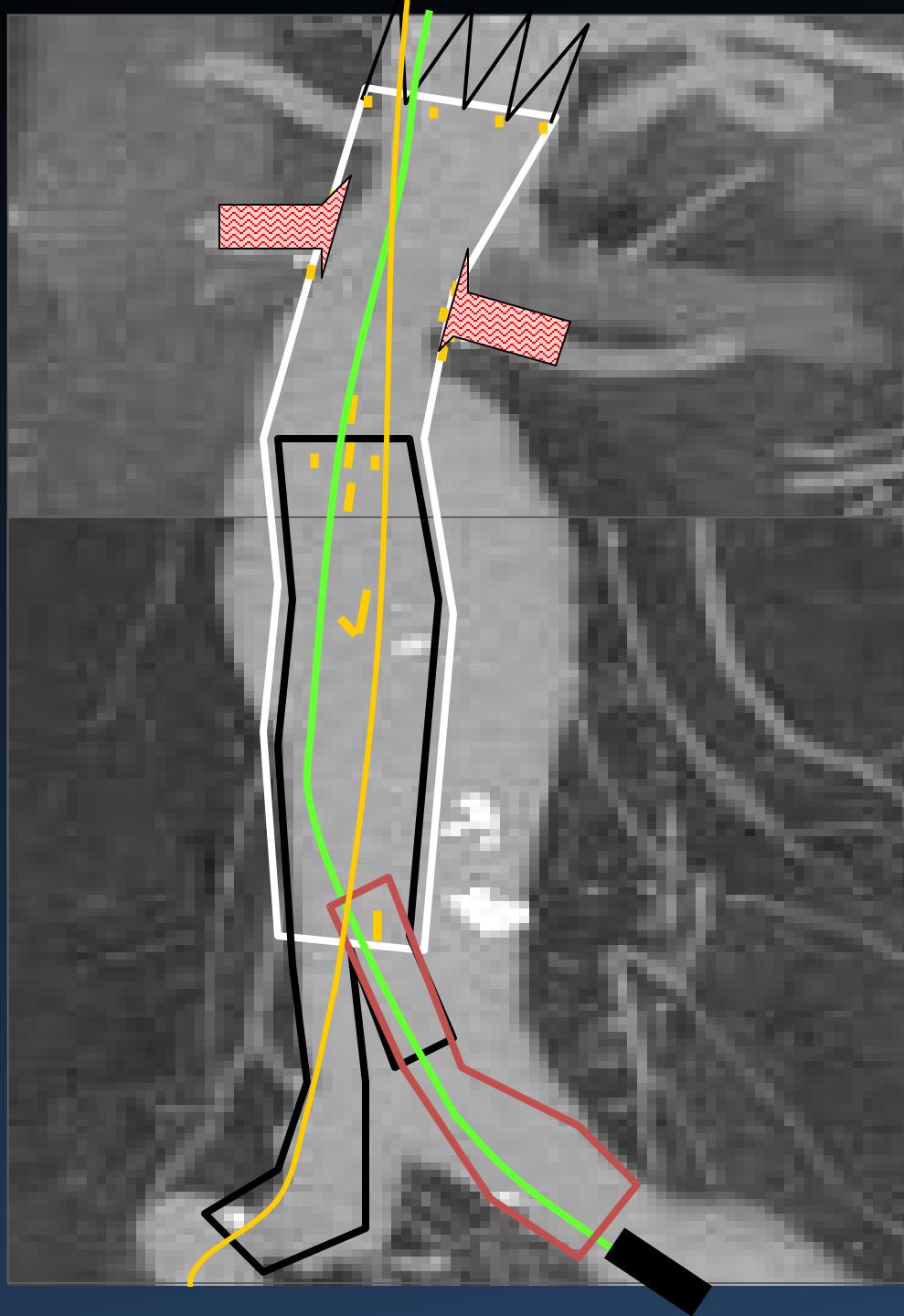
- Komplette Freisetzung der Endoprothese (Topstent und Entfernung der Sicherungsdrähte)
- Setzen ballon-expandierbarer Stents einige mm ins Stentgraftlumen reichend
- Flairing des proximalen Stentendes





Greenberg R; Casestudy

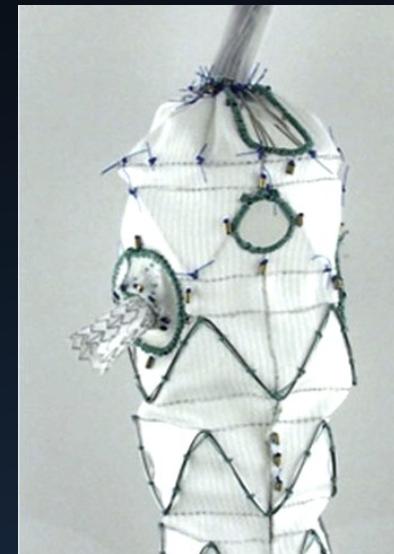
Komplettierung mit Bifurkationsendoprothese



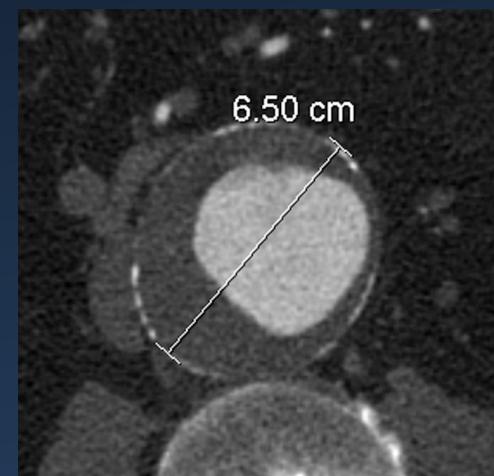


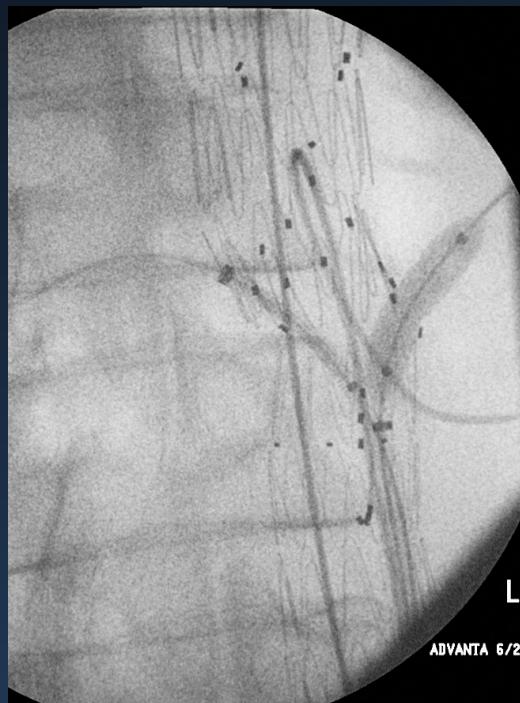
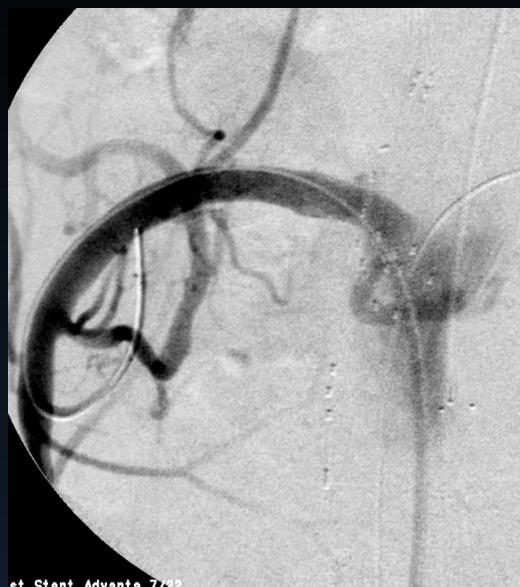
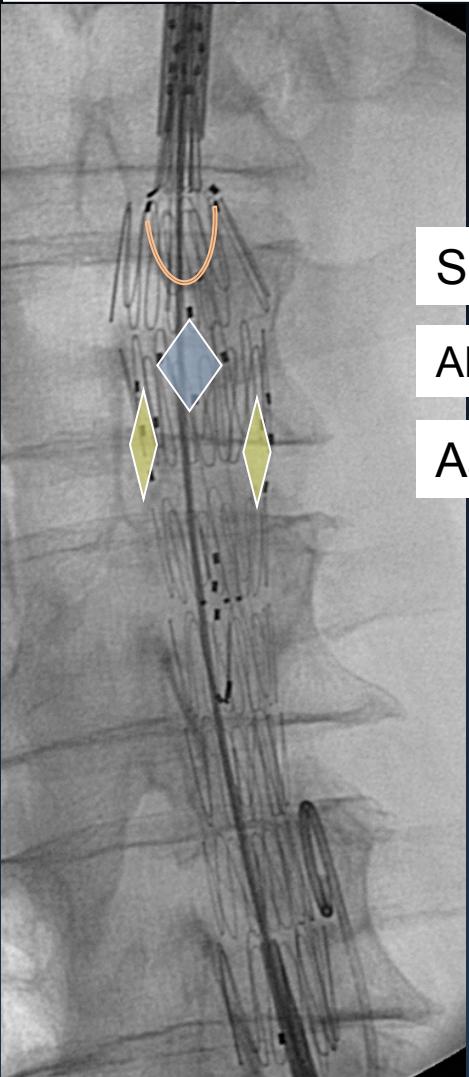
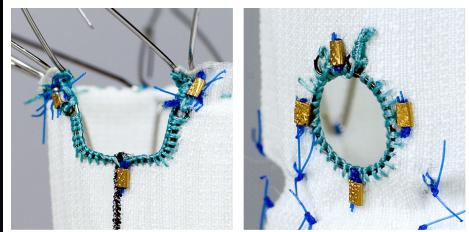
82 Jahre, männlich

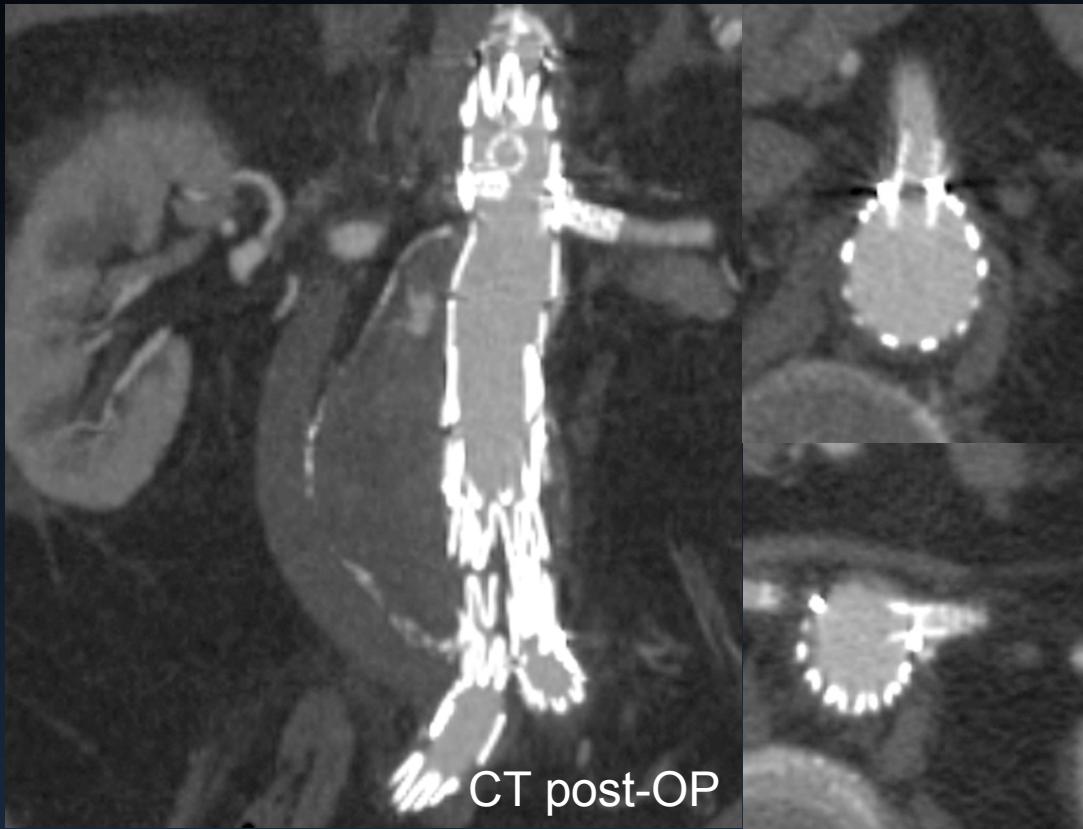
- Z.n. Carotis-TEA & Pulmonalembolie, HSM
- Hypertonie, Hyperlipidämie
- chron. NI (Krea 1.77 mg/dL)
- Anthrakosilikose



3-fach Fenestrierung
Scallop Trc.coeliacus







3 Jahre CT- Verlaufsbeobachtung

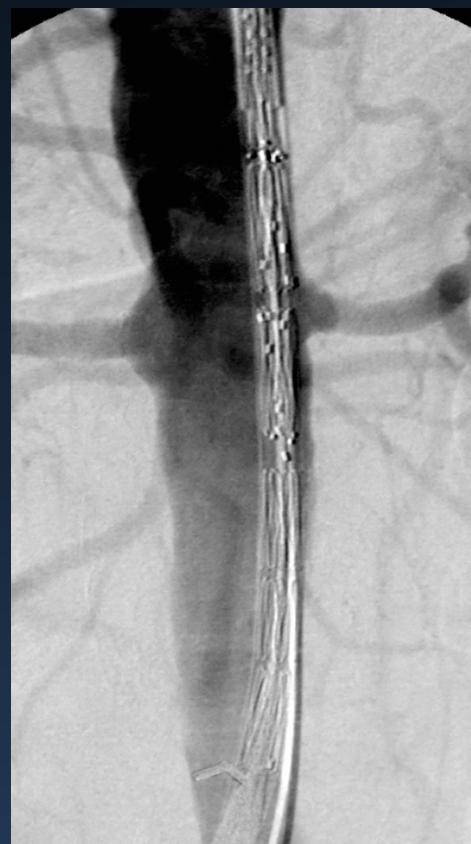
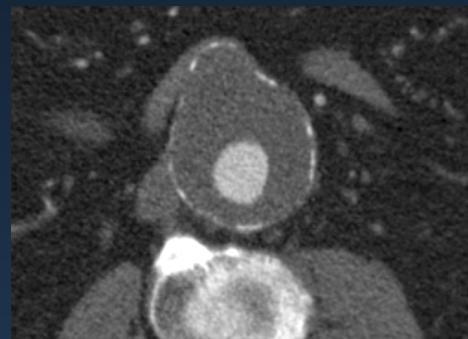
- Sistieren des Typ III EL
- Abnahme Aneu DM
- Konstantes Krea



74 Jahre, männlich,

Z.n. aorto-femoralem Bypass & Tubegraft bei AAA

Z.n. 2x Cross-over Bypass





Re
Jostent
periph. SG
4-9/17 mm

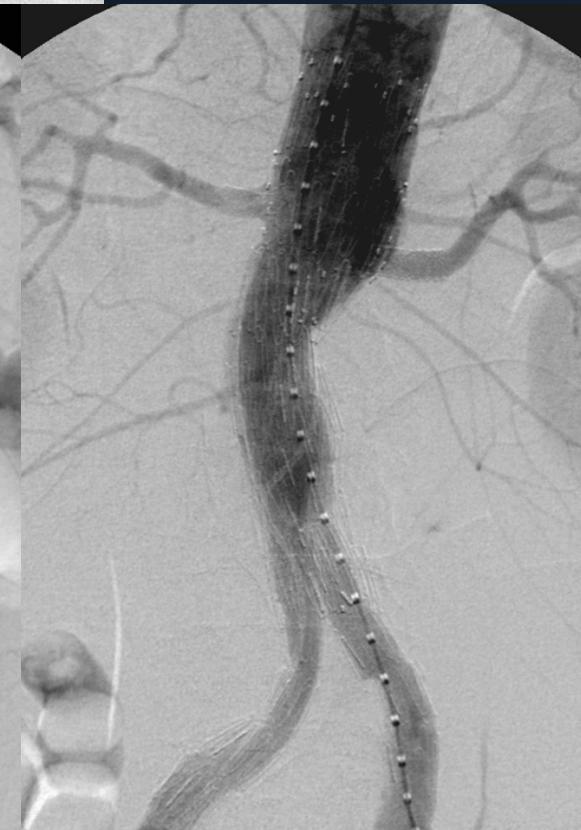
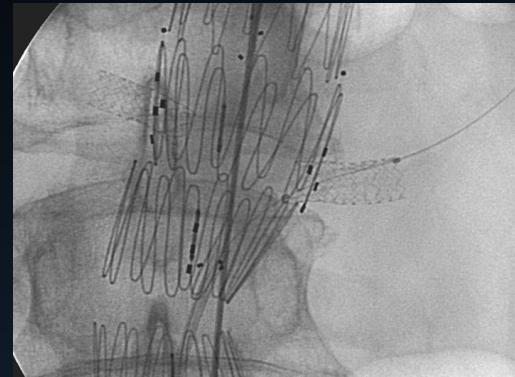
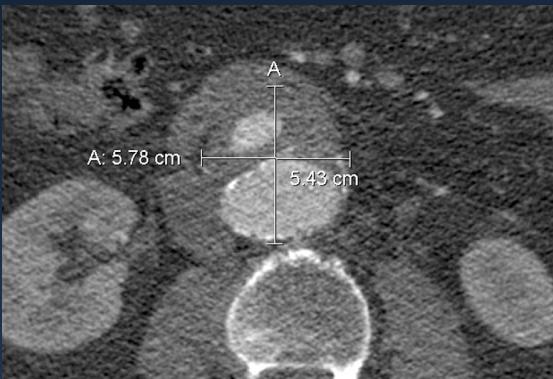
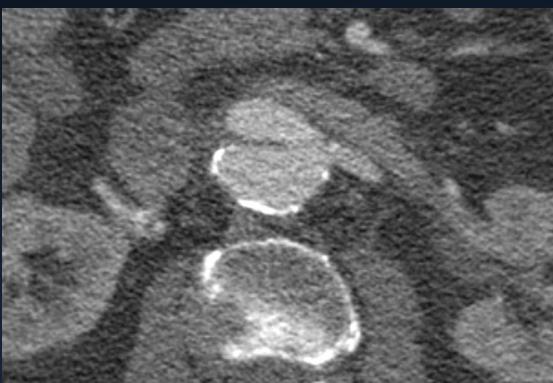
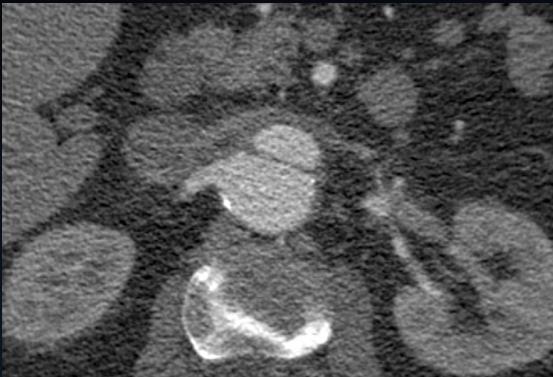
Li
BMS
6/18 mm



2-Jahre CT-FU

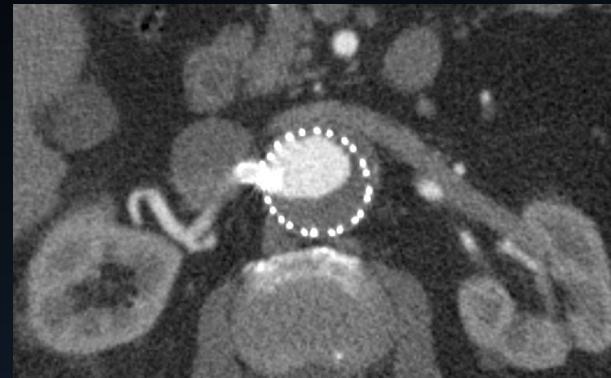
- Abnahme Aneu-DM
- Im klinischen Verlauf über 4 Jahre Verschlechterung der Nierenfkt.
- Krea: 1.2 auf 1.9 mg/dL

73 Jahre, männlich, abdominelle Aortendissektion
Adipositas, Hypertonie



2-Fensterungen
2x BMS

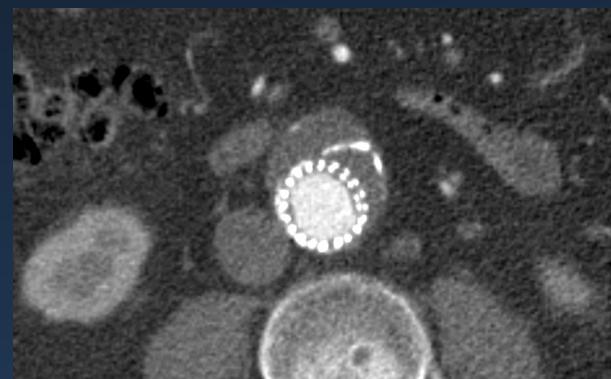
Postoperatives CT



Letztes FU

8 J nach Stentgraft

- Kreatinin im Normbereich



Pararenal AA repair using fenestrated endografts

Linsen MAM et al. J Vasc Surg 2012;56:238-46

629 Patienten aus 9 Studien

Mittleres Alter 72 bis 75.5 Jahre

- Zielgefäße n=1622
- Nierenarterien n=1144
- AMS n= 317
- Trc.coeliacus n= 23

Eingriffszeit 180-350 Minuten

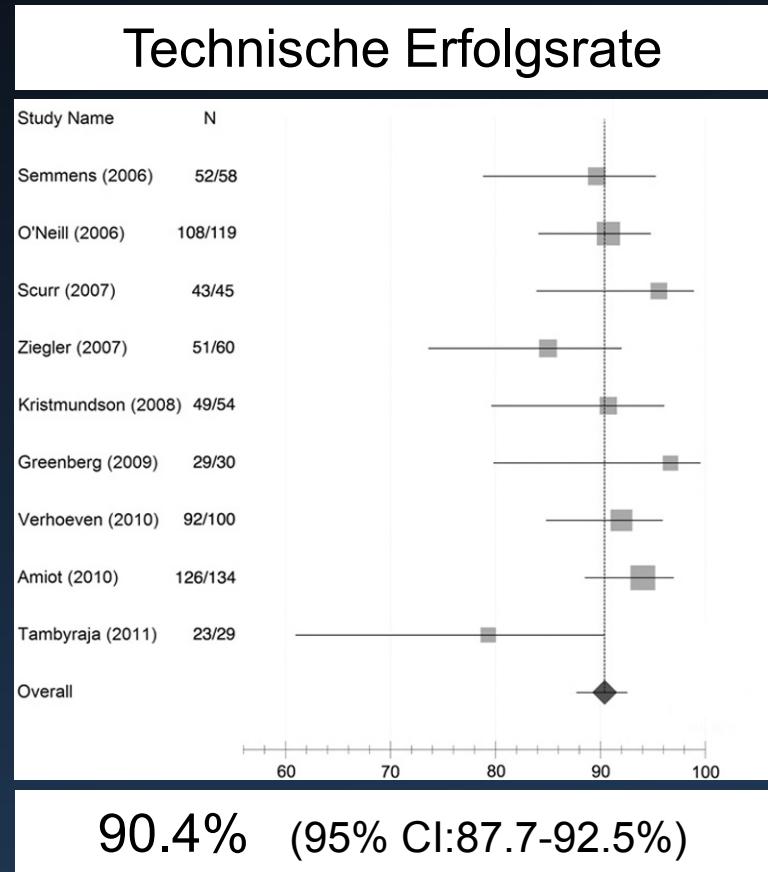
KM-Verbrauch 96-270 mL

Pararenal AA repair using fenestrated endografts

Linsen MAM et al. J Vasc Surg 2012;56:238-

46

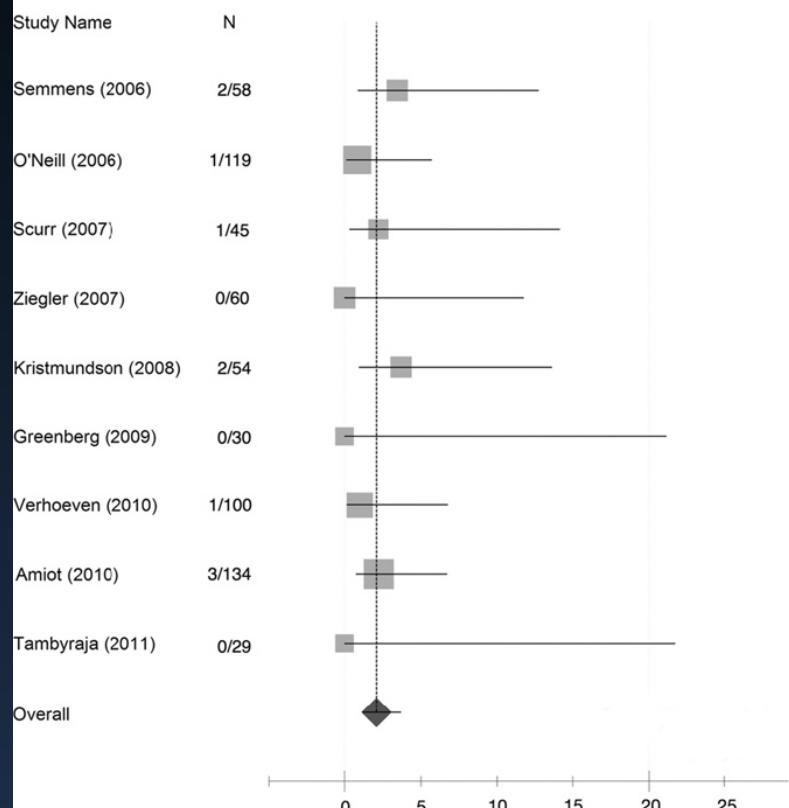
- 2 akute offene Konversionen
- 4 Eingriffsabbrüche
- Typ I & III EL 4.6%
- Offenheit Zielgefäß 99%



Pararenal AA repair using fenestrated endografts

Linsen MAM et al. J Vasc Surg 2012;56:238-46

30-Tage Mortalitätsrate



- Myocardinfarkt n=3
- Darmischämie n=2
- Pulmonale Kompl. n=2
- MOF n=3

Pararenal AA repair using fenestrated endografts

Linsen MAM et al. J Vasc Surg 2012;56:238-

46

Beobachtungszeitraum

15 bis 25 Monate

Zielgefäß- Offenheitsrate

Study Name

N

Semmens (2006) 106/116

O'Neill (2006) 279/302

Scurr (2007) 113/117

Ziegler (2007) 109/119

Kristmundson (2008) 125/134

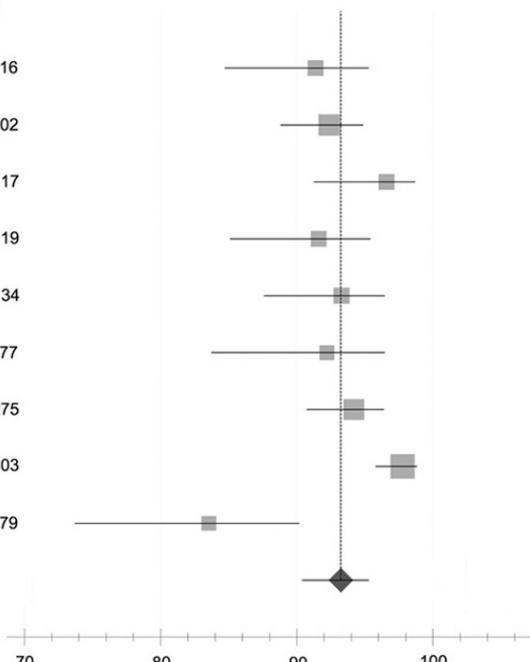
Greenberg (2009) 71/77

Verhoeven (2010) 259/275

Amiot (2010) 394/403

Tambyraja (2011) 66/79

Overall



93.2% (95% CI:90.4-95.3%)

- Niereninsuffizienz 23%
- Permanente Dialyse 2%
- Gesamt mortalität 16%
- Reinterventionsrate 18%

Indikation

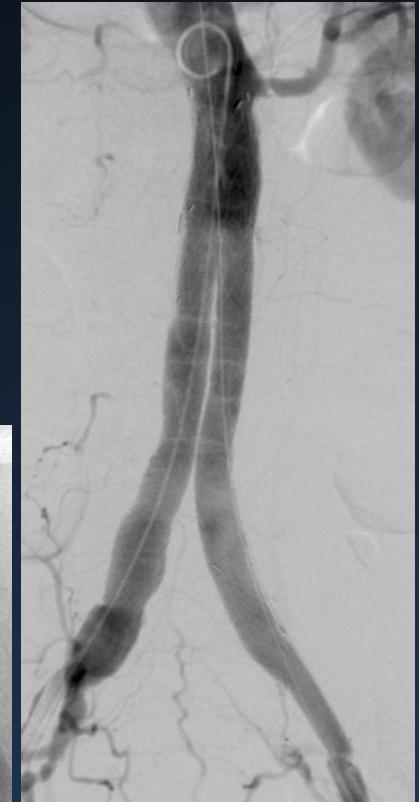
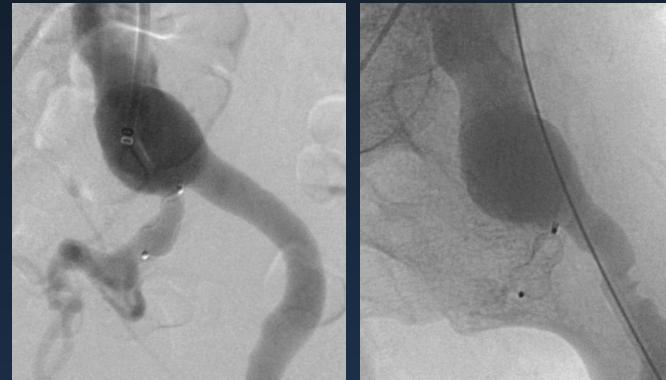
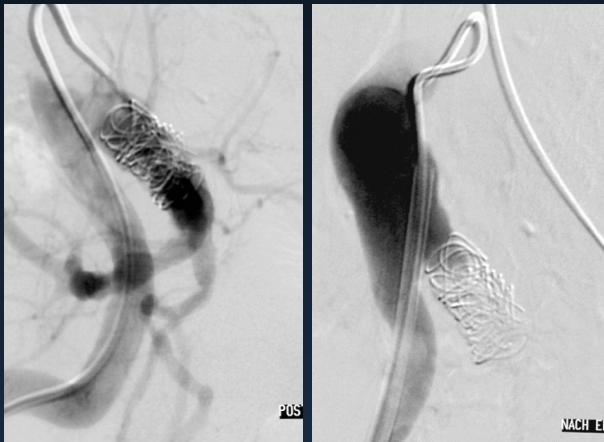
- Verzweigte Endoprothesen
 - Aortoiliakales AA
 - AIC ± All Aneurysma



- Ungünstige iliakale anatomische Gegebenheit für eine sichere distale Abdichtung bei AAA bis zu 25%

(Historische) Behandlungsoptionen

- Embolisation der All
- Simple Überstentung der All



- Verschluss All
- ♪ Erektile Impotenz
- ♪ Spinal- und Colonischämie

♪ Gesäß- und OS-Claudicatio

Is hypogastric artery embolization during endovascular aortoiliac aneurysm repair innocuous and useful?

Farahmand P et al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2008;35:429-35

Einseitiger (n=98) oder beidseitiger All Verschluss (n=3)
1- Jahres Verlauf

■ Coilembolisation	76 Patienten
■ Überstentung	25 Patienten (12 ungewollt)

Gesäß-Claudicatio	51% (51/101)
■ Coil-Gruppe	58%
■ Überstentung	28% p=0.001

■ Limitierende Claudicatio > 6 Monate	67%
■ Schwere Symptomatik	14%

Claudicatio – gesamt und ein- vs beidseitigem All Verschluss

Study/year	BC overall	BC unilateral IIA occlusion	BC bilateral IIA occlusion	BC persistent > 6 months
Rayt 2008	55% (16/29)	52% (11/21)	63% (5/8)	75% (12/16)
Rhee 2002	29% (14/49)	28% (12/43)	33% (2/6)	29% (4/14 > 30d)
Lin 2002	50% (6/12)	50% (4/8)	50% (2/4)	Improved minimal
Schoder 2001	46% (21/46)	36% (13/36)	80% (8/10)	76% (16/21)
Wolpert 2001	44% (8/18)	36% (4/11)	57% (4/7)	28%
Razavi 2000	28% (9/32)	24% (6/25)	43% (3/7)	78%
Total	40% (74/186)	35% (50/144)	57% (24/42)	

Resümee:

- Claudicatio ist eine häufige Komplikation
- Erhalt der All zumindest einseitig
- Erhaltung der All Zirkulation

In daily practice our mission is to treat patients who come in with claudication

After occlusion of one or both hypogastric arteries patients may be discharged with claudication

Endovaskuläre Techniken zum Erhalt der All

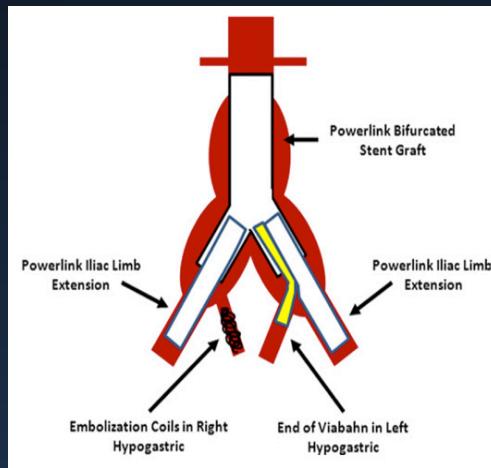
„Bell-bottom“ aortoiliac endografts; flared distal cuff containing within an ectatic CIA

Kritpracha B et al. J Vasc Surg 2002;35:874-81

Malagari K et al. Cardiovasc Intervent Radiol 2004;27:237-42

Chimney technique – Case report

Friedmann SG, Wun H. J Vasc Surg 2011;54:504-6



Iliakaler Sidebranch

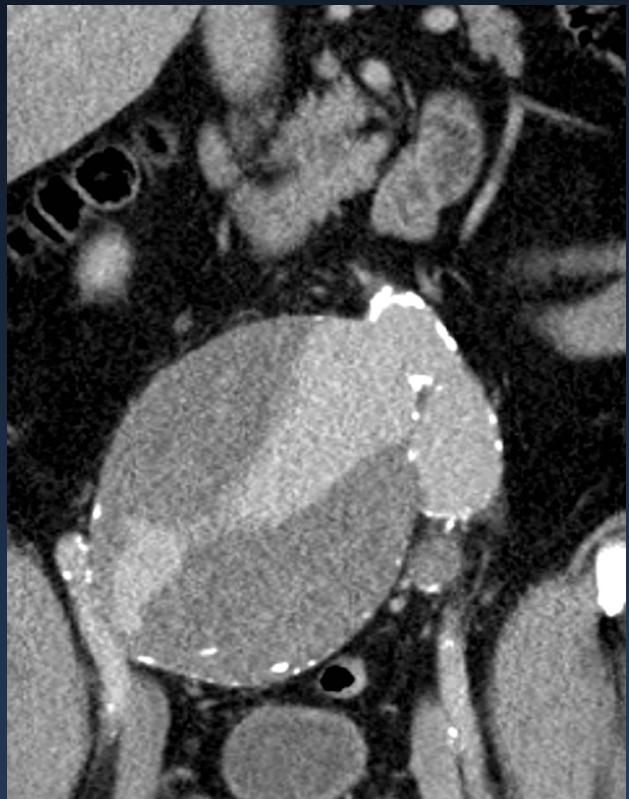
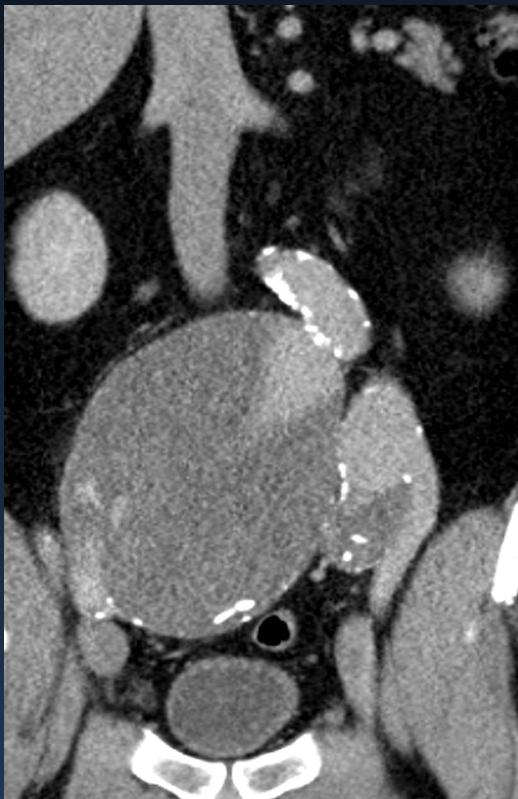
63 Jahre, männlich; Beinschwellung re
Beckenvenenthrombose re
Hypertonie, Hyperlipidämie, Nikotinabusus
Adipositas

AIC-Aneurysmen

re 12 cm

li 3.5 cm

All-Aneurysmen





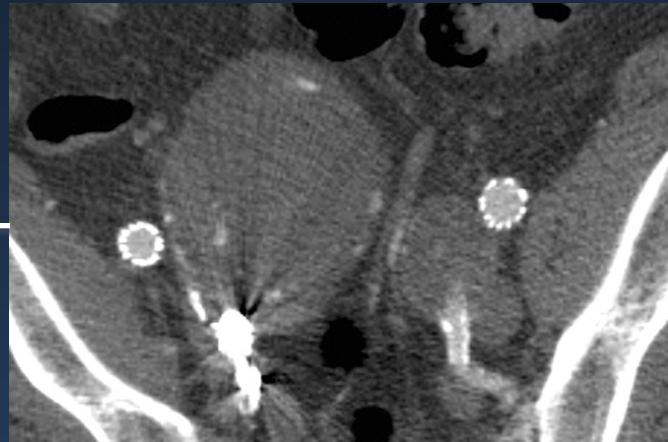
Ausschluss All-Aneu re
▪ Coilembolisation
vorderes & hinteres
Bündel All re



- Klinisch starke gluteale Schmerzsymptomatik re (Anstieg Myoglobin & CK)
- CT-KO
3 Tage nach Stentgraft



- 2-Jahre CT-FU
- Abnahme AIC-Aneu von 11 cm auf 9 cm
 - unauff. iliakaler Branch

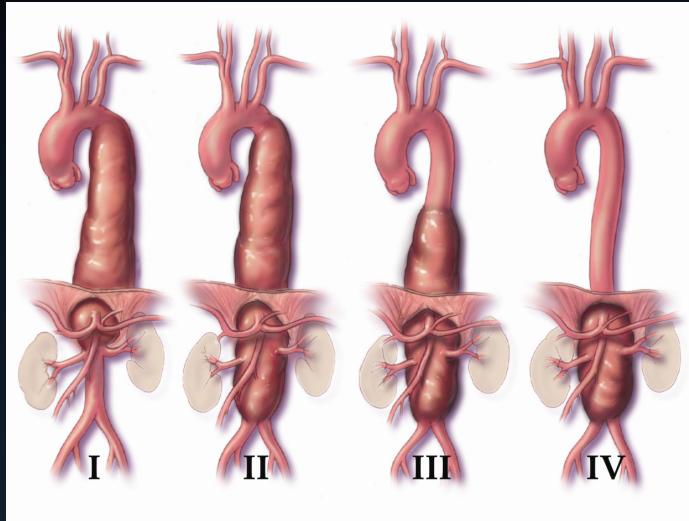


Erhalt der All bei Einsatz von verzweigten Endoprothesen

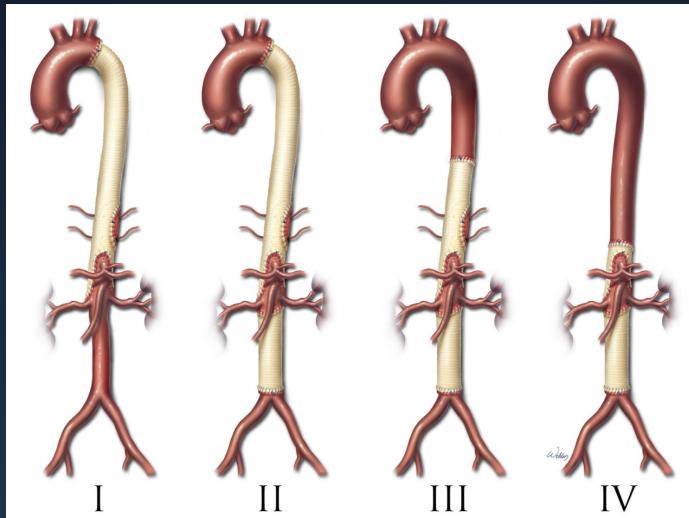
Author/yr	No of pts (bilateral)	Mortality %	Technical success %	Clinical < 30d success %	Type I or III EL	BC with ISB occlusion
Konstantinos/2011	64	0	100	86	6	3%
Ferreira/2010	37 (10)	0	97	92	0	3% (1/5)
Tielliu/2009	27 (3)	11	96	86	0	4% (1/3)
Ziegler/2007	46 (5)	0	62/85 1st/2nd generat.	72	0	2% (1/4)
Haulon; Greenberg 2007/2006	52 (1)	13	94	79	0	12% (6/6)
Dias; Malina 2008/2006	22 (1)	9	91	87	4.6% (1)	14% (3/6)

Fenestrierungen und Verzweigungen

- Alternative zum thorakoabdominellen Aortenersatz?



- Unbehandelt
6 cm TAA, > 70 Jahre
- Aneurysmabezogene
Komplikationen 14%/Jahr



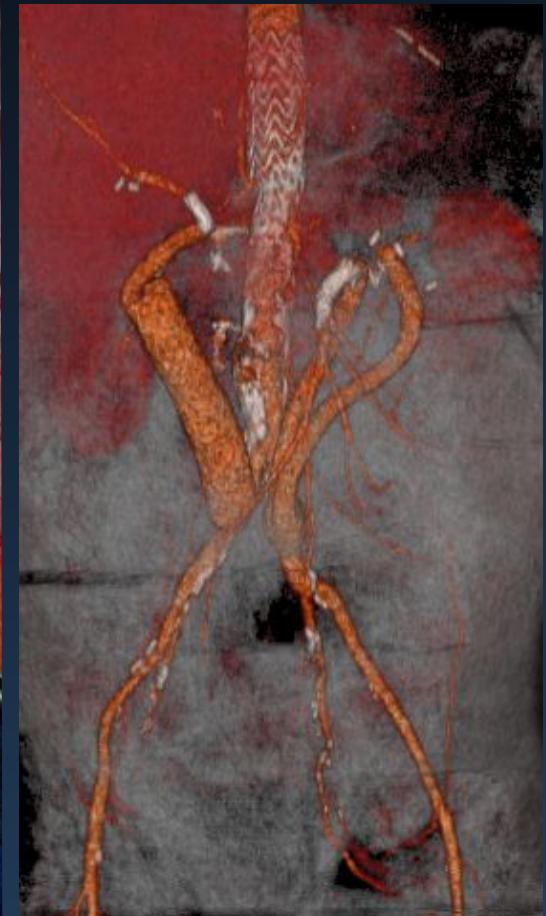
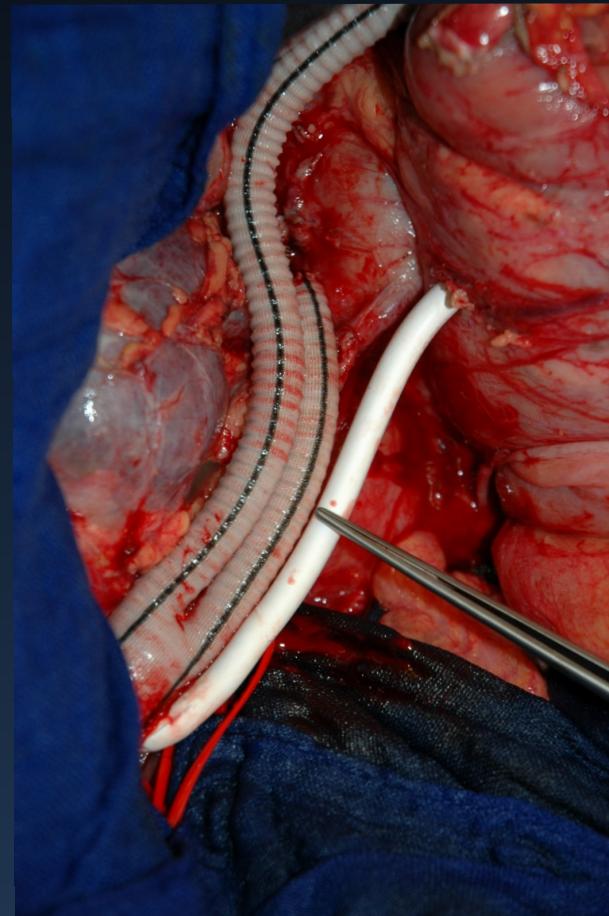
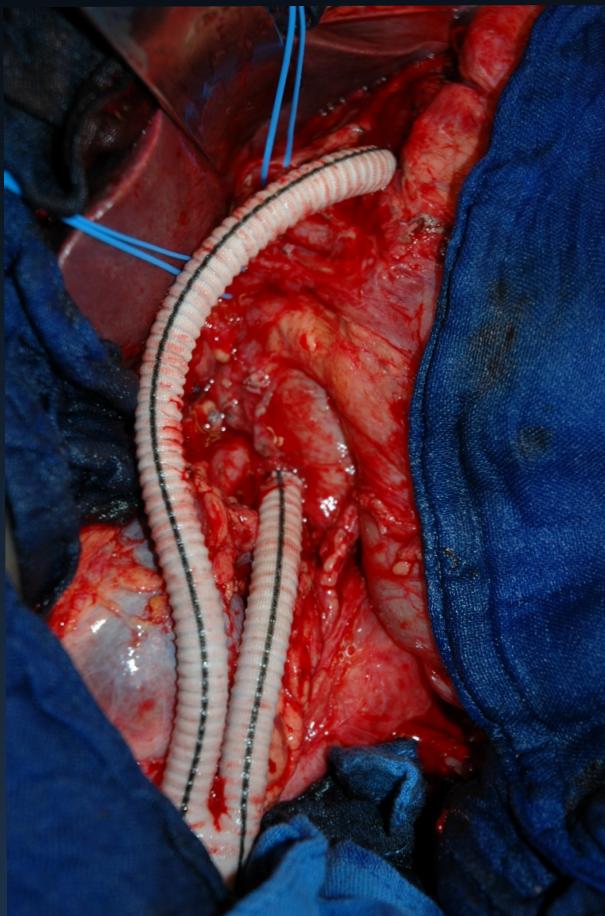
Offene Operation

Svensson	Cleveland
Coselli	Houston
Keiffer	Paris
Jacobs	Maastricht

- Mortalität 2-10%
- Paraplegie 1-8%

Fenestrierungen und Verzweigungen

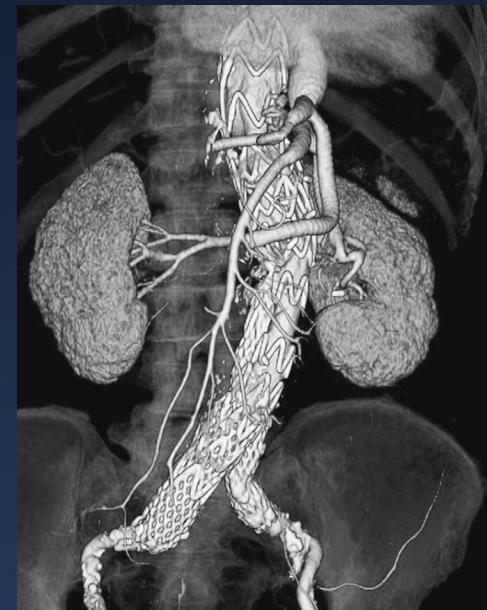
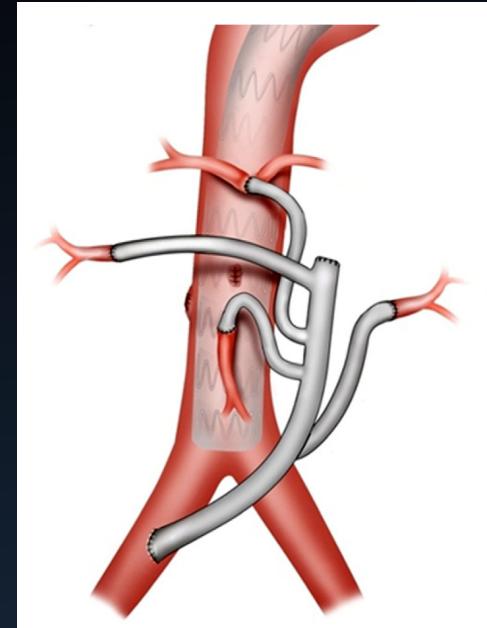
- Alternative zu Hybridverfahren?



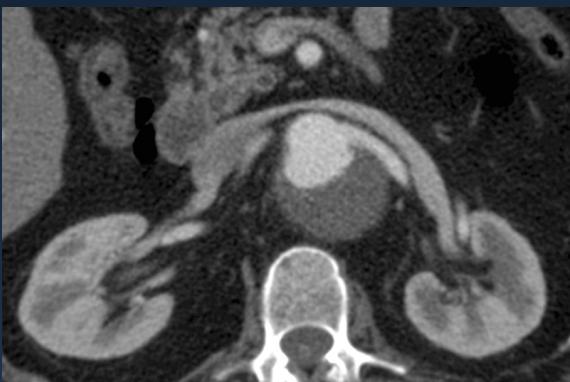
Courtesy of I Huk

Ergebnisse nach Hybrideingriffen bei thorako-abdominellen Aneurysmen

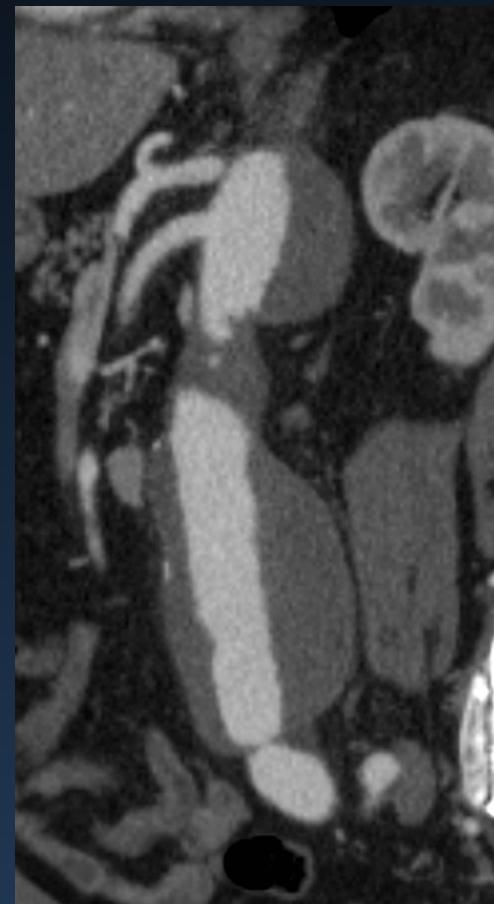
	Hughes	Smith
	n=47	n=24
30-Tage/inhospital Mortalität (%)	9	13
Spinale Ischämie (%)	4	8
Darmischämie (%)	NR	21
Wundinfektion (%)	9	17
Permanente Dialyse (%)	13	17



Hughes GC et al. J Vasc Surg 2012;56:621-9
Smith TA et al. Ann Vasc Surg 2011;25:64-70

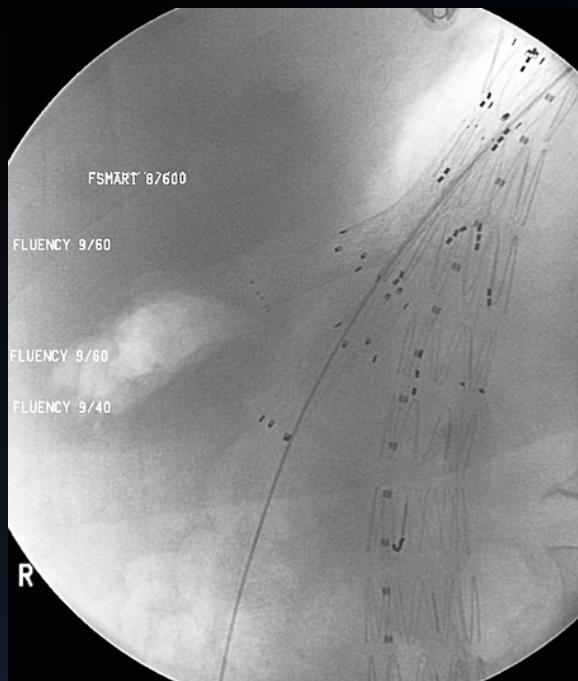


67 Jahre, männlich, rasche Aneu-Progression
Sauerstoffpflichtige COPD,
Hypertonie, Hyperlipidämie
Bauchwandhernie links bei Z.n. Polytrauma
und Splenektomie

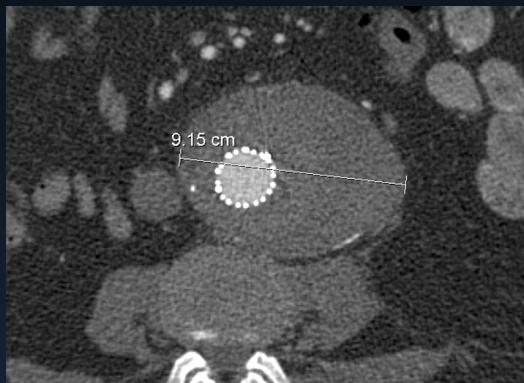


Crawford III
6.5 cm Aneu

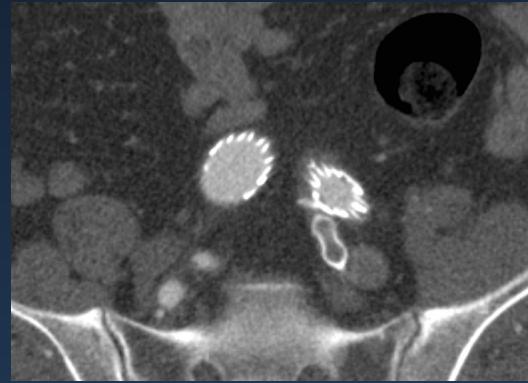
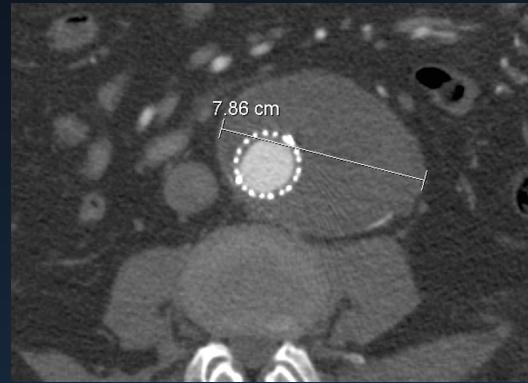
4-fach gebranchte Endoprothese



Spinalkatheter

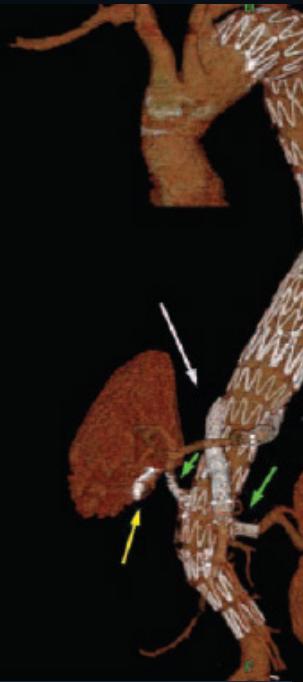


3 Tage postoperativ



1.5 Jahre postoperativ

Contemporary analysis of descending thoracic and thoracoabdominal aneurysm repair: A comparison of endovascular and open techniques



Crawford I



Greenberg RK et al. Circulation 2008;118:808-17

OR n=372

ER n=352

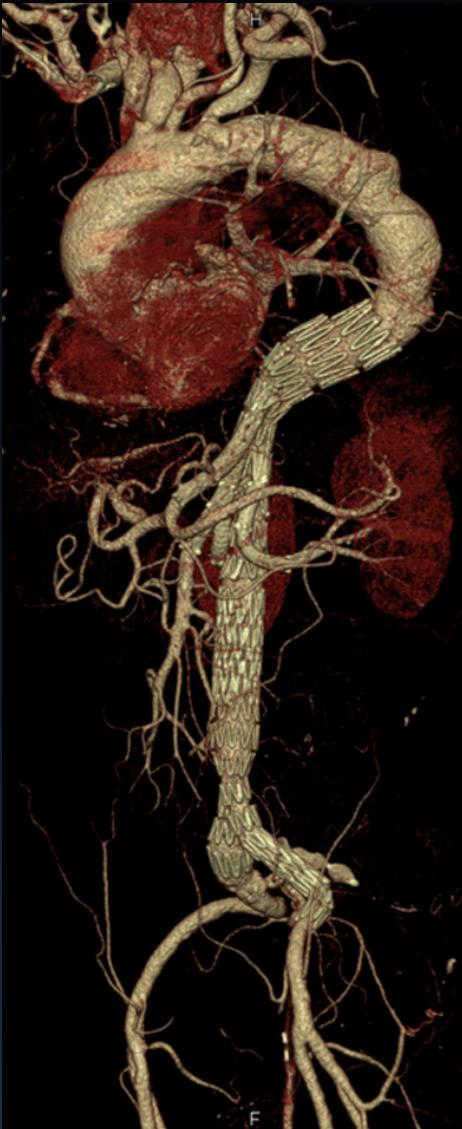
ER: signifikat höheres Durchschnittsalter (9 J)

höhere Komorbiditätsrate

signifikant häufigere distale Aorteneingriffe

Mortalität	OR	8.3%
ER		5.7% p=0.2

SCI	OR	7.5%
ER		4.3% p=0.08



Zusammenfassung

Deutlich geringer invasiv im Vergleich zur offenen Operation mit vergleichbaren Kurzzeitergebnissen

Benefit für Hochrisikopatienten bei akkurate Patientenselektion

Sich entwickelnde Technologie und derzeit mangelnde Erfahrung mit der Haltbarkeit

Balancierung der individuellen Optionen für jeden Patienten