

Aneurysma-Coiling

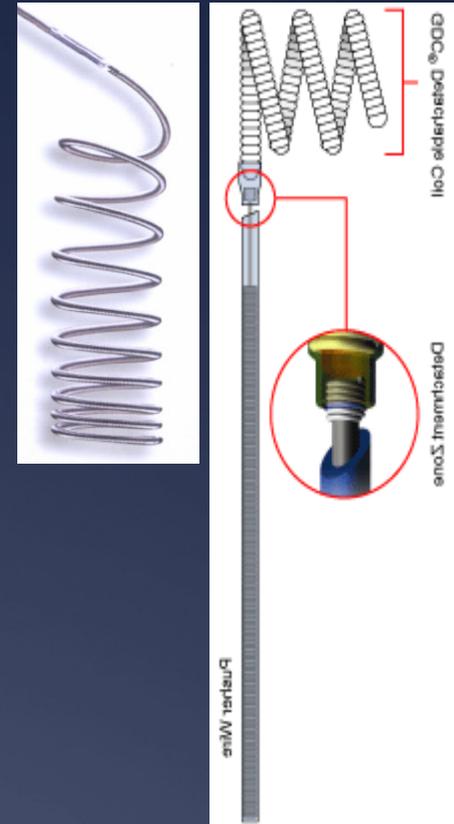
J. Berkefeld

**Institut für Neuroradiologie
Klinikum der Goethe-Universität Frankfurt am Main**

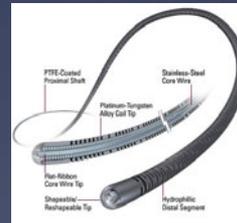


Aneurysma-Coiling

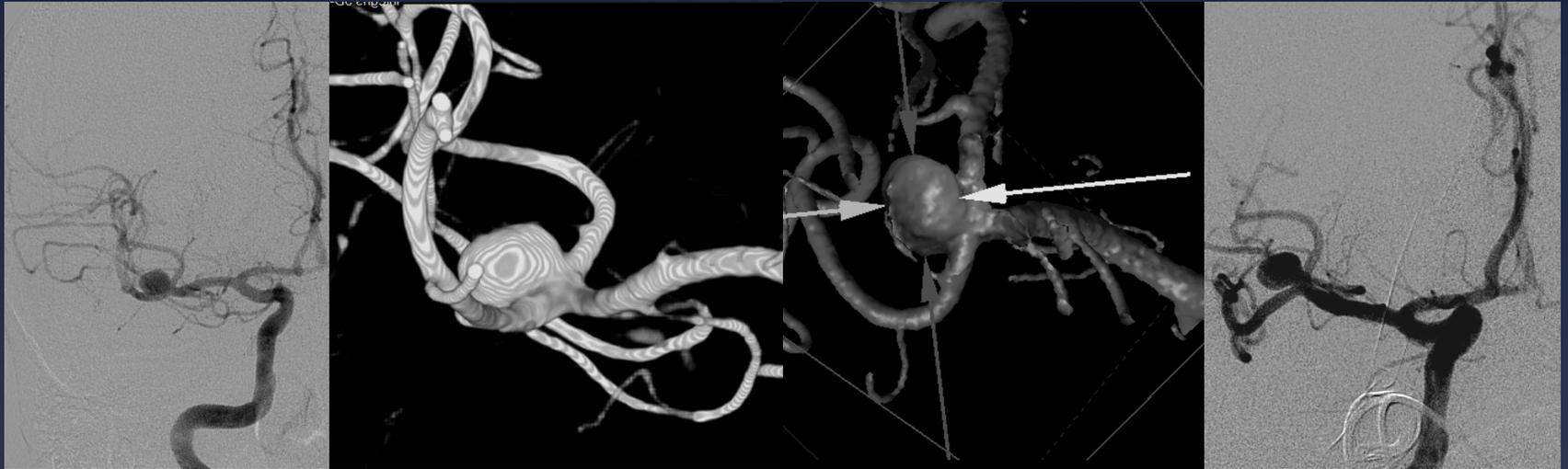
- * Guglielmi Detachable Coils seit 1991
- * Zunächst für Patienten mit hohem OP-Risiko
z. B. Basilarisspitzenaneurysmen
- * zunehmende Verbreitung
- * seit ISAT gesicherte Therapie bei Patienten mit SAB



GDC Coils: Prinzip und Materialien



Coiling: Fallbeispiel



p. a. DSA

3DRA

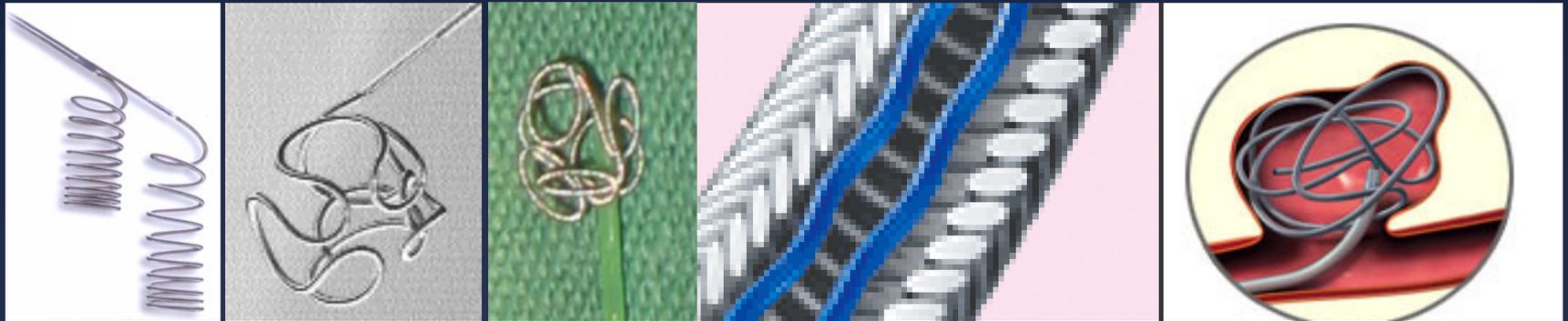
3DRA-Messung

Arbeitsprojektion





Materialien und Techniken



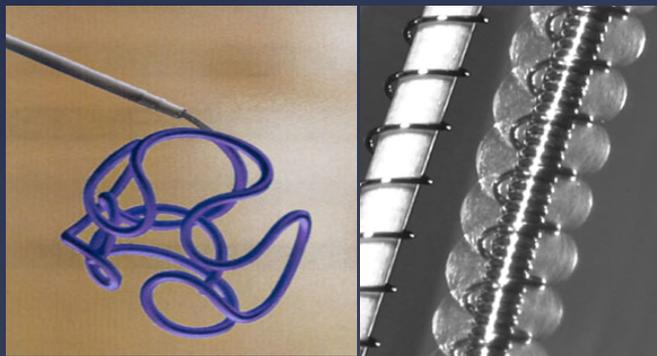
helikal

3 D

soft

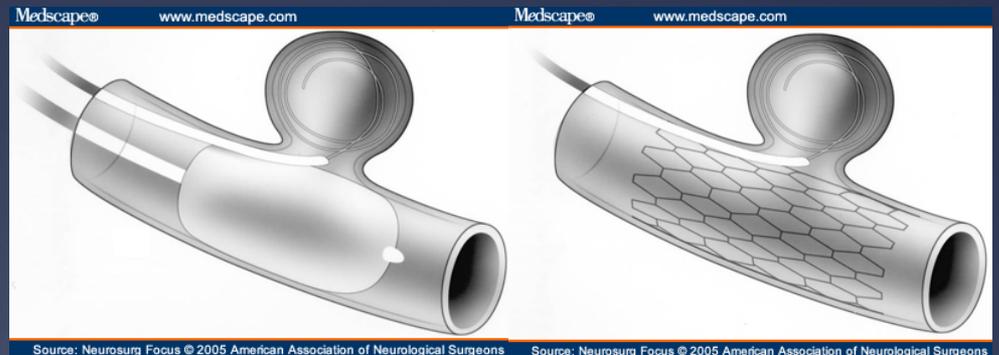
stretch resistant

komplex



bioaktiv

Hydrogel

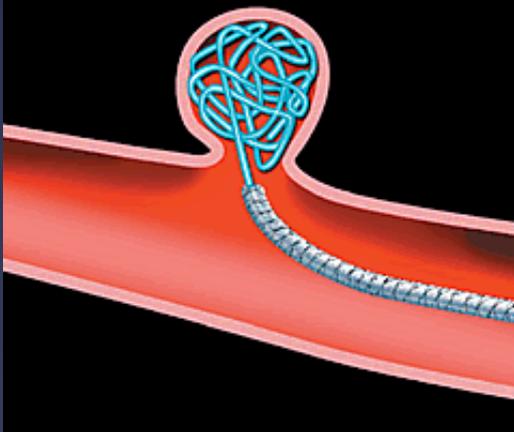


Ballon-remodeling

Stent + Coil



Clipping vs. Coiling



- * Clipping lange Zeit Standard
- * Coiling für Risikofälle
 - * hinterer Hirnkreislauf
 - * ungünstige SAB-Grade
 - * hohes Alter...
- * ISAT: Paradigmenwechsel



Clipping vs. Coiling

International subarachnoid aneurysm trial (ISAT)

- Randomisierte multizentrische Studie

- Patienten:

Endovaskulär Coiling (n=1073)

Neurochirurgisches Clipping (n=1070)

Aneurysmen <10mm

Subarachnoidalblutung mit WFNS 1-3

- Primäres outcome:

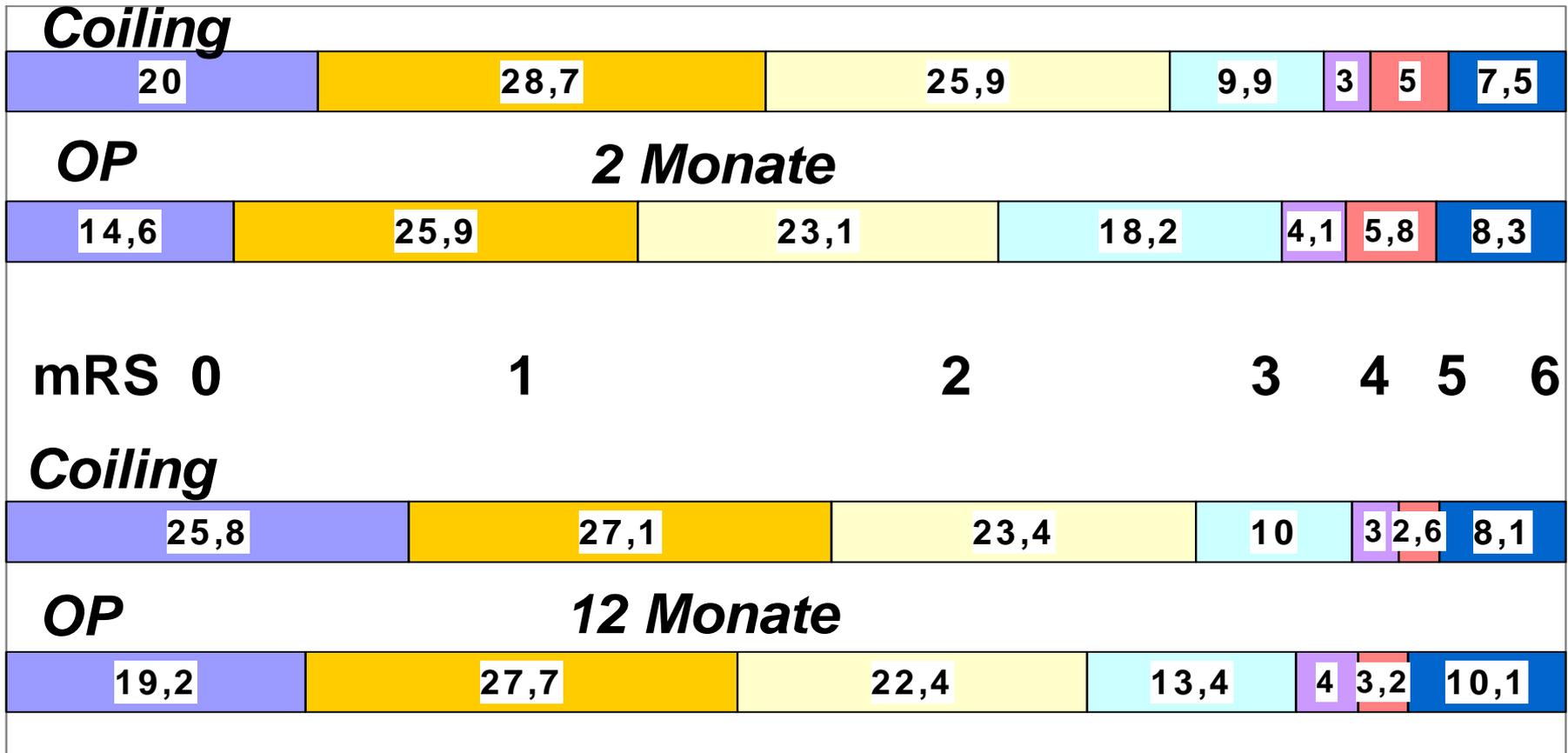
Tod oder Abhängigkeit nach einem Jahr

(modified Rankin Scale 3-6)

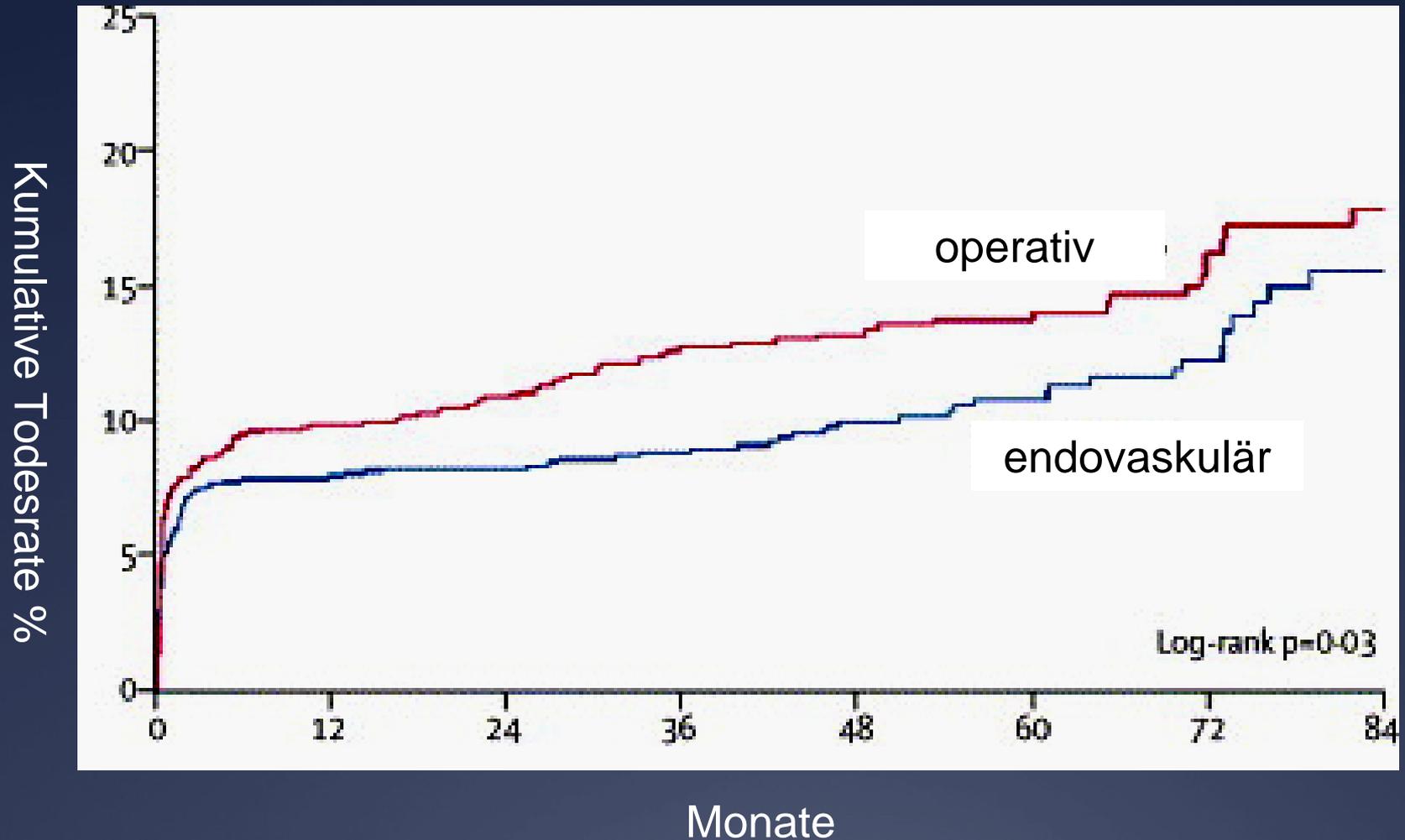
Molyneux AJ et al., Lancet 2005;366:809-817



ISAT



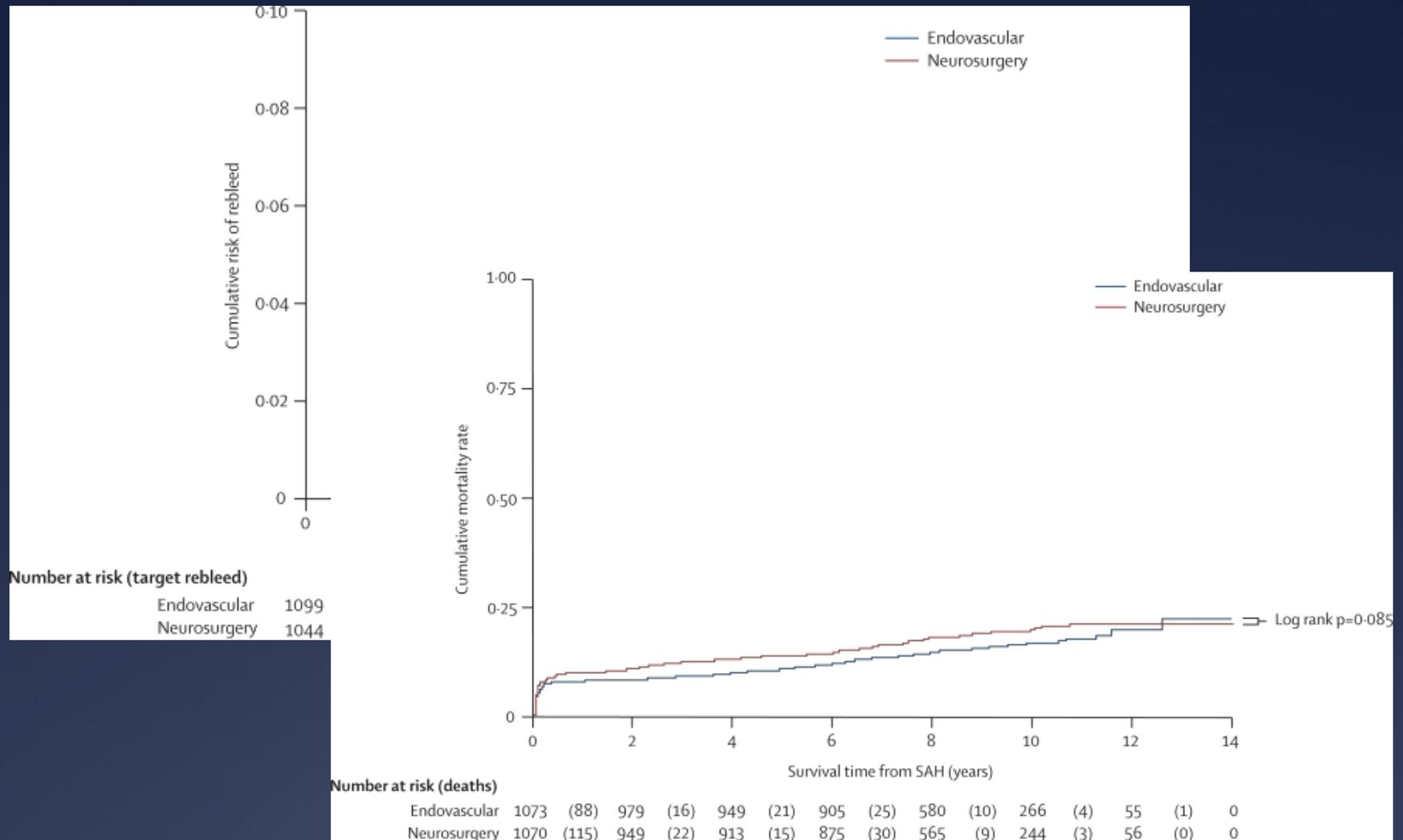
ISAT: Verlauf



Molyneux AJ et al., Lancet 2005;366:809-817



ISAT: Langzeitergebnisse



Molyneux AJ et al., Lancet Neurology, 2009



Was ISAT nicht zeigt: Komplikationsrate beim Coiling

* Thrombembolie 4 %

Heparin

ASS

Clopidogrel

Tirofiban

* Blutung 1-2 %



ISUIA, Lancet, 2003;362:103-10; Fallserien nichtrupturierte Aneurysmen



Therapierisiken OP vs. Coiling

OP

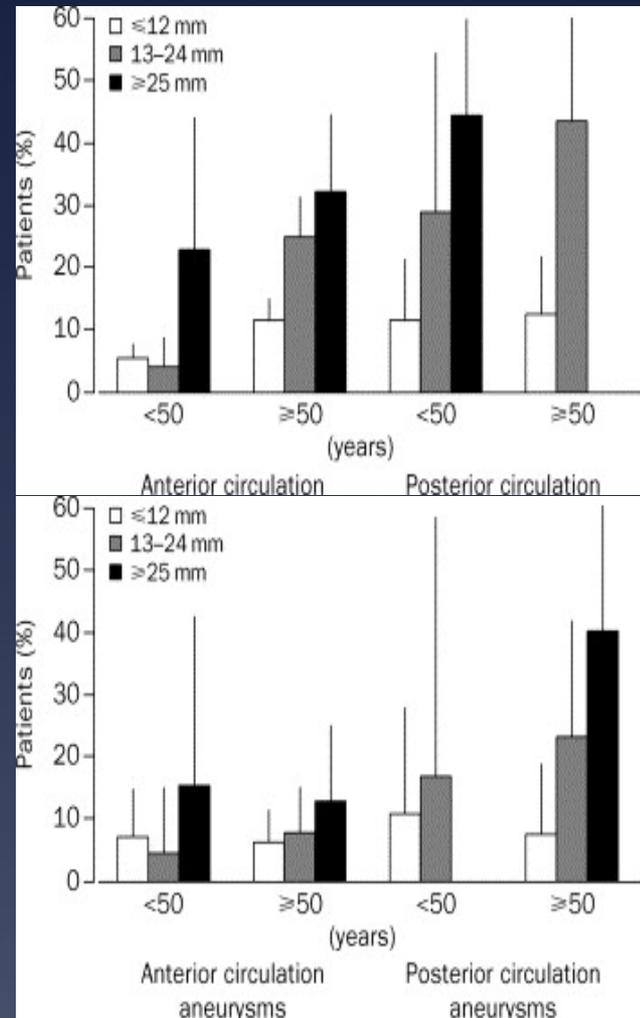
Risiko abhängig von

* Alter

* Größe

* Lokalisation

Coiling



ISUIA, Lancet, 2003;362:103-10



ISAT: Angiographische-Ergebnisse

	Endovaskulär Coiling n=988	Operation Clipping n=965
Durchgeführte Angiographien	89 %	47 %
Kompletter Verschluss	66 %	82 %
Aneurysma-Halsresiduum	26 %	12 %
Inkompletter Verschluss	8 %	6 %

Molyneux AJ et al., Lancet 2005;366:809-817



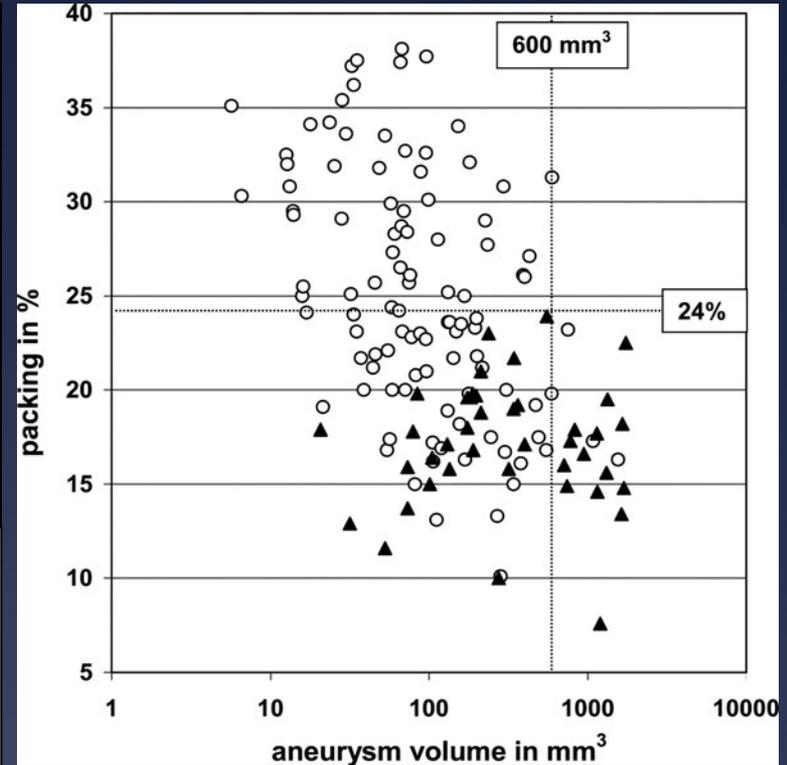
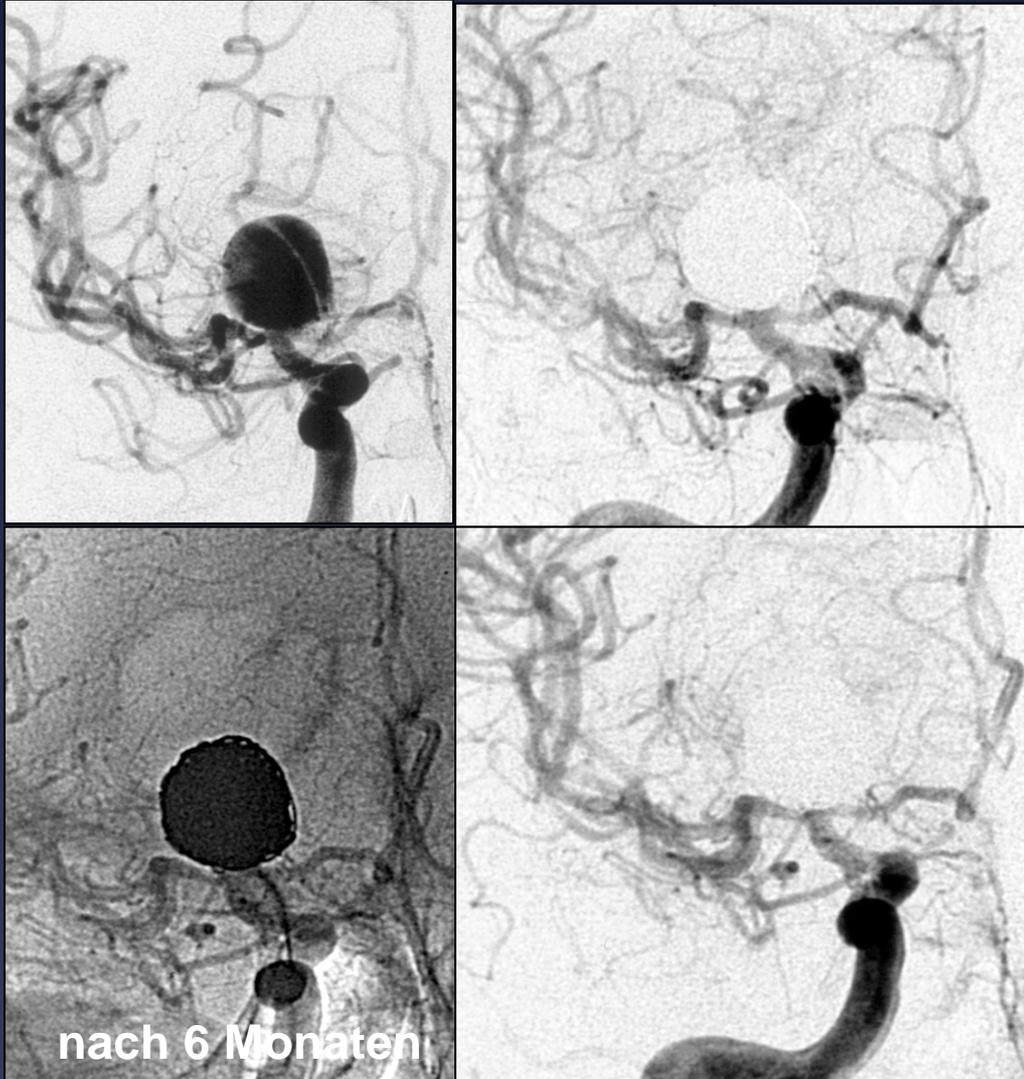
Coiling-Problem: Langzeitstabilität



- Rekanalisationsrate: 15 – 25 %
- Reinterventionsquote: ca. 10 %



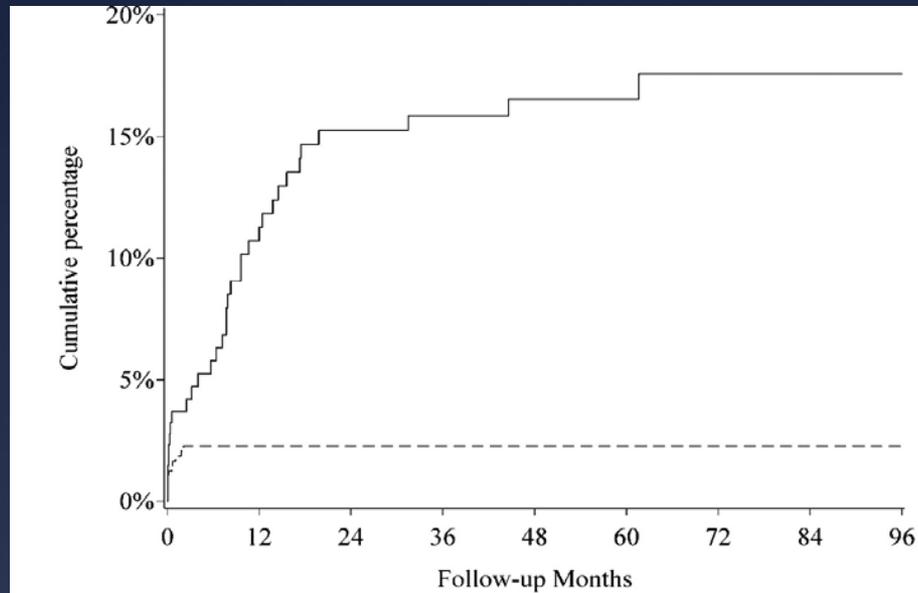
Langzeitstabilität: Packungsdichte



Sluzewski, M. et al. Radiology 2004;231:653-658

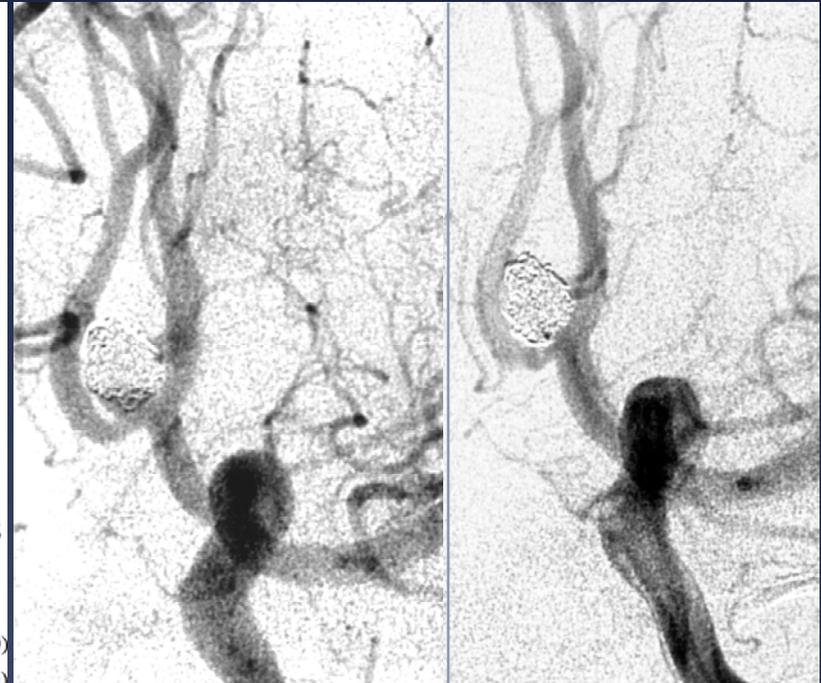


Nachbehandlungen



Annual number at risk (retreatment):

Endovascular	299(23)	154(7)	139(1)	130(1)	113(0)	83(1)	52(0)	20(0)	6(0)
Neurosurgical	711(12)	436(0)	416(0)	407(0)	394(0)	355(0)	245(0)	139(0)	38(0)



The CARAT Investigators*, Stroke 2006;37:1437-1442



Verlaufsuntersuchungen nach Coiling

- * MRA = DSA (?)
- * 3 T > 1,5 T
- * CE-MRA überlegen?
- * nach 6 und 24 Monaten
- * Langzeitkontrollen?



Langzeitstabilität: Datenlage

- * Ergebnisse mit allen Coil-Typen und Techniken ähnlich
- * Keine Überlegenheit nachgewiesen:
 - * beschichtete Coils
 - * Hydrogel-Coils
 - * komplexe Coil-Designs
 - * überlange Coils
 - * Ballon- oder Stent-Assistenz

Kurre W, Berkefeld J, Neuroradiology 2008



Besondere Techniken: breitbasige Aneurysmen

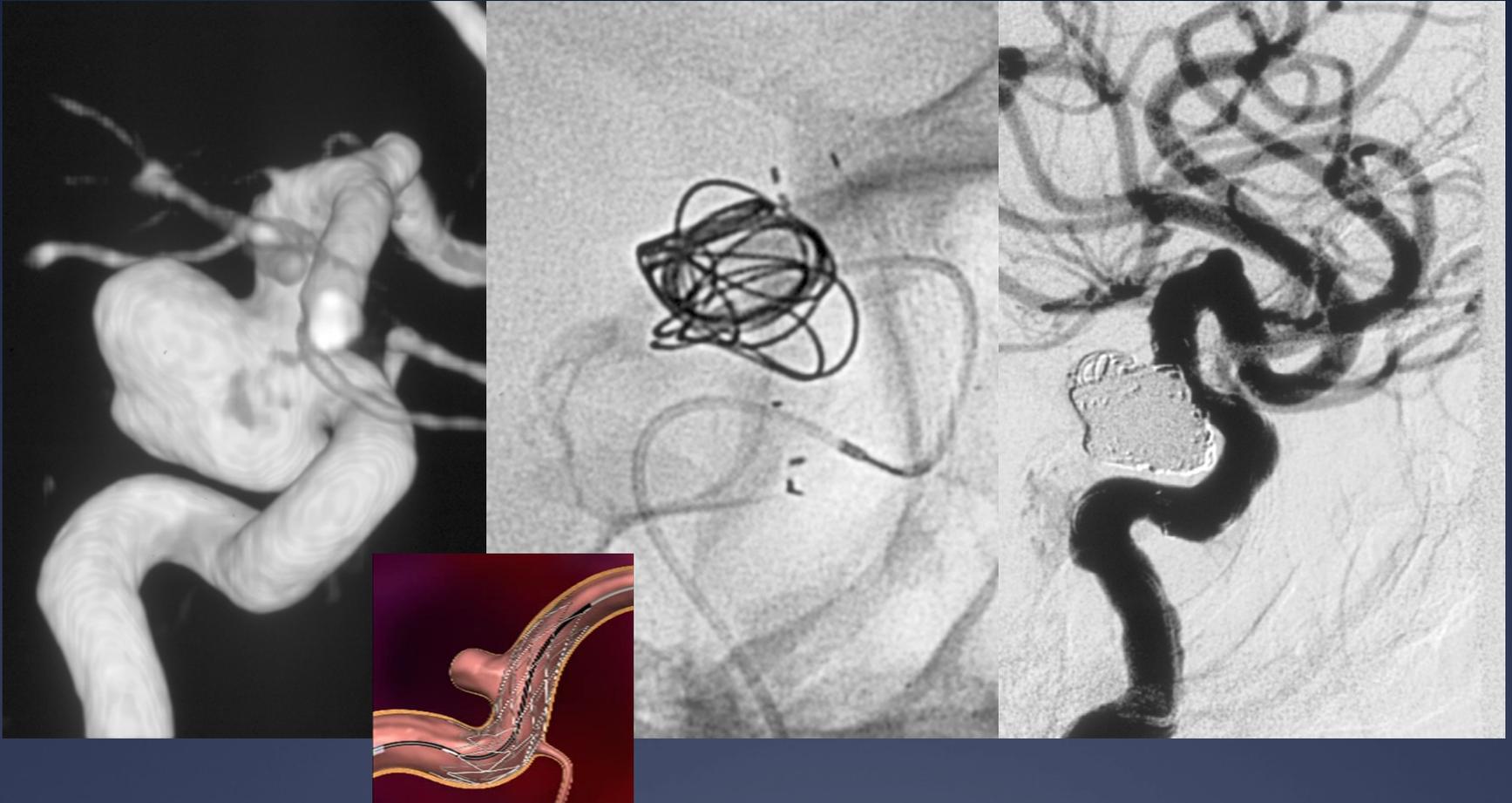
- * Komplexe Coils
- * Ballonremodeling
- * Stent-Rekonstruktion



Ballon-Remodeling



Stent-Rekonstruktion



Grenzen der endovaskulären Therapie?



- * Clipping kein Verbrechen!
- * interdisziplinäre Absprache
- * Zentren mit Angebot beider Verfahren



Indikationen

Coiling

- * rupturierte Aneurysmen, wenn immer möglich und sinnvoll
- * nicht-rupturierte Aneurysmen, gutes Langzeitergebnis erforderlich

Clipping

- * komplexe Aneurysmen mit Seitenästen aus dem Aneurysmasack
- * nicht-rupturierte Aneurysmen
- * sehr kleine und multiple Aneurysmen

abhängig vom Erfahrungsstand und lokalen Gegebenheiten



Indikationen: SAB

- * Ziel: Vermeidung einer Nachblutung

Nachblutungsrisiko:

1. Tag: 4 %

14 Tage: 1,5 % / d

- * Aneurysmaverschluss

Behandlung innerhalb 72h

gute Bedingungen

Niedrige prozedurale Komplikationsrate



Aneurysma-Coiling

- * Durch Studien gesicherte Standardtherapie bei Aneurysmablutung, wahrscheinlich auch bei nichtrupturierten Aneurysmen effektiv.
- * Mangel an interventionellen Neuroradiologen
- * Interesse von interventionellen Radiologen erforderlich!

