Therapie von Schlaganfällen bei Kindern und Erwachsenen

Marc Schlamann

From Fast Till Dawn

Welche interventionellen Techniken gibt es?

Wen behandeln?

Welche interventionellen Techniken gibt es?

Wen behandeln?

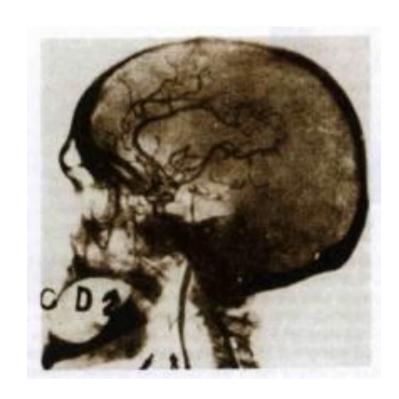
- 1929
- Erster (Herz)-katheter durch Werner Forßmann im Selbstversuch





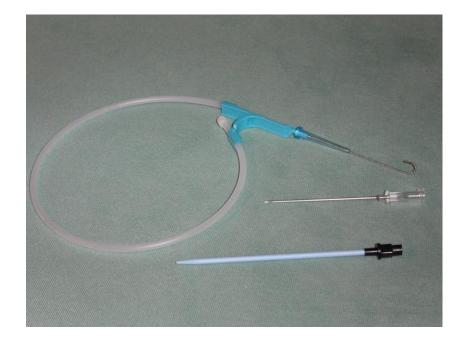
- 1931
- Egas Moniz führt erste Angiographien durch (Brom, Jod)



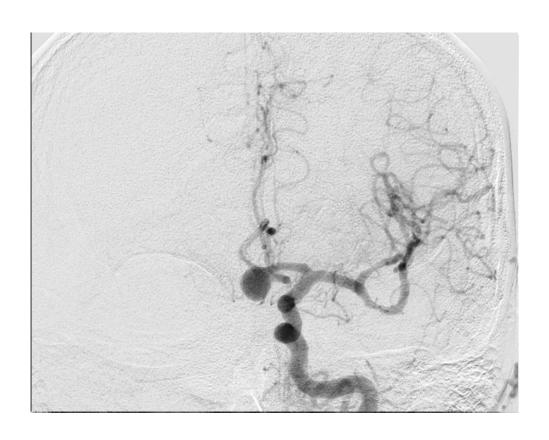


• 1953





1981 Digitale Subtraktionsangiographie (DSA)



Interventionelle Stroke -Behandlung

Intra-arterial Thrombolytic Therapy Improves Outcome in Patients With Acute Vertebrobasilar Occlusive Disease

Werner Hacke, MD, Hermann Zeumer, MD, Andreas Ferbert, MD, Hartmut Brückmann, MD, and Gregory J. del Zoppo, MD

Stroke 1988

Rekanalisierungsverfahren









Früher:



Interventionelle Schlaganfalltherapie

Lokale Lyse mit rtPA

Thrombusaspiration

Thrombektomie

- Thrombusfixierung (Stent)
- (bis 6 Stunden)

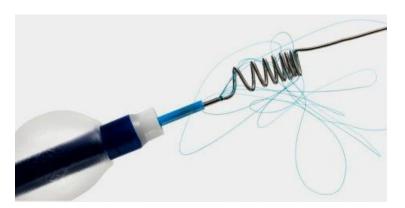


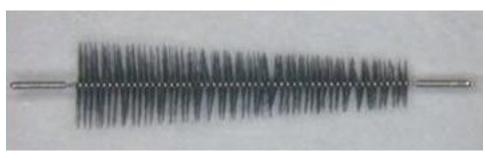
Systeme

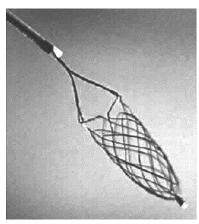
Merci[®]

Phenox[®]

Catch[®]









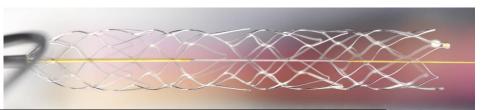
Stent-Retrieversysteme

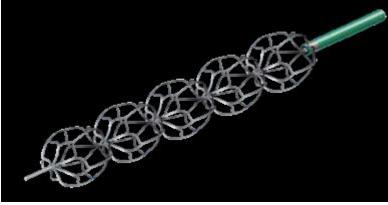
- Solitaire[®]
- Trevo[®]
- Aperio[®]
- Capture ®
- Preset®

Eric[®]

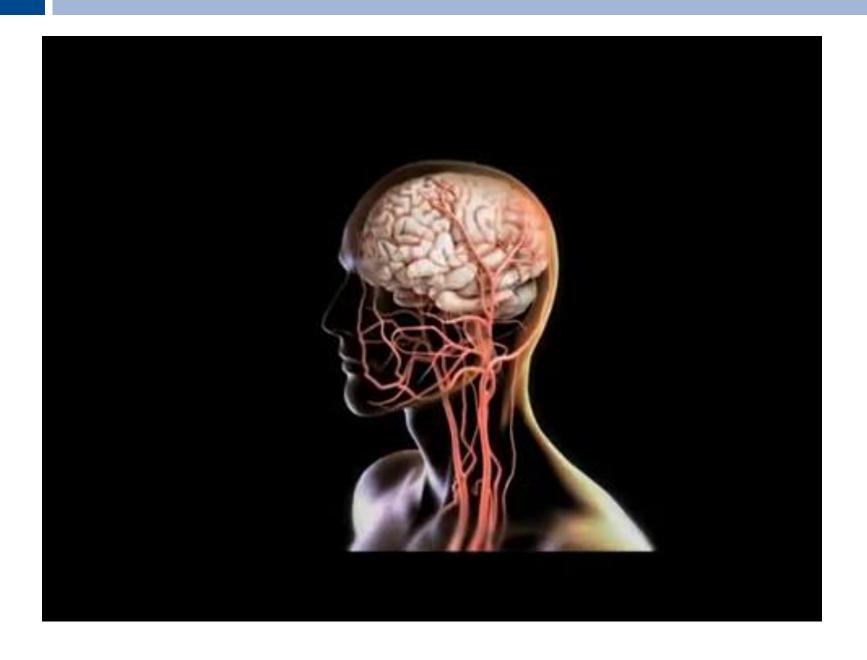




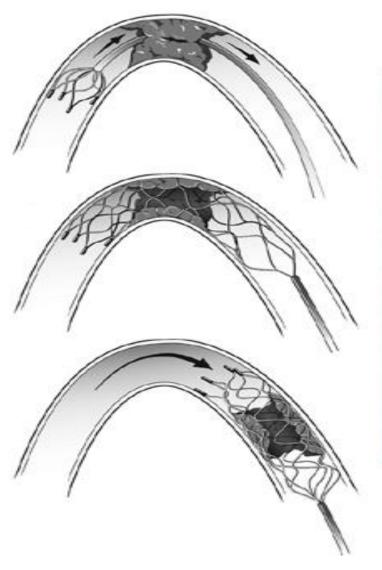


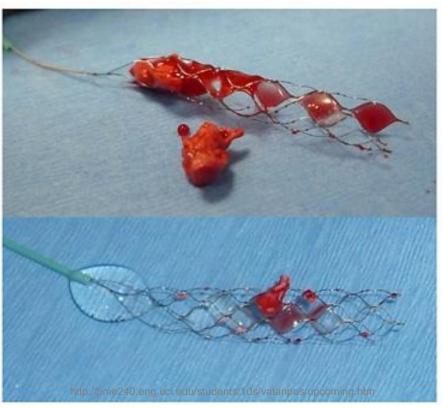


Stentretriever



Thrombektomie z.B. Solitaire® Stent





Alternative: Aspiration



Rekanalisierungsraten

- Merci[®] 55%
 - seit 2004
 - zusätzliche i.a. Lyse 68%
- Penumbra[®]-Aspiration

81%

- seit 2008
- gute Rekanalisation, aber relativ schlechteres Outcome
- Stentretriever

>90%

- sofortige (partielle) Rekanalisation 78-95%
- erfolgreiche Thrombusentfernung 70-90%

Stentretrieven oder Aspirieren?

The Penumbra Pivotal Stroke Trial

Safety and Effectiveness of a New Generation of Mechanical Devices for Clot Removal in Intracranial Large Vessel Occlusive Disease

The Penumbra Pivotal Stroke Trial Investigators

Penumbra: Rekanalisierung 81,6%, modified Rankin scale
 0-2: 25 % nach 90 Tagen

Solitaire: Rekanalisierung 89%, mRS 0-2 47,3%

Safety and Efficacy of Mechanical Thrombectomy with Solitaire Stent Retrieval for Acute Ischemic Stroke: A Systematic Review

Kombination aus Aspiration und Stent-Retriever

ORIGINAL RESEARCH

Comparing different thrombectomy techniques in five large-volume centers: a 'real world' observational study

Amélie Carolina Hesse,¹ Daniel Behme,¹ André Kemmling,² Antonia Zapf,³ Nils Große Hokamp,⁴ Isabelle Frischmuth,⁵ Ilko Maier,⁶ Jan Liman,⁶ Ioannis Tsogkas,¹ Jan-Hendrik Buhk,⁵ Julia Tran,¹ Jens Fiehler,⁵ Anastasios Mpotsaris,⁴ Peter Schramm,² Ansgar Berlis,⁷ Michael Knauth,¹ Marios-Nikos Psychogios¹

J Neurointervent Surgery, 2017

Conclusions The combined first-pass deployment of a stent-retriever and an aspiration-catheter was the most effective technique for reperfusion of anterior circulation

Wie weit peripher?

Cardiovasc Intervent Radiol (2018) 41:55–62 https://doi.org/10.1007/s00270-017-1830-y



CLINICAL INVESTIGATION

ARTERIAL INTERVENTIONS

Endovascular Stroke Treatment: How Far Downstream Should We Go?

Benjamin Friedrich¹ • Donald Lobsien² • Silke Wunderlich³ • Christian Maegerlein¹ • David Pree¹ • Karl-Titus Hoffmann² • Claus Zimmer¹ • Johannes Kaesmacher¹

If the occlusion occurred in the periphery of the M2 region (DT > 26 mm), i.v. thrombolysis alone was superior to endovascular treatment in achieving a good outcome.

Vollnarkose?

- Nur gelegentlich verzichtbar bei kooperativen Patienten (rechtsseitiges Ereignis)
- Cave: Manipulation kann schmerzhaft sein → plötzliche Bewegung → Komplikationen!
- Verzögerte Sondierung/Therapie durch Unruhe vs
 Zeitverlust durch Intubation → gleicht sich mindestens
 aus
- Besseres RR Management





General Is Better Than Local Anesthesia During Endovascular Procedures Caspar Brekenfeld, Heinrich P. Mattle and Gerhard Schroth

Bridging

Keine gesicherte Studienlage

Pro:

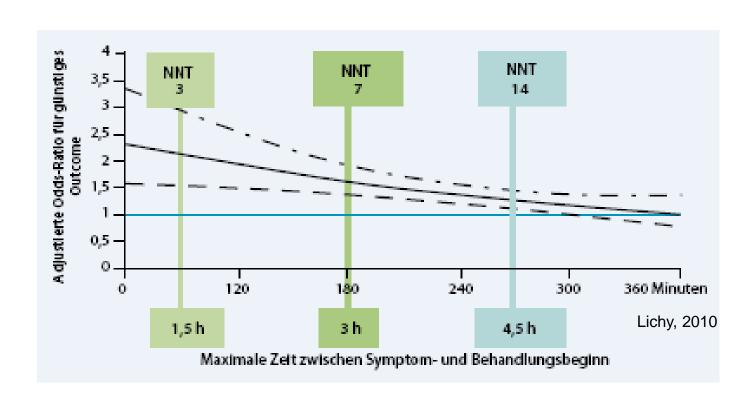
 Pat. erhält bereits eine Therapie, die Transport-/ Vorbereitungszeit überbrückt

Kontra:

- (erhöhte Komplikationsrate?)
- Nach bereits vollständig instillierter Lyse keine lokale Gabe mehr möglich

Zeitfaktor

- Nutzen systemische Lyse:
 - Je früher, desto besser (Time is Brain)



Der Weg in die Angio

Anästhesie

Zügige Ver

Intubation a



Welche interventionellen Techniken gibt es?

• Wen behandeln?

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

A Trial of Imaging Selection and Endovascular Treatment for Ischemic Stroke

Chelsea S. Kidwell, M.D., Reza Jahan, M.D., Jeffrey Gornbein, Dr.P.H.,
Jeffry R. Alger, Ph.D., Val Nenov, Ph.D., Zahra Ajani, M.D., Lei Feng, M.D., Ph.D.,
Brett C. Meyer, M.D., Scott Olson, M.D., Lee H. Schwamm, M.D., Albert J. Yoo, M.D.,
Randolph S. Marshall, M.D., Philip M. Meyers, M.D., Dileep R. Yavagal, M.D.,
Max Wintermark, M.D., Judy Guzy, R.N., Sidney Starkman, M.D.,
and Jeffrey L. Saver, M.D., for the MR RESCUE Investigators*

NEJM 2013

A favorable penumbral pattern on neuroimaging did not identify patients who would differentially benefit from endovascular therapy for acute ischemic stroke, nor was embolectomy shown to be superior to standard care.

Extend 1a, 2015

- 70 Patienten, alle rtPa, 35 zusätzlich Intervention mit Solitaire
- Zeitfenster bis 6 h
- CTA + CT Perfusion (Mismatch >10ml, Core < 70ml)

- Frühe neurologische Verbesserung (3d):
 - 80 % interventionelle vs 37% konventionelle Gruppe
- mRS 0-2 nach 90d
 - 71% interventionell vs 40% konventionell

ESCAPE

- proximaler Gefäßverschluss in vorderem Kreislauf
- Kleiner Infarktkern, gute Kollateralisierung (ASPECTS 6-10)
- Zeitfenster bis 12 h

- 316 Patienten:
- Interventionelle Gruppe: (rtPa + Intervention)
 - mRS 0-2 nach 90 Tagen: 53%. Mortalität 10,4%
- Konventionelle Gruppe (rtPa)
 - mRS 0-2 nach 90 Tagen: 29,3%, Mortalität 19%

Mr Clean

- 500 Patienten mit Verschluss im vorderen Kreislauf
- nur Zeitfenster < 6h
- 267 Patienten Standardtherapie
- 233 P. Standardtherapie + Intervention
- 90d: 67% der intervenierten P. mRs besser als Kontrollgruppe
- Funktionelle Unabhängigkeit 33% vs 19%

Indikation zur Thrombektomie

- ACI-, T-, M1, prox. M2 oder Basilarisverschluss
- (Zeitfenster: (max. 6 h), A. basilaris und in Einzelfällen in den anderen Territorien (Kollateralisierung) auch länger.)
- Systemische Lyse nicht möglich. Op, Begleitmedikation etc.

Aspects (Alberta Stroke Program Early CT score)

http://www.aspectsinstroke.com Ganglionic Level

Supraganglionic Level

"Der CT- oder DWI-basierte ASPECTS ist wichtig, um Patienten mit großen Infarktkernen, welche eher nicht von der Thrombektomie profitieren, auszuschließen (ASPECTS <6)." (**Der Nervenarzt 10 - 2015**)

Leitlinie: "Patienten mit radiologischen Zeichen eines großen Infarktes (z. B. ASPECTS <5) sind nicht grundsätzlich von einer mechanischen Thrombektomie auszuschließen, wenn sonstige Gründe dafür sprechen"

Thrombektomie

auch bei > 90 jährigen?

29 Patienten

9 Patienten NIHSS Verbesserung > 10 Punkte

3 Monate: 17,2% mRS 0-2 oder Ausgangswert

24,1% mRS 0-3

Mortalitätsrate: 44,8%

→ trotz hoher Mortalität profitieren immerhin fast ¼ der Patienten

Endovascular Stroke Treatment of Nonagenarians



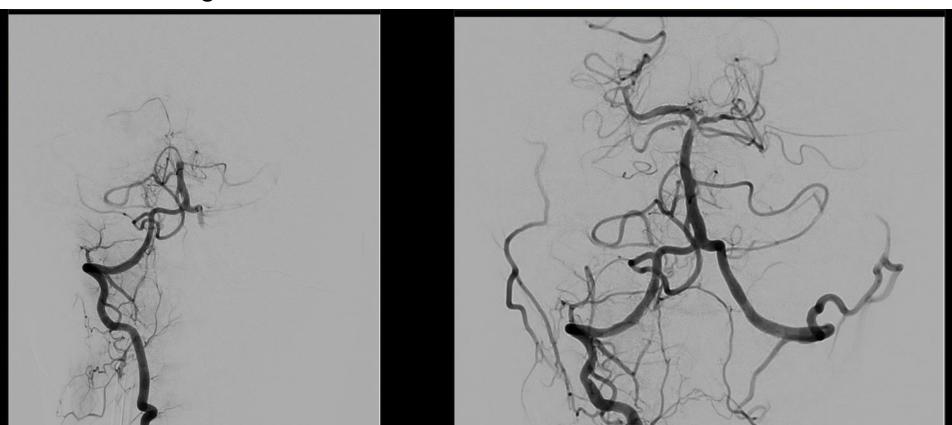
Thrombektomie

auch bei Kindern?

Ca. 300/a in D

Beispiel: Lukas, 6 J., rekanalisiert nach 4 h, NIHSS 0 bei

Entlassung



Zeitfaktor: Kollateralisierung

W, 53 Jahre, Hemiparese rechts, Zeitfenster 1:45 h

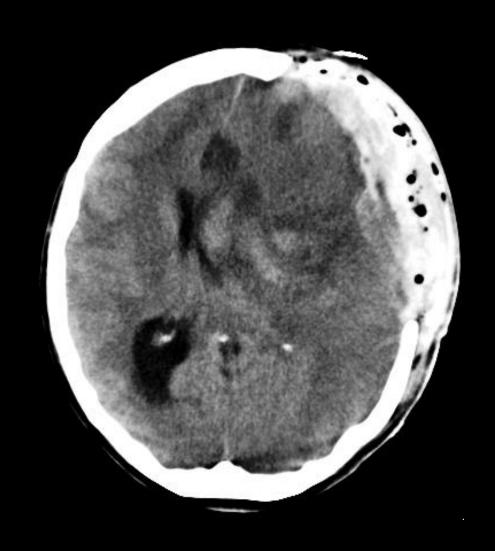




W, 53 J., Hemiparese rechts, Zeitfenster 1h 45min,
 Wiedereröffnung 3 h nach Symptombeginn

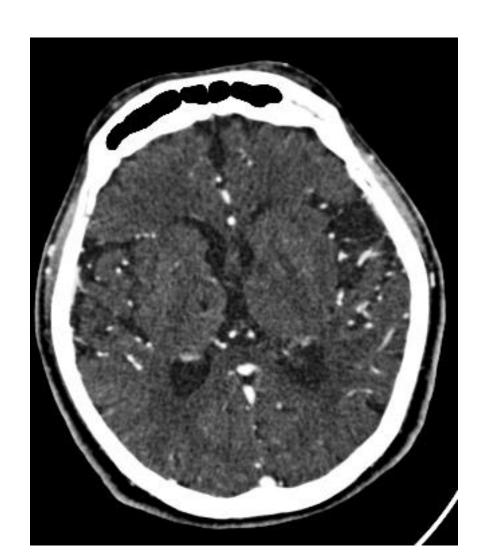






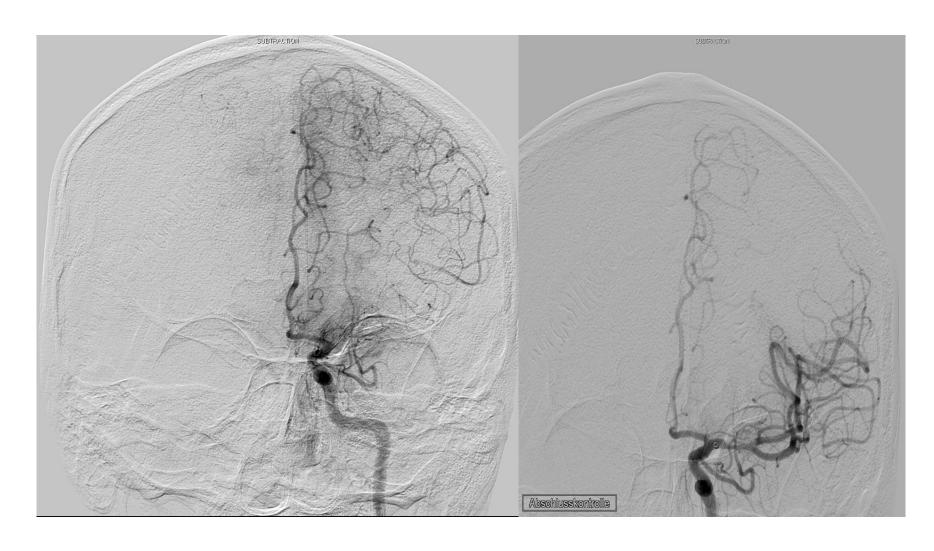
Kollateralisierung

W, 53 J, Hemiparese rechts, Zeitfenster 3h 45min:



Kollateralisierung

W, 53 J, Rekanalisierung 5h nach Symptombeginn



Zeit ist nicht alles

Kontrolle nach 24 h:



Zeitfenster

- Dawn Studie
- 206 Patienten im Median nach 13 Stunden behandelt

- Einschluss: kleiner Infarktkern bei schwerer Klinik
- Rekanalisierungsrate 84%
- mRS 0-2: 48,6% Thrombektomiegruppe
 13,1% Kontrollgruppe
 - → Zeit ist nicht das wichtigste Kriterium

N Engl J Med. 2018 Jan 4;378(1):11-21. doi: 10.1056/NEJMoa1706442. Epub 2017 Nov 11.

Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct.

Defuse 3 Studie

- 16 Stunden Zeitfenster
- Infarktvolumen bis 70 ml, Kern/Penumbra > 1/1,8
- 182 Patienten
- 45% Thrombektomiegruppe, 17 % Kontrollgruppe
 - \rightarrow mRs 0-2

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging

G.W. Albers, M.P. Marks, S. Kemp, S. Christensen, J.P. Tsai, S. Ortega-Gutierrez,
R.A. McTaggart, M.T. Torbey, M. Kim-Tenser, T. Leslie-Mazwi, A. Sarraj,
S.E. Kasner, S.A. Ansari, S.D. Yeatts, S. Hamilton, M. Mlynash, J.J. Heit,
G. Zaharchuk, S. Kim, J. Carrozzella, Y.Y. Palesch, A.M. Demchuk, R. Bammer,
P.W. Lavori, J.P. Broderick, and M.G. Lansberg, for the DEFUSE 3 Investigators*

Wem kann man helfen?

- Kein wesentlich erhöhtes Blutungsrisiko nach "Ablauf" des Zeitfensters und bei großem Infarktkern
- Aber: Invasive Methode: der Patient sollte eine reelle Chance auf Verbesserung haben. Narkoserisiko!
- Perfusion: kann im Einzelfall hilfreich sein

- "Die Methode nicht kaputt machen"
- Die Methode sollte konsequent angewandt werden, wenn sie sinnvoll ist → Qualitätskontrolle!

Zusammenfassung

- CT, CT Perfusion + CTA als Erstdiagnostik
- CT-hypodens demarkiertes Areal ist i.d.R. nicht mehr zu retten
- ASPECTS 6 bis 10 → M1 oder ACI Verschluss (ggf. prox M2)
 → Intervention Richtlinie! Kein Dogma!
- ASPECTS 4-5. Einzelfallentscheidung.
- Kinder und Jugendliche: wenn irgend möglich thrombektomieren. Erstaunliche Ergebnisse!
- Wake-up Stroke, unklare Symptomatik: MRT



Marc.schlamann@uk-koeln.de / neuroradiologie@uk-koeln.de