



## **„Schlaganfall ein Notfall“**

Neurologische Klinik  
Universitätsklinikum Bonn  
Dr. Felix Bode

- » **Was ist alles „Neurologie“?**
- » **Fallvorstellung und –besprechung**
- » **Hintergrundinformationen zum Schlaganfall**
- » **Schlaganfall – Ein Notfall**

# Was ist alles „Neurologie“?

» **Neurologie: *altgriechisch***

**neuron = Nerv**

**-logie = Lehre**

**Wissenschaft und Lehre vom Nervensystem**

**(zentral und peripher)**

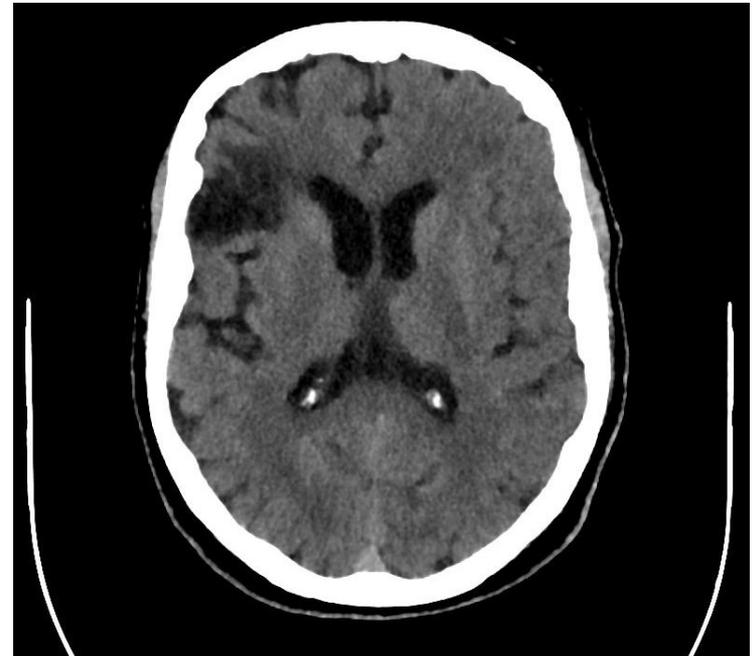
# Was ist alles „Neurologie“?

- » **Vaskulär:** Schlaganfall (Apoplex)
- » **Entzündlich:** Meningitis, Multiple Sklerose
- » **Anfallsleiden:** Epilepsien
- » **Neurodegeneration:** M. Parkinson, Demenzen, ALS
- » **Kopfschmerzen:**
  - » Primäre Formen (z.B. Migräne, Spannungskopfschmerzen)
  - » Sekundäre Formen (z.B. nach Schädelhirntrauma)
- » **Periphere Nervenschäden:** Karpaltunnelsyndrom (am Häufigsten)
- » **Cerebrale Raumforderungen:** Metastasen, Meningiome, Glioblastome

# Patientenvorstellung

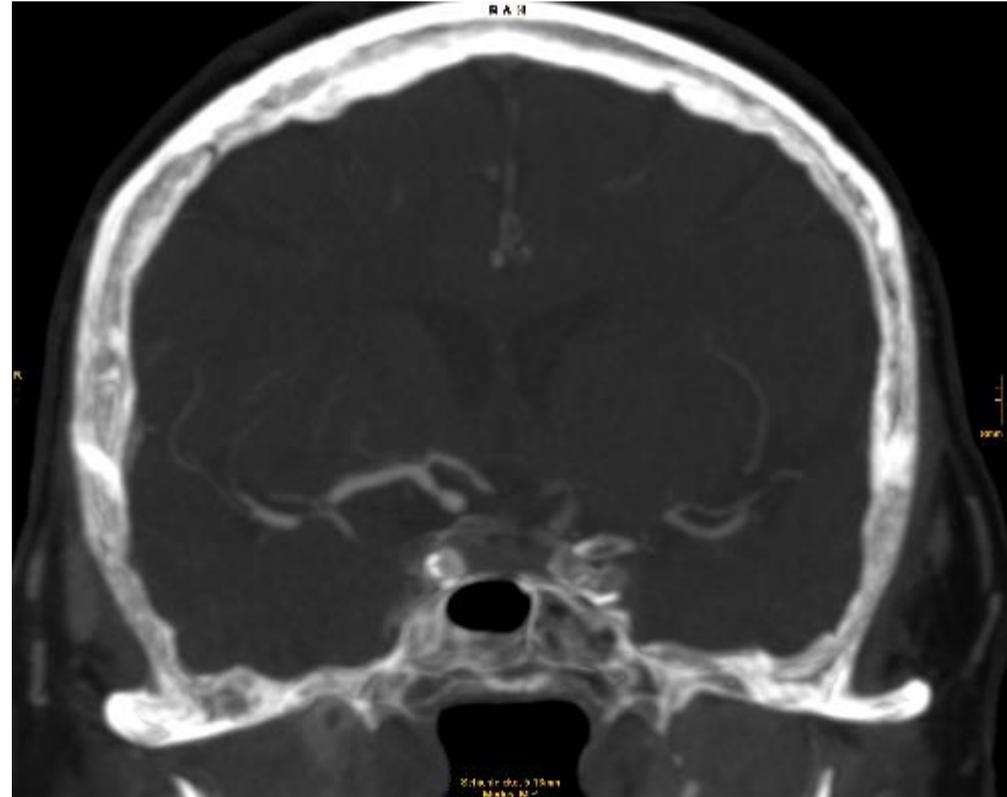
» **Frau H. F. 1947 geboren**

- » Notfallmäßige Vorstellung einer 74 jährigen Patientin mit einer sensomotorischen Hemiparese rechts und einer Aphasie
- » Um 8.30 Uhr nach Wiedereintreten von der Terrasse vom Ehemann festgestellt
- » Während des Transportes Zunahme der Aphasie (NIHSS 20)
- » Eintreffen in der Klinik 10.03 Uhr Nach Ausschluss von Kontraindikationen erfolgte um 10.30 Uhr eine systemische Lysetherapie



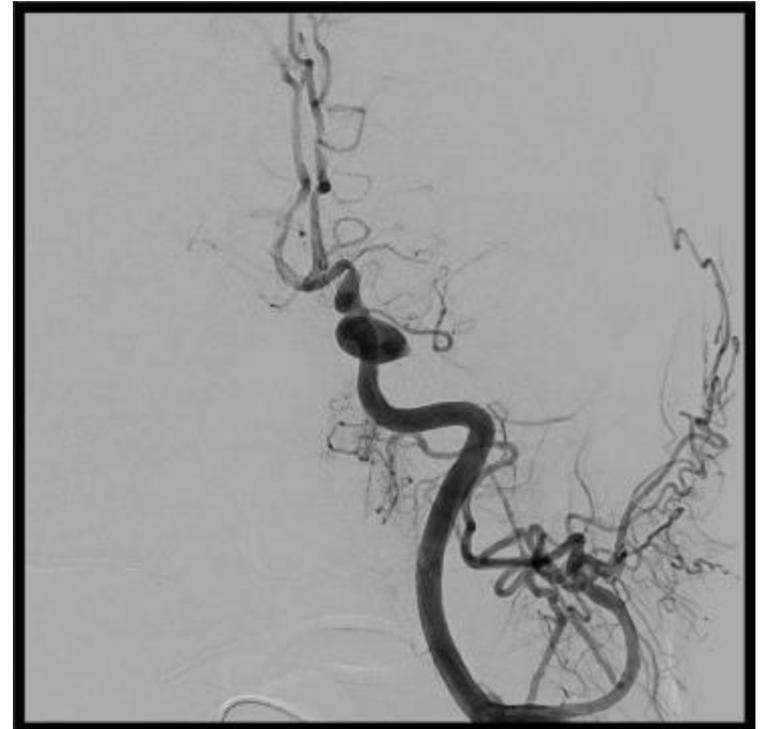
# Patientenvorstellung

- » Weitere Gefäßdarstellung mittels CT-Angiographie zeigt Verschluss der linken A. cerebri media.

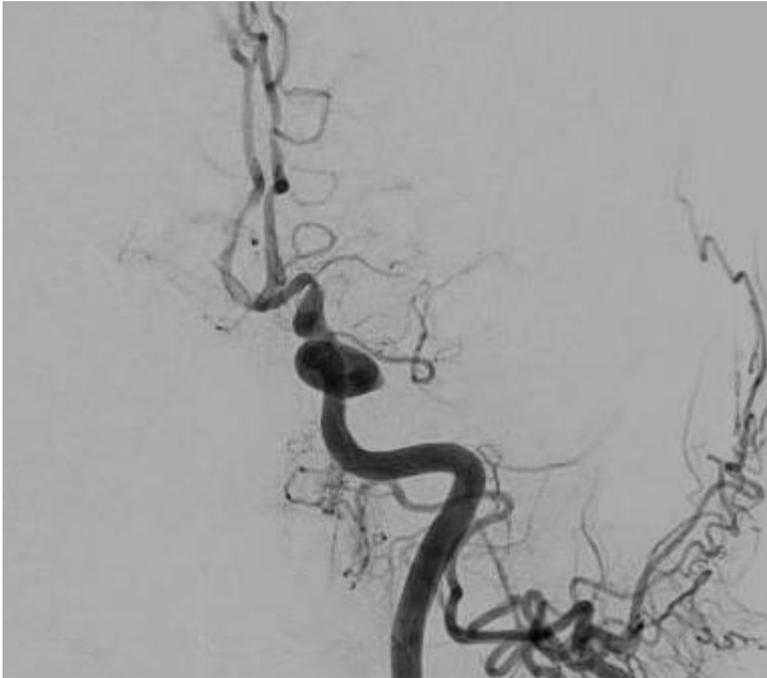


# Patientenvorstellung

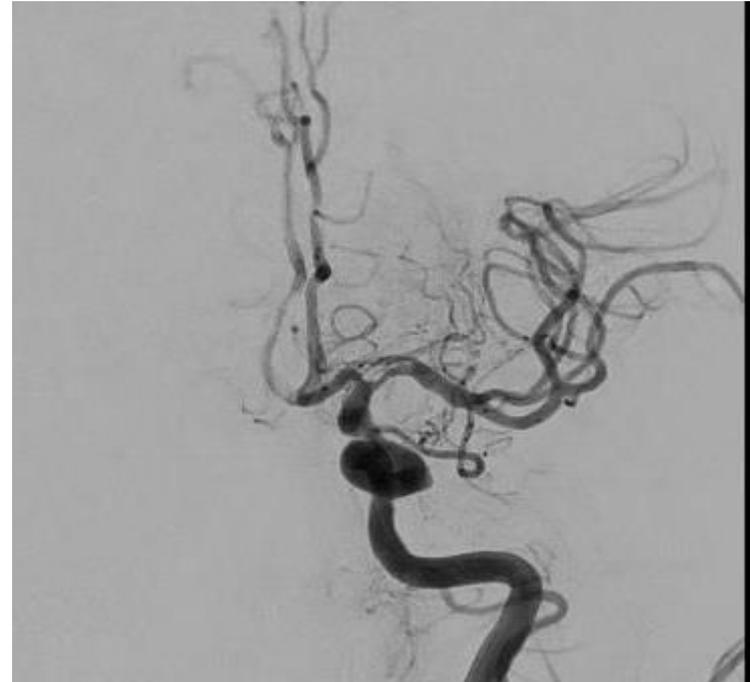
- » Transfer in die Angiographie zur mechanischen Rekanalisation
- » Narkoseeinleitung
- » Punktion der Leiste um 10.50
- » Wiederherstellung des Blutflusses um 11.20
  
- » Onset zu Reperfusion 2.50h!!!



# Patientenvorstellung

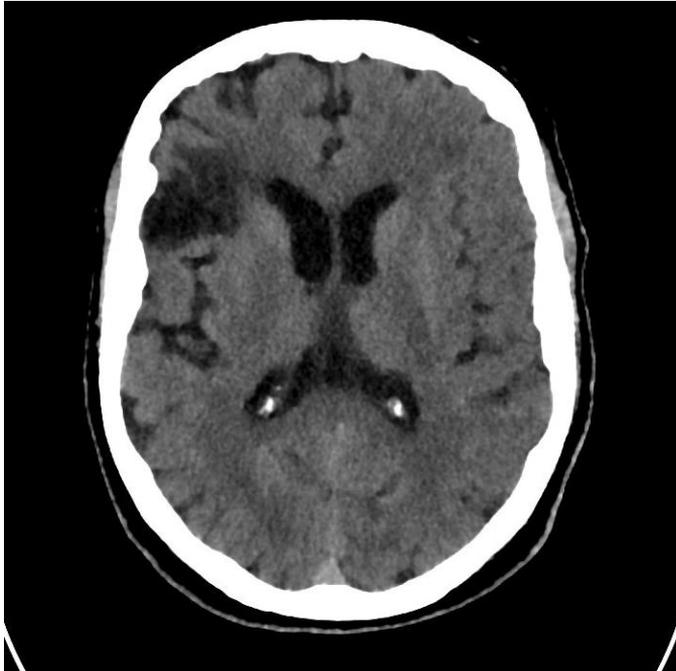


» VORHER



» NACHHER

# Patientenvorstellung



» VORHER



» NACHHER

## Neurologischer Aufnahmebefund aus dem Arztbrief

### Neurologischer Befund:

Rechtshändig, kein Meningismus, nicht überwindbare Blickparese nach links (2), faciale Parese rechts (2), Babinski bds. negativ, rechtsseitige, armetonte Hemiparese (4+2), Gang-, Stand- und Koordinationsproben in Aufnahmesit. nicht geprüft, Sensibilität: Hypästhesie, Analgesie rechts (2).

### Psychischer und Neuropsychologischer Befund:

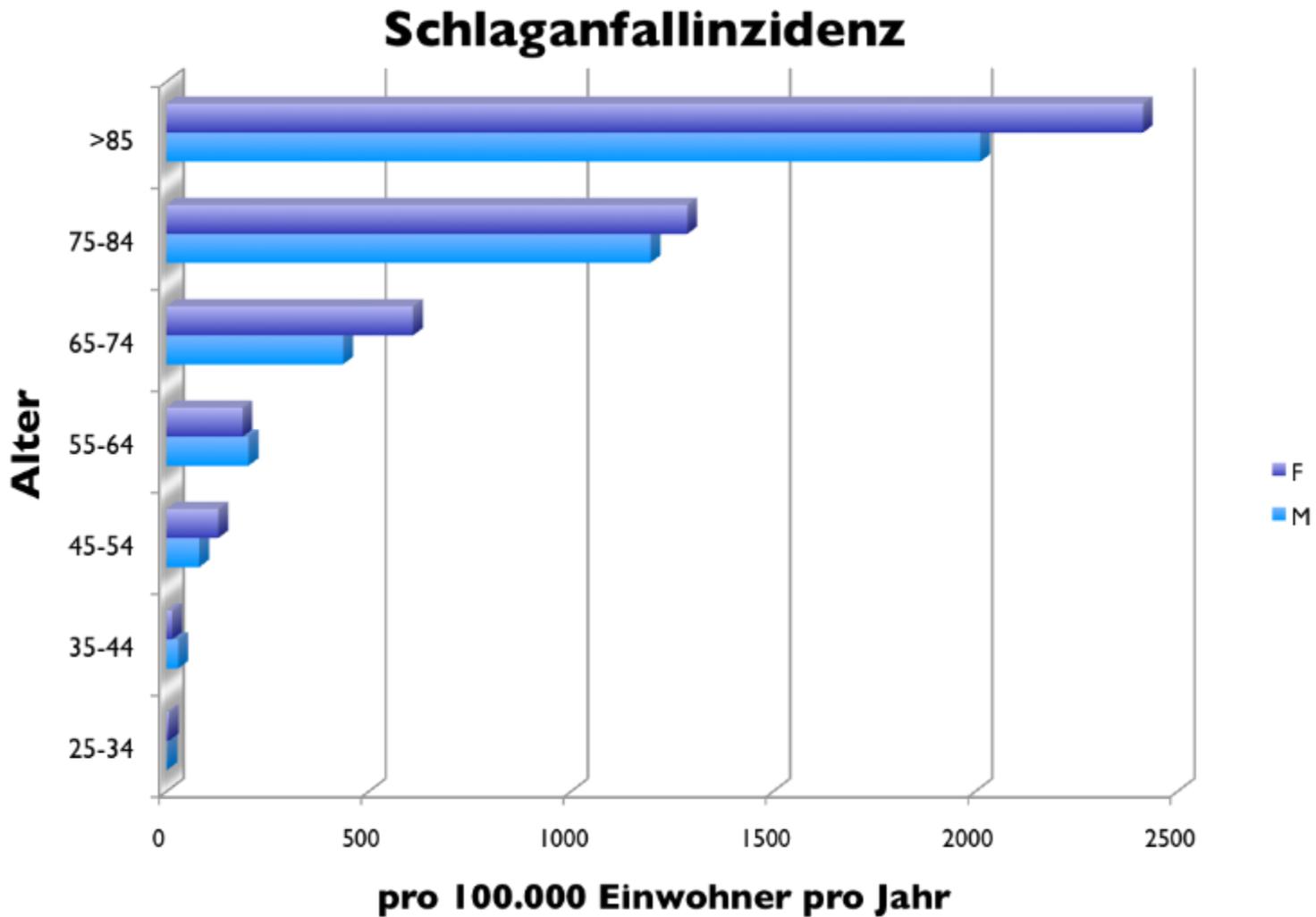
Wach, teilkooperativ (1), kein Antworten auf Fragen (2), schwere Aphasie, Dysarthrie (3+2).

Modified Rankin Skale vor der Aufnahme (0-6): 0

Modified Rankin Skale bei Aufnahme (0-6): 5

# Epidemiologie

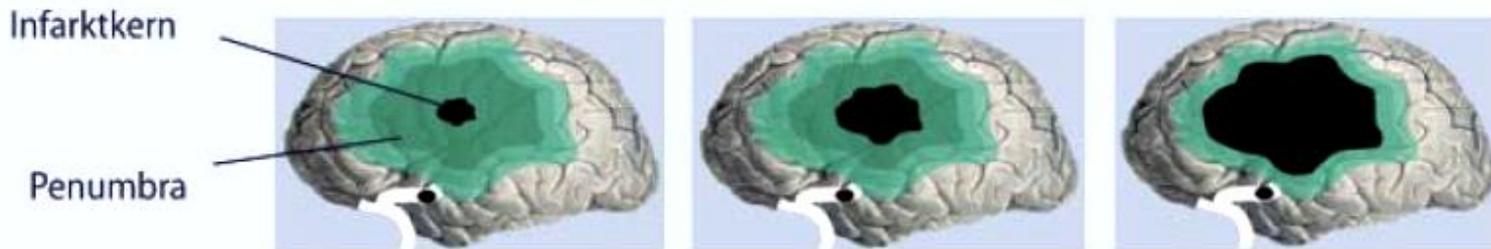
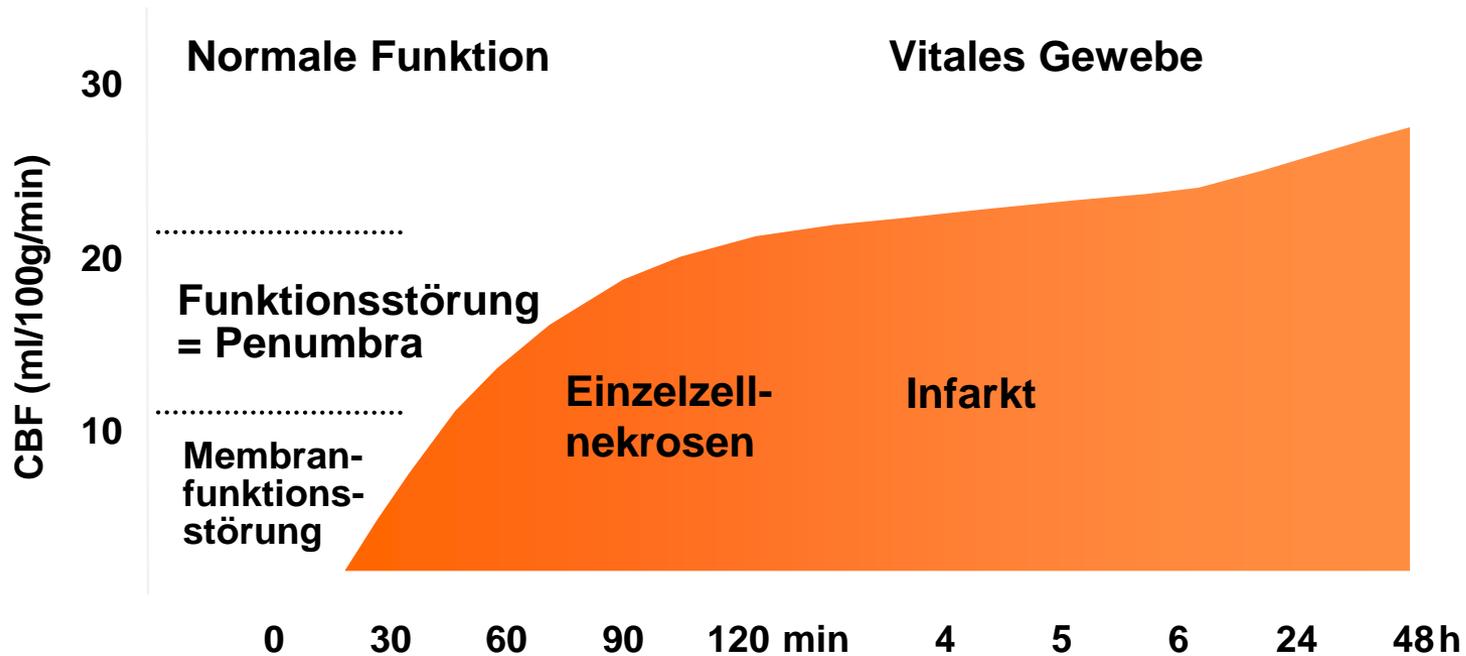
- » ca. 270.000 Schlaganfälle pro Jahr in Deutschland
- » Zweithäufigste Todesursache in Deutschland nach Herzinfarkten und noch vor malignen Erkrankungen
- » Häufigste Ursache von bleibenden Behinderungen im Erwachsenenalter
- » 1/3 verlässt das Krankenhaus ohne Beschwerden
- » 1/3 behält Einschränkungen zurück
- » 1/3 verstirbt an den Folgen innerhalb eines Jahres



# Ischämie vs. Hämorrhagie

- » **Ischämie:** Verstopfung eines hirnersorgenden Gefäßes
- » **Hämorrhagie:** Blutung aus einem hirnersorgenden Gefäß
- » **Verteilung in der westlichen Welt ca. 85 vs. 15 %**

# Penumbra-Konzept



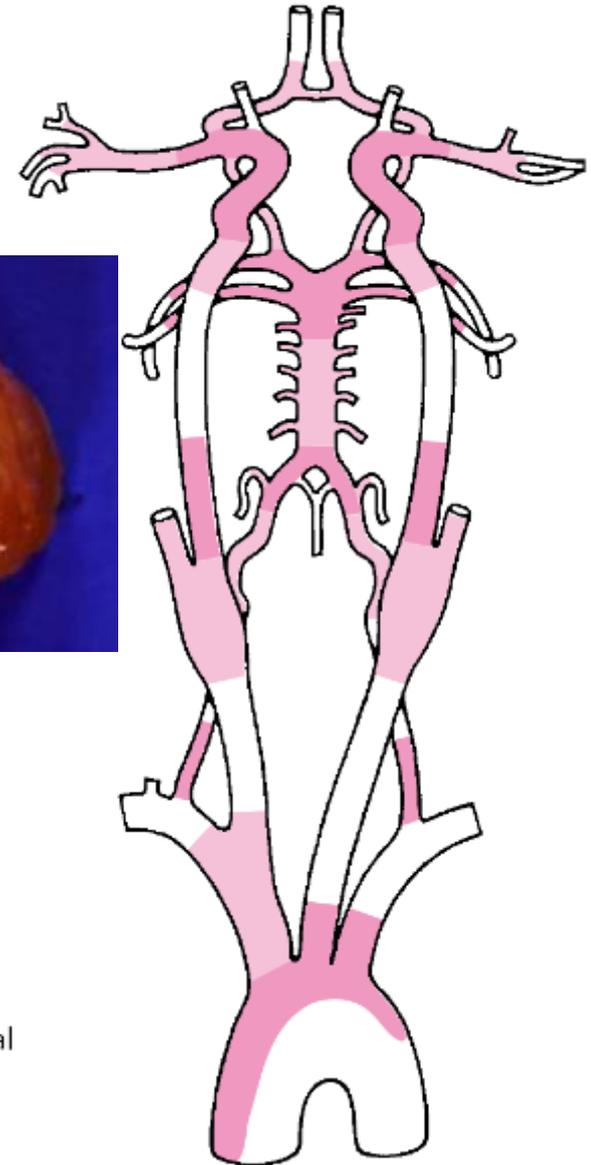
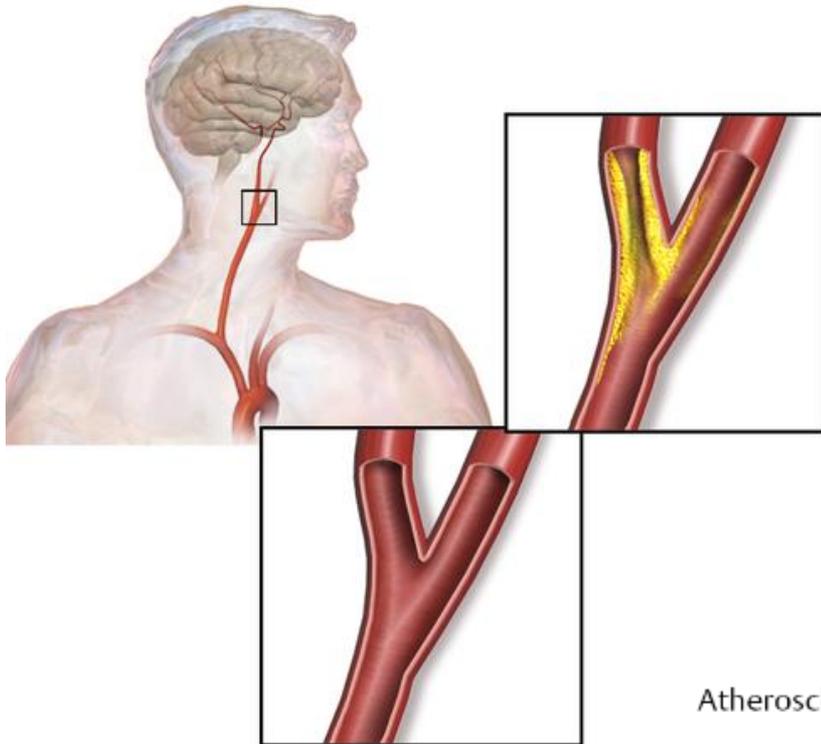
Modifiziert nach Astrup J, et al.: Stroke 1977; 8: 51-57

# Ursachen eines ischämischen Schlaganfalls

- » **Kardioembolisch**
- » **Makroangiopathisch**
- » **Mikroangiopathisch**
- » **seltene Ursachen – v.a. beim juvenilen Schlaganfall**
  - » Dissektionen
  - » Gerinnungsstörungen
  - » Vaskulitiden
  - » Bösartige Grunderkrankungen
  - » Genetische Mutationen
  - » Sinusvenenthrombose
  - » Drogeninduziert

# Makroangiopathie

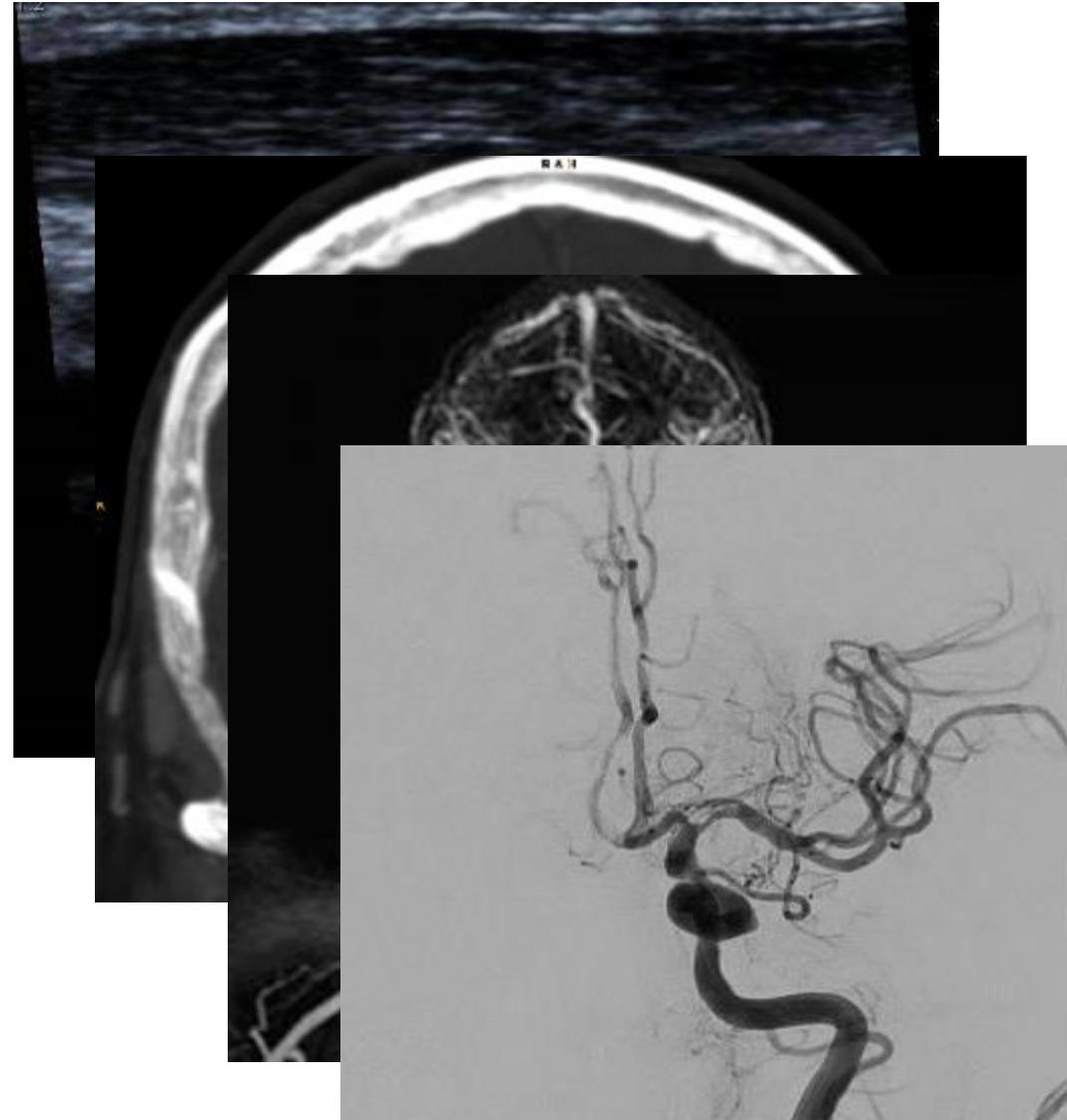
## » Arterio-arterielle Embolie:



Atherosclerosis:  Common  
 Occasional  
 Rare

# Makroangiopathie

- » **Diagnostik:  
Gefäßdarstellung**
  
- » Ultraschallbasiert  
(Duplexsonographie)
  
- » Radiologisch mittels
  - » CT-Angiographie /
  - » MR-Angiographie
  - » Digitaler Subtraktions-  
angiographie (DSA)

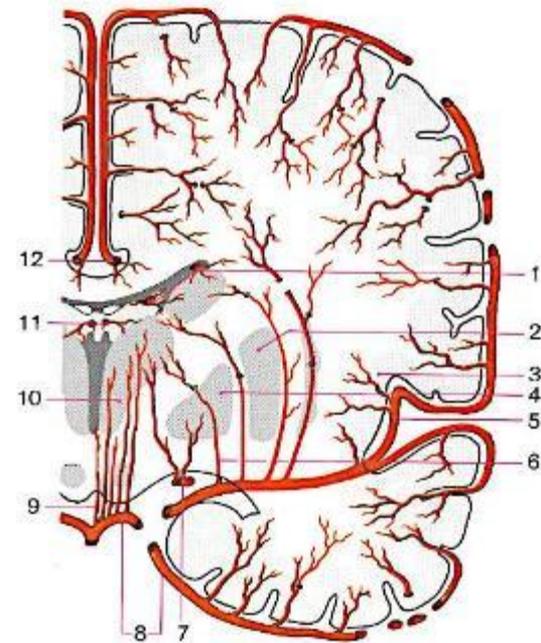


# Mikroangiopathie

## » Diagnostik:

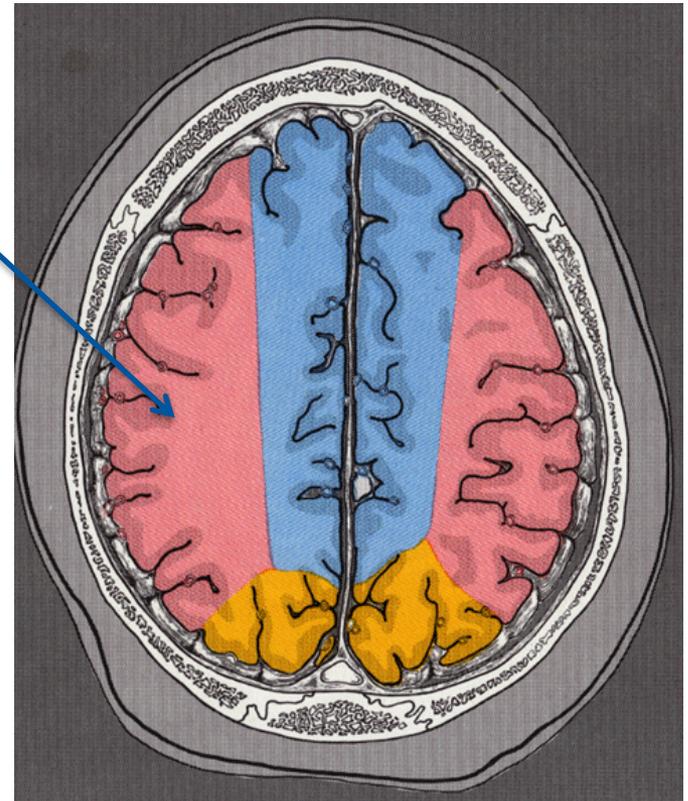
### » Abklärung und Einstellung von Gefäßrisikofaktoren

- » Hypertonus
- » Hypercholesterinämie
- » Diabetes mellitus II
- » Nikotinabusus
- » Obstruktives Schlafapnoesyndrom



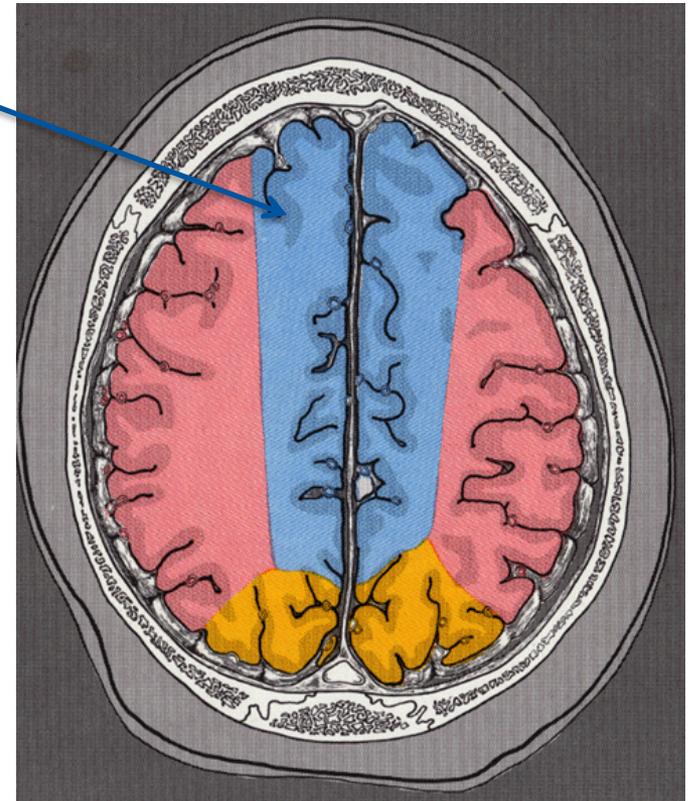
## » A. cerebri media Infarkt (Mediasyndrom)

- » Kontralaterale Hemiparese
- » links: Aphasie und Apraxie
- » rechts: Neglect (Extinktion)



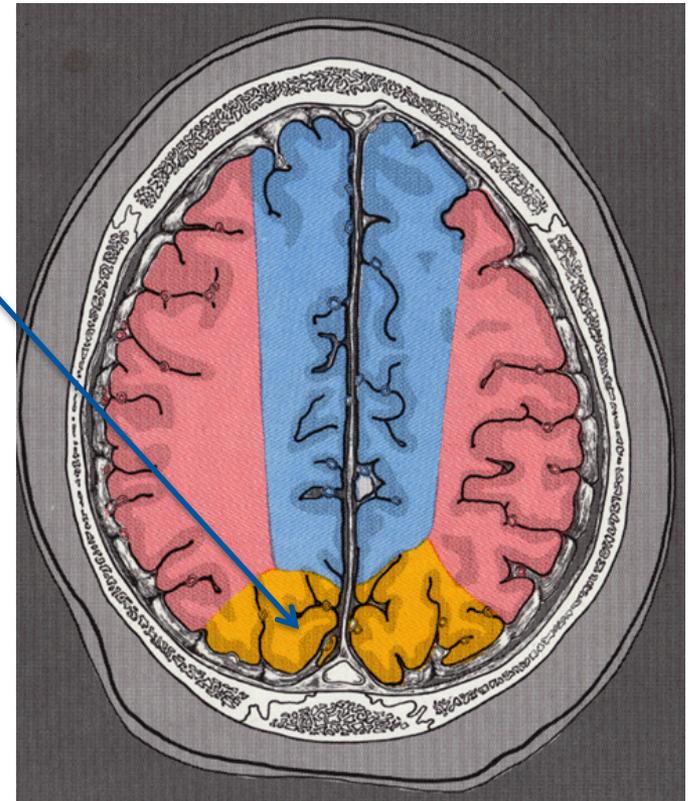
## » A. cerebri anterior Infarkt

- » Kontralaterale Hemiparese
  - » beinbetont
- » Blasenstörungen
- » Antriebsstörungen



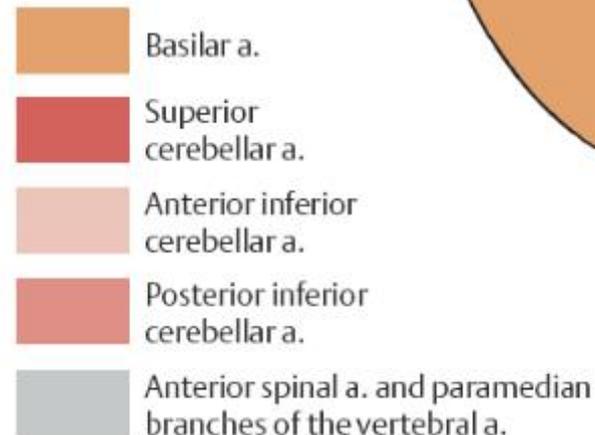
## » A. cerebri posterior Infarkt

- » Hemianopsie kontralateral
- » Kopfschmerzen
- » Kognitive Defizite

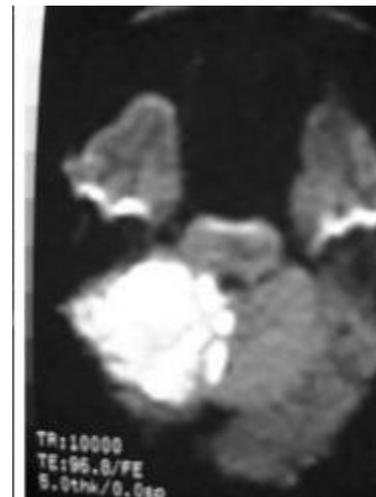
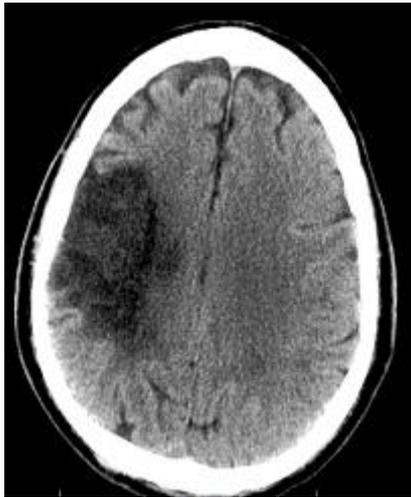
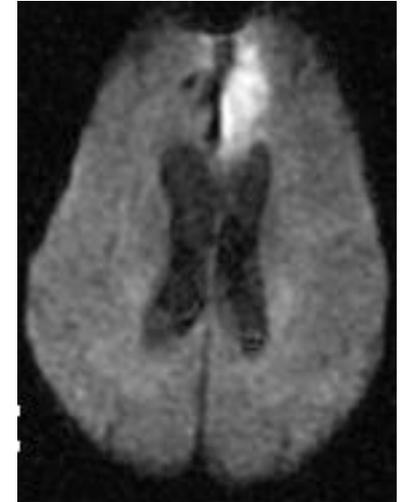
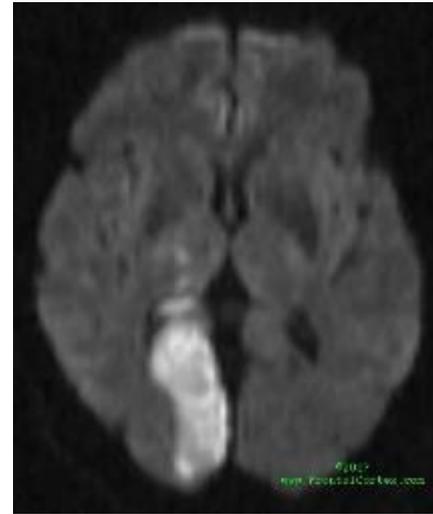
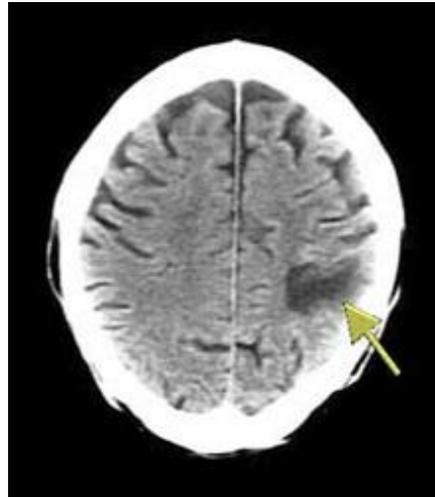
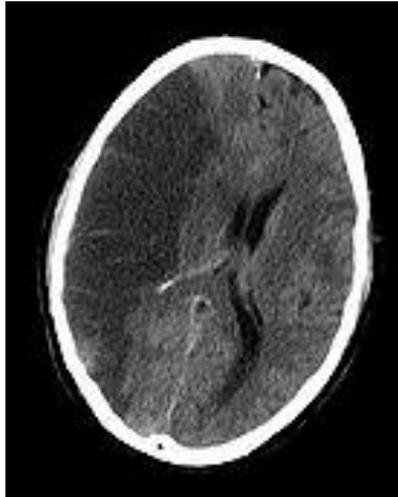


## » Vertebrobasiläre Hirninfarkte

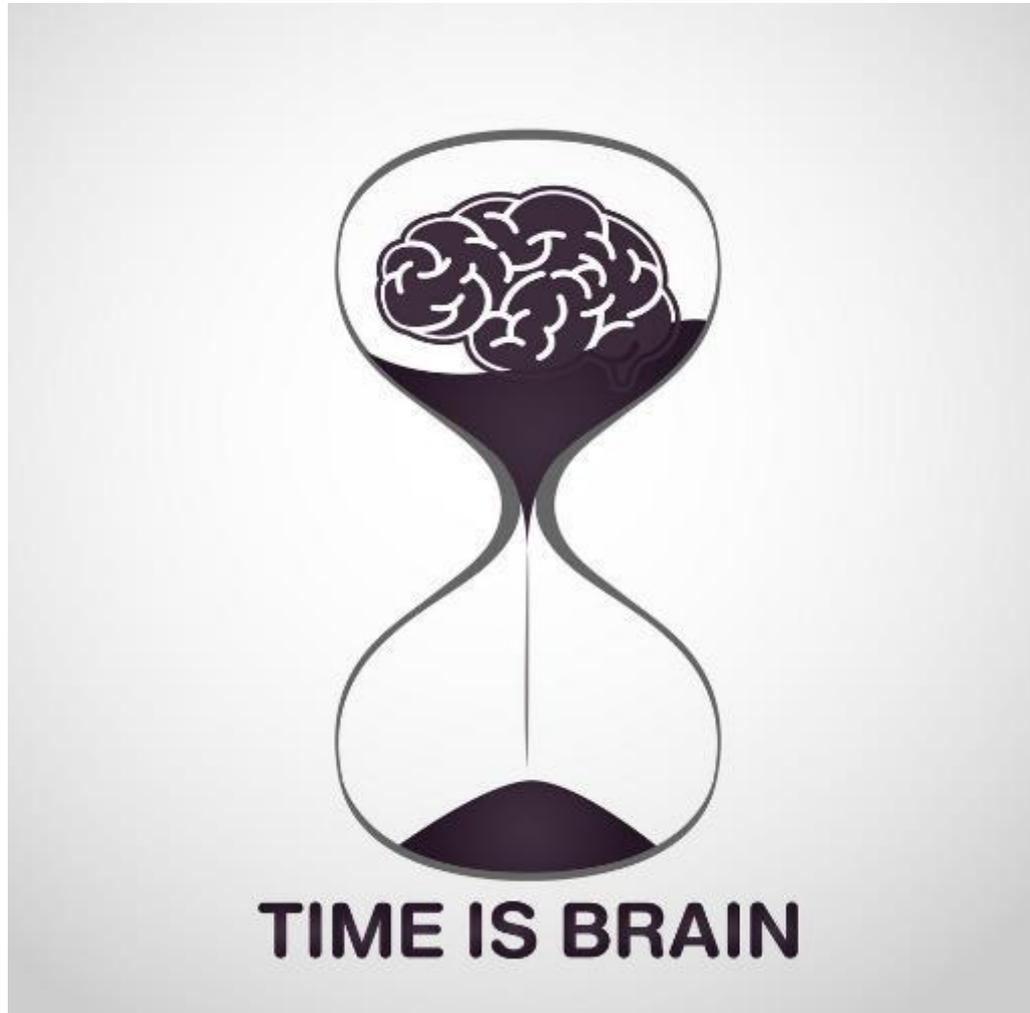
- » Hemiparese kontralateral
- » Ataxie ipsilateral
- » Schwindel, Übelkeit
- » Hirnnervenausfälle
  - » Hirnstammsyndrom



# Territorialinfarkte



# Schlaganfall ein Notfall



## Time Is Brain—Quantified

Jeffrey L. Saver, MD

*Background and Purpose*—The phrase “time is brain” emphasizes that human nervous tissue is rapidly lost as stroke progresses and emergent evaluation and therapy are required. Recent advances in quantitative neurostereology and stroke neuroimaging permit calculation of just how much brain is lost per unit time in acute ischemic stroke.

### Estimated Pace of Neural Circuitry Loss in Typical Large Vessel, Supratentorial Acute Ischemic Stroke

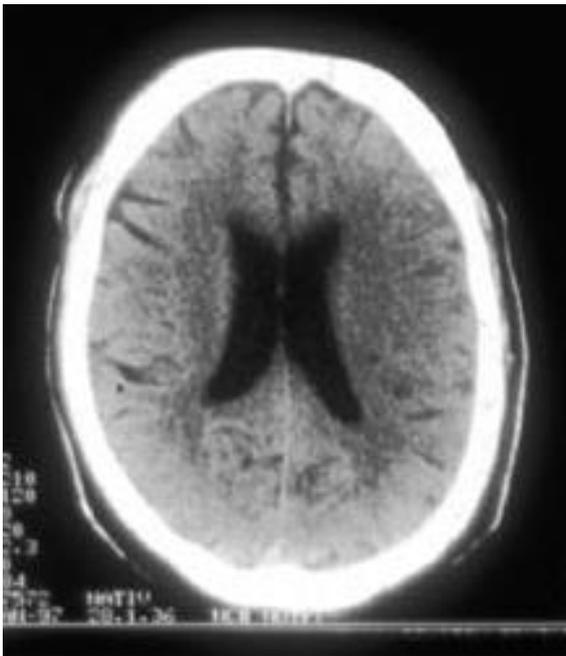
	Neurons Lost	Synapses Lost	Myelinated Fibers Lost	Accelerated Aging
Per Stroke	1.2 billion	8.3 trillion	7140 km/4470 miles	36 y
Per Hour	120 million	830 billion	714 km/447 miles	3.6 y
Per Minute	1.9 million	14 billion	12 km/7.5 miles	3.1 wk
Per Second	32 000	230 million	200 meters/218 yards	8.7 h

Saver, Stroke 2006

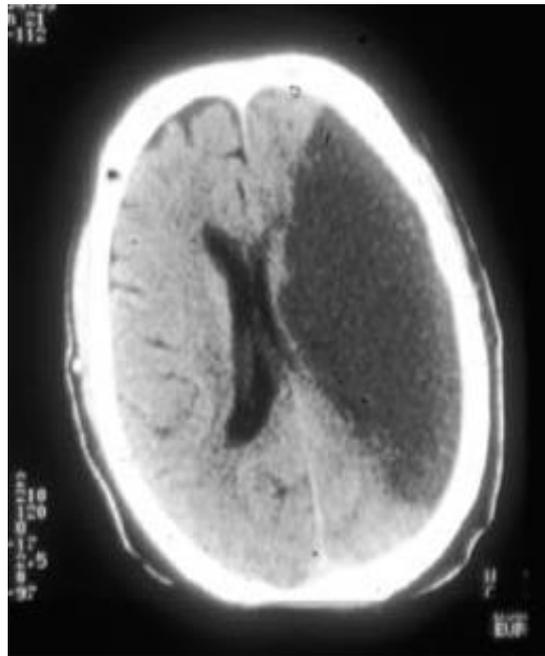
# Schlaganfall ein Notfall

» Patient mit Hemiparese rechts und Aphasie

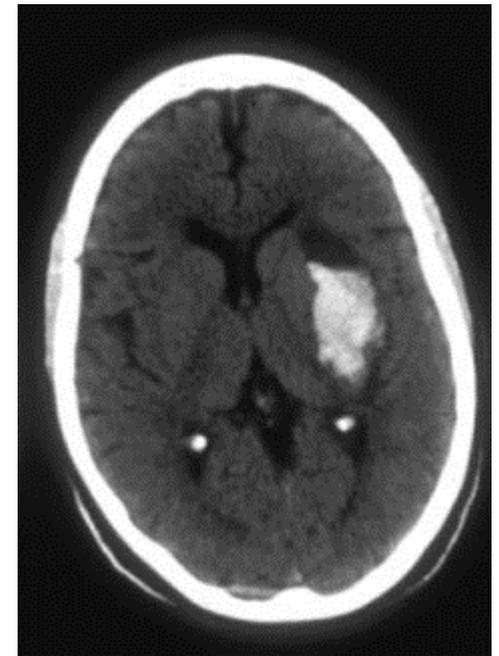
» Welches CT entspricht der Klinik?



1



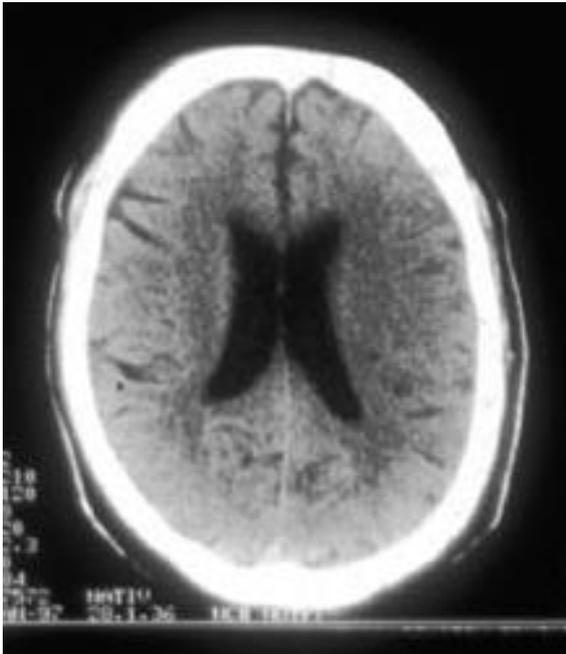
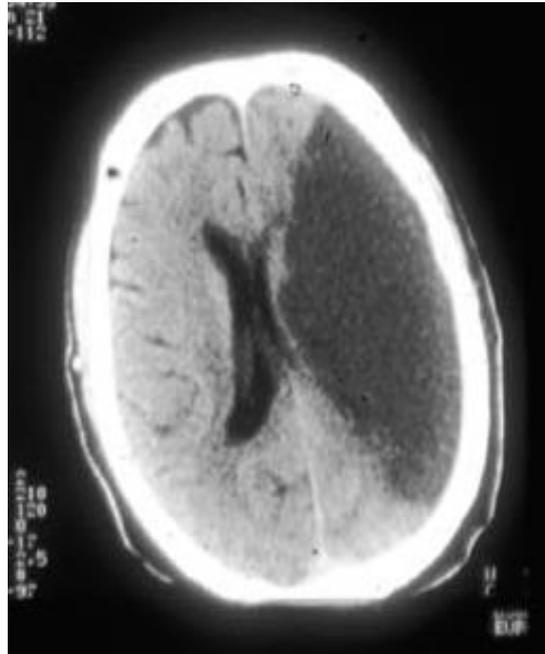
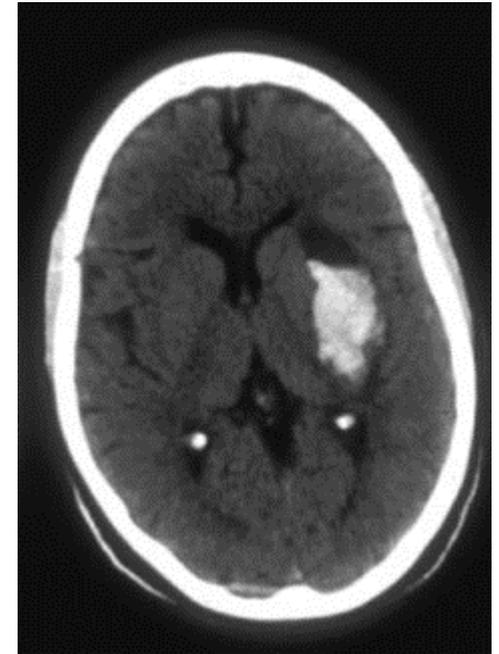
2



3

# Schlaganfall ein Notfall

- » Präklinisch ist eine Unterscheidung zwischen Ischämie und Blutung **NICHT** möglich!

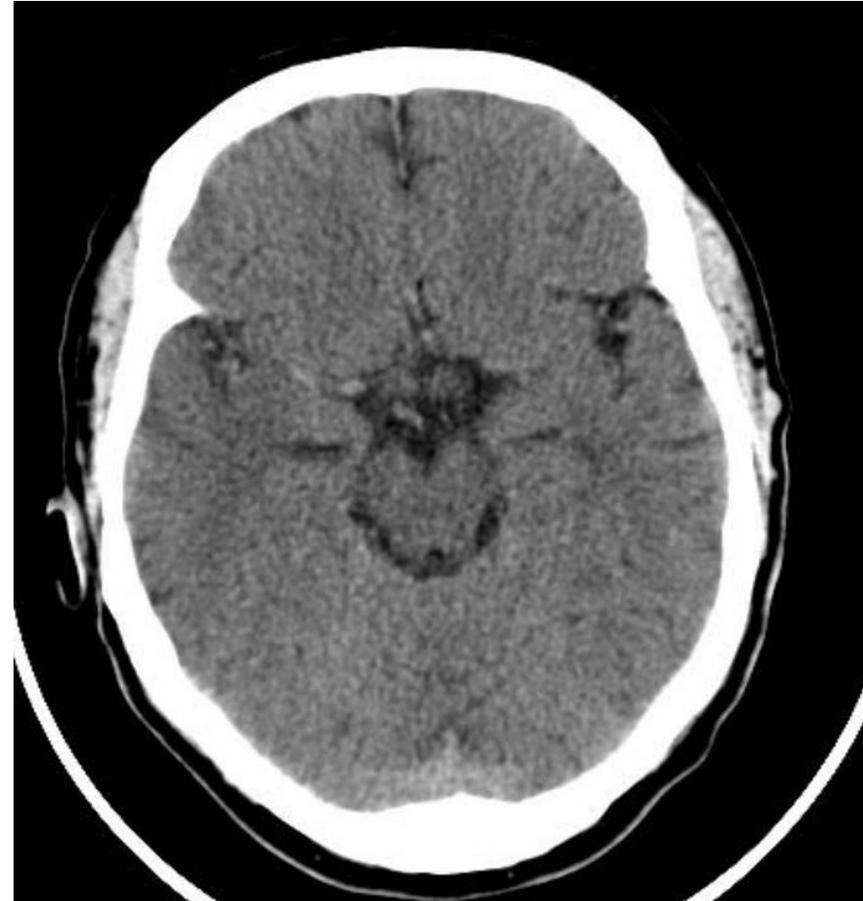
**1****2****3**

# Schlaganfall ein Notfall

- » Präklinisch ist eine Unterscheidung zwischen Ischämie und Blutung **NICHT** möglich!
- » Deshalb auch keine präklinische Lyse-Therapie möglich
- » Schnellstmöglich Transport in eine Neurologie mit Stroke Unit

# Akuttherapie des Schlaganfalls

- » Notfallmäßige Vorstellung einer 51 jährigen Patientin in einer auswärtiger Klinik
- » Dem Ehemann war gegen 5 Uhr morgens zunächst eine Unruhe seiner Ehefrau aufgefallen
- » Gegen 23 Uhr war Frau M. zuletzt beschwerdefrei gesehen worden
- » Klinisch zeigte sich eine Hemiparese links, eine Blickwendung nach rechts sowie ein Neglect der linken Körperhälfte



# Akuttherapie des Schlaganfalls

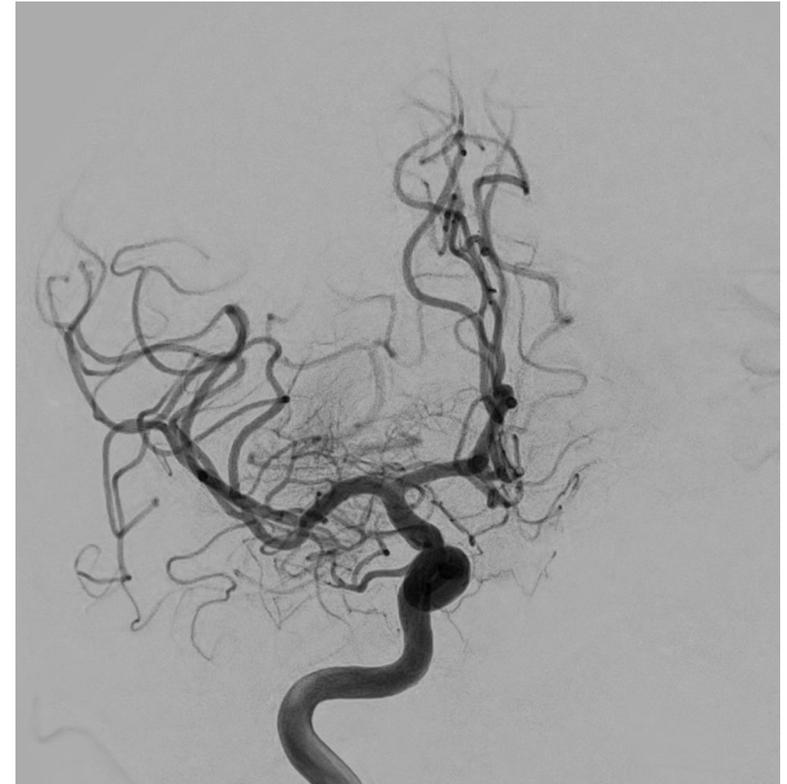
- » In der auswärtigen CCT und CTA zeigte sich bereits eine beginnende Infarktdemarkation bei prox. Verschluss der A. cerebri media rechts.
- » Nach dortiger Bildgebung Verlegung zu uns zur Thrombektomie
- » Technische erfolgte eine komplette und erfolgreiche Rekanalisation des Gefäßes



# Akuttherapie des Schlaganfalls



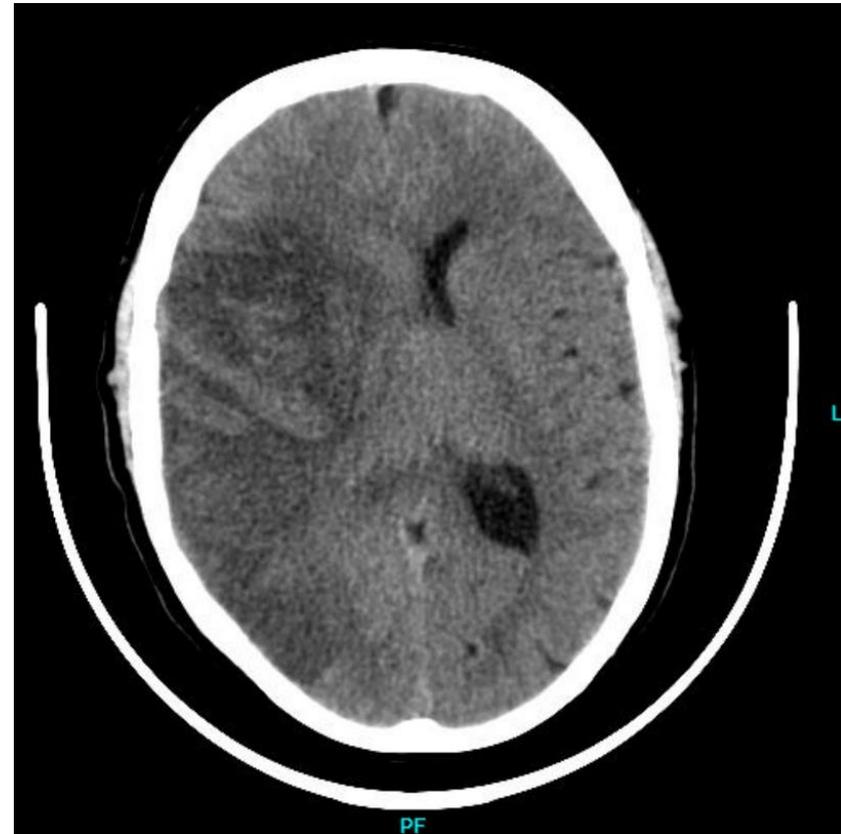
» VORHER



» NACHHER

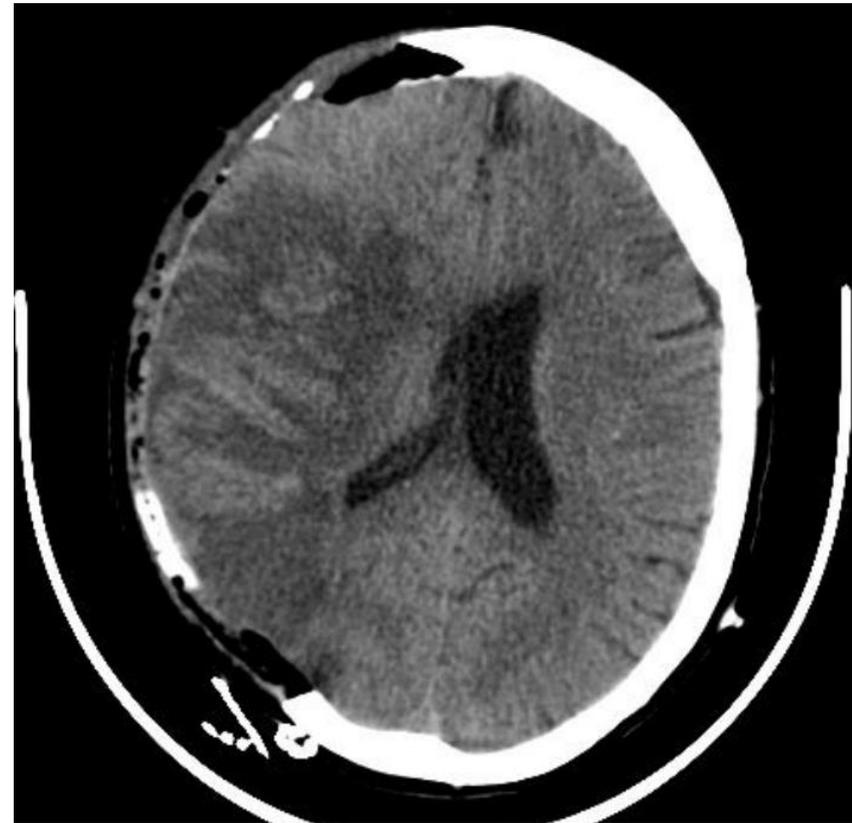
# Akuttherapie des Schlaganfalls

- » Trotz erfolgreicher Rekanalisation persistierendes neurologisches Defizit
- » Verlaufs-CCT am Folgetag (Tag 1 nach Intervention)

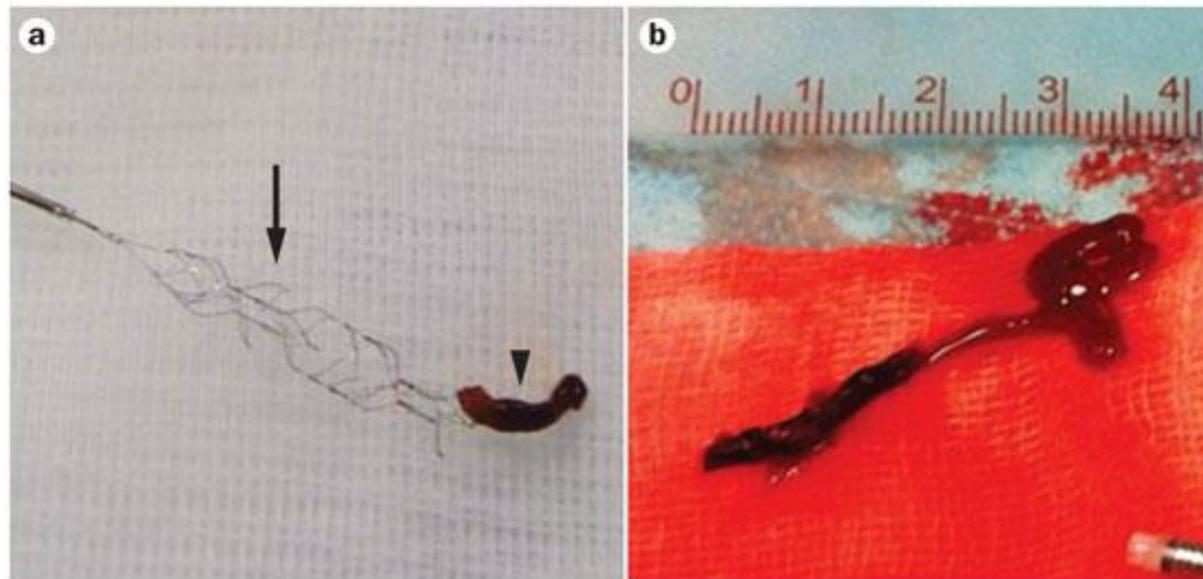


# Akuttherapie des Schlaganfalls

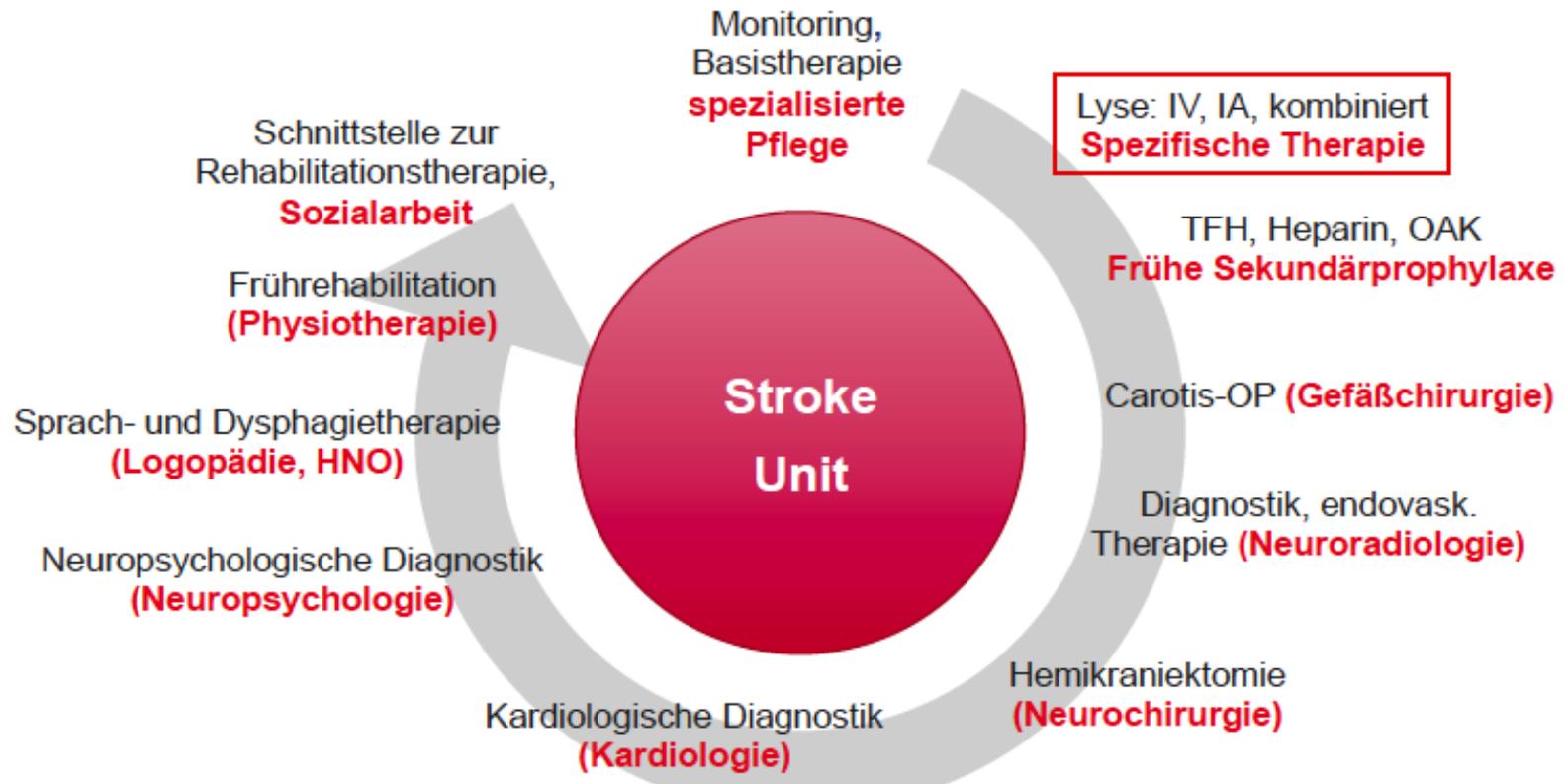
- » Entschluss zur Hemikraniektomie (an Tag 2), um eine weitere Schädigung, insbesondere der Gegenseite sowie eine „Einklemmung“ zu verhindern.



- » **Warum Mechanische Rekanalisation / Thrombektomie?**
- » **Weil die Lyse nur die Spitze des Thrombus (Eisbergs) erwischt**



# Stroke Unit



## » **Einstellung der kardiovaskulären Risikofaktoren**

- » Arterielle Hypertonie (RR < 135/85mmHg)
- » Hypercholesterinämie (LDL-Cholesterin < 70mg/dl)
- » Diabetes mellitus (HbA1c < 6,5%)
- » Nikotinabstinenz
- » Schlafapnoe
- » Übergewicht

- » **Behandlung mit Thrombozytenaggregationshemmer**
  - » ASS 100mg/d oder Clopidogrel 75 mg/d
  
- » **Behandlung mit Vitamin-K-Antagonisten** (Marcumar) **oder NOAK** (nicht Vit.-K-abhängige orale Antikoagulation)
  - » Bei Vorhofflimmern indiziert
  
- » **Behandlung einer symptomatischen Carotis-Stenose**
  - » Carotis-Thrombendarteriektomie (TEA)
  - » Carotis- Stentin (CAS)

# Intrakranielle Blutung

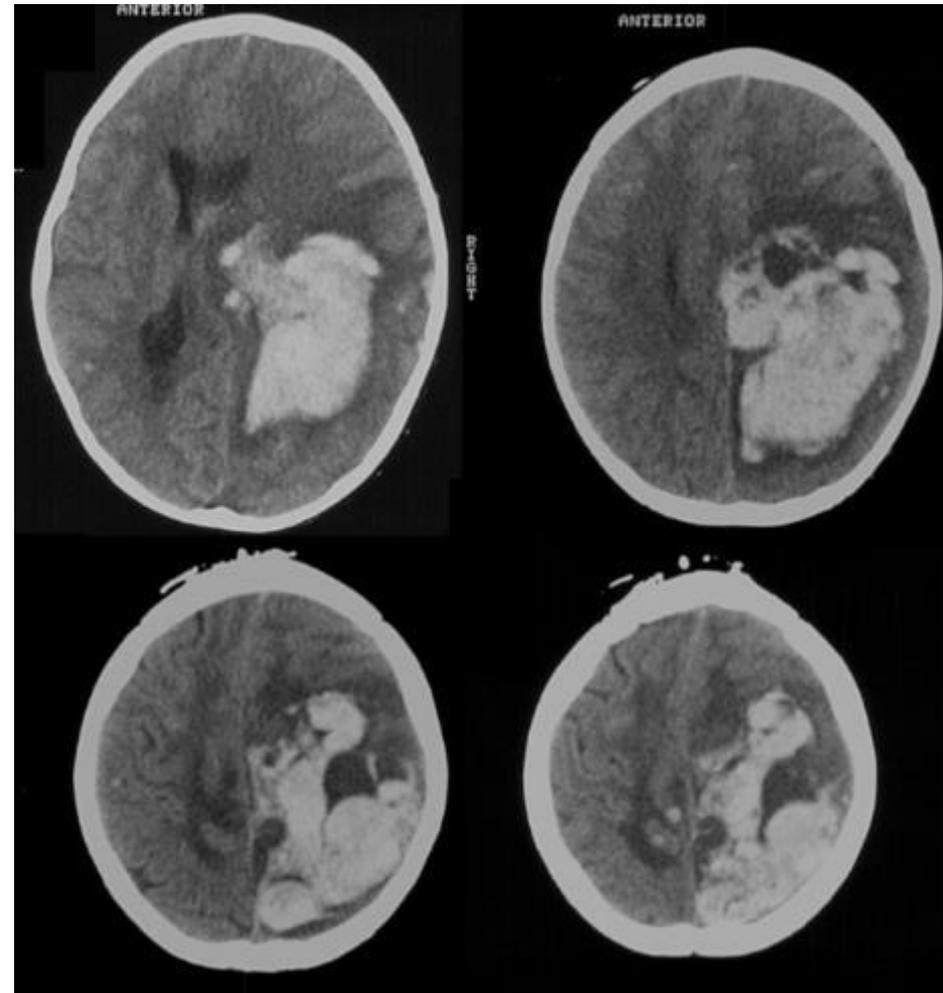
- » **Intracerebrale Blutung (ICB)**
- » **Subarachnoidalblutung (SAB)**
- » **Subduralblutung / -hämatom (SDH)**
- » **Epiduralblutung / -hämatom (EDH)**

# Intrakranielle Blutung

## » Intracerebrale Blutung (ICB)

Ursache: meist hypertensiv

Lokalisation: Stammganglien,  
Kleinhirn, Pontine

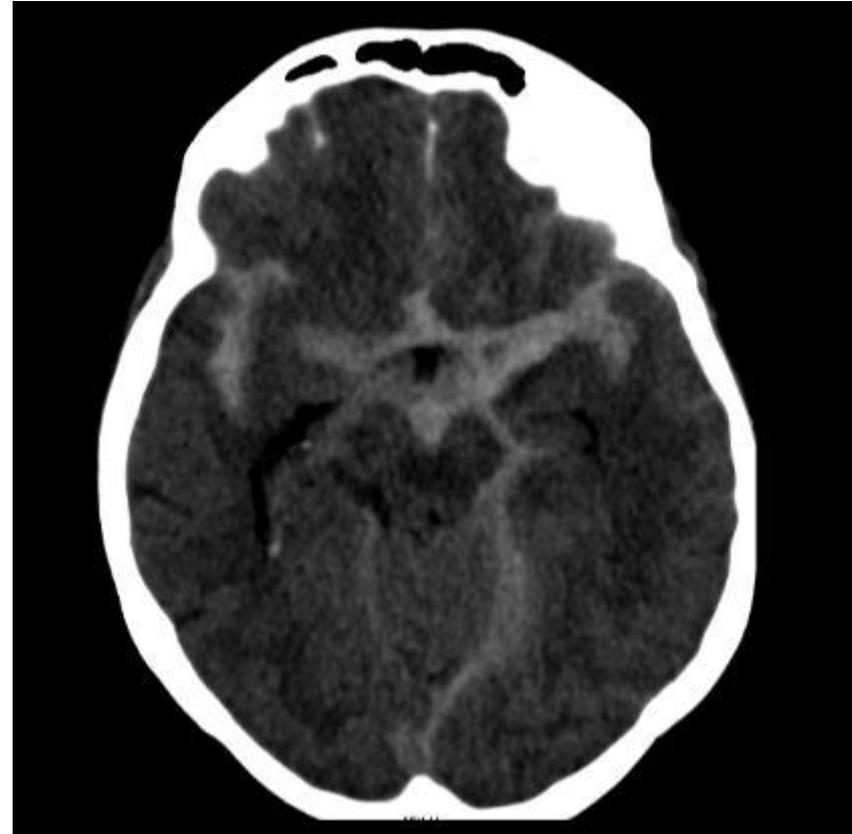


# Intrakranielle Blutung

## » Subarachnoidalblutung (SAB)

» Meist Blutung aus einem arteriellen Gefäß bei Aneurysma

» Typisch:  
Vernichtungskopfschmerzen



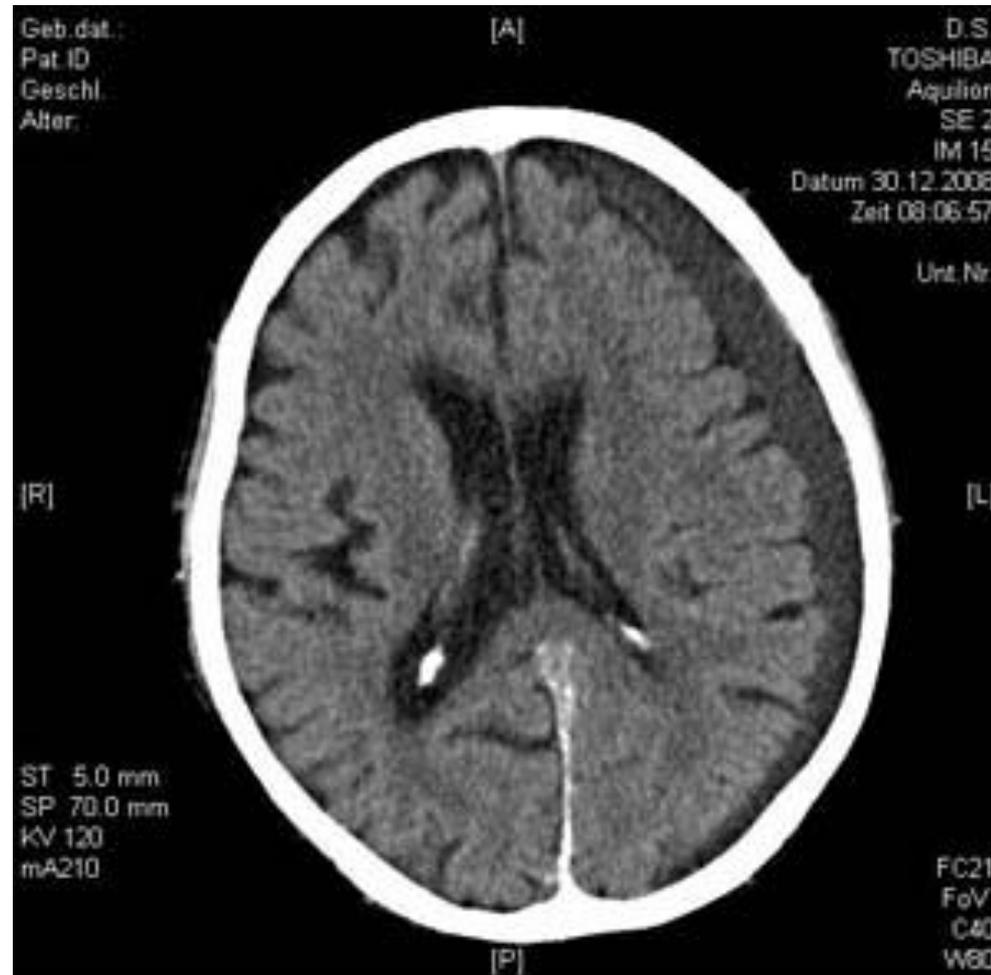
# Intrakranielle Blutung

## » Subduralhämatom (SDH)

» Quelle: meist venöse  
Blutung

» Ursache: Unfälle aber  
auch Bagateltraumen,  
insbesondere bei älteren  
Patienten

» Typisch: Sturz oder Trauma  
kann Tage bis Wochen  
zurückliegen



# Intrakranielle Blutung

## » Epiduralhämatom (EDH)

» Quelle: aus Arteria meningea media

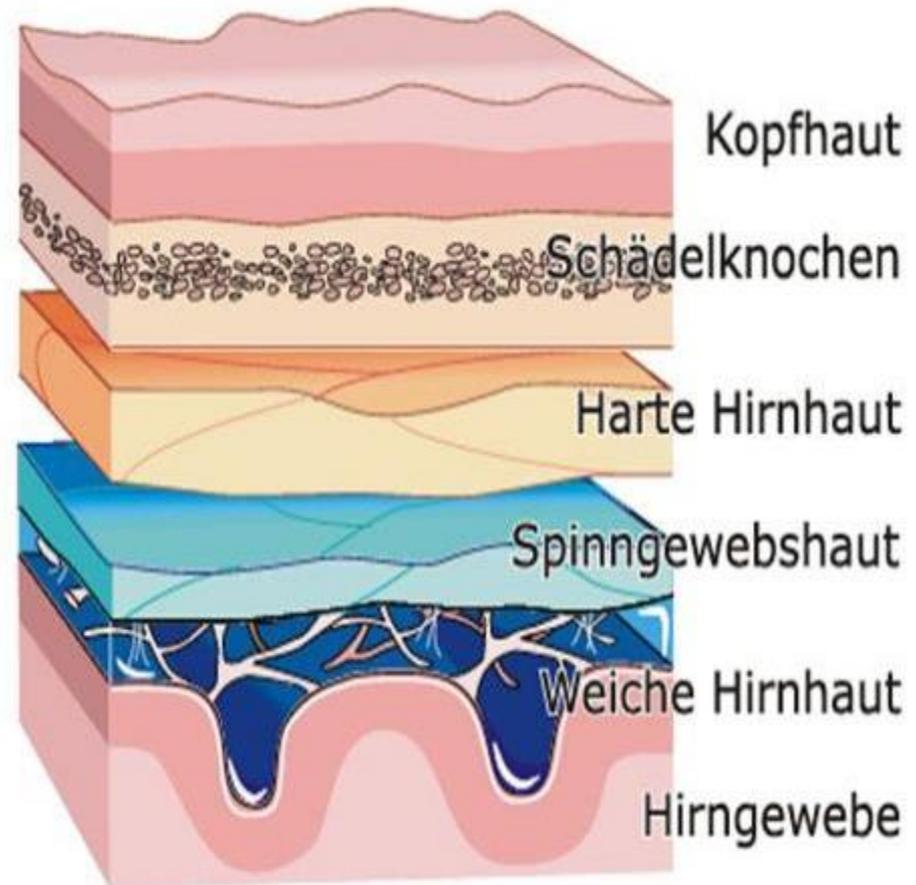
» Ursache fast immer traumatisch

» Typisch: kurzer Bewußtseinsverlust, *freies Intervall*, Kopfschmerzen und neurologischen Defiziten



# Intrakranielle Blutung

- Epiduralhämatom (EDH)
- Subdurales Hämatom (SDH)
- Subarachnoidalblutung (SAB)
- Intracerebrale Blutung (ICB)



## » ACT FAST



**FACE.**

Has their face fallen on  
one side?  
Can they smile?



**ARMS.**

Can they raise both  
arms and keep  
them there?



**SPEECH.**

Is their  
speech slurred?



**TIME.**

Time to call **999**  
if you see any single one  
of these signs.

## » TIME IS BRAIN

- » **Patienten mit einem Schlaganfall sollten auf einer Stroke Unit behandelt werden**
- » **Ischämie und Hämorrhagie sind präklinisch nicht zu unterscheiden**
- » **Systemische Lyse (Blutverdünnung) nur innerhalb der ersten 4.5h Stunden möglich**
- » **Mechanische Rekanilisation bei großem Gefäßverschluss (bis zu 24h)**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Fragen an Email: [Felix.Bode@ukbonn.de](mailto:Felix.Bode@ukbonn.de)**