

Der Schlaganfall aus Sicht des Neurologen

Univ. Ass. Dr. Martin Hauk

FA für Neurologie/Ass.Arzt für Anaesthesie
Intensivmedizin und Schmerztherapie

Universitätsklinik für Anaesthesie, allgemeine
Intensivtherapie und Schmerztherapie AKH-Wien

Ischämischer Schlaganfall

Stroke-Definition 1

- akutes fokales neurologisches Defizit aufgrund einer umschriebenen Durchblutungsstörung des Gehirns
- Als Synonym wird der Begriff „Hirnsult“ (engl. stroke) verwendet,
- Überholt: „Apoplex“ oder „Hirnschlag“
- „Hirnfarkt“ entspricht Hirnparenchymnekrose

Stroke-Definition 2

Einschluß:

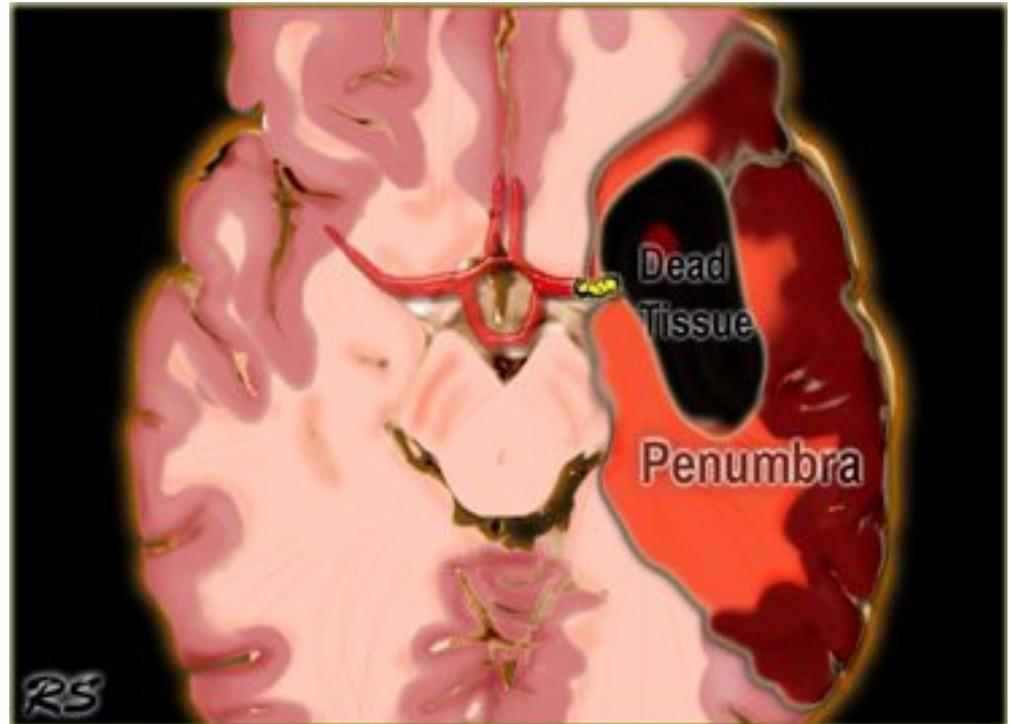
- Ischämischer Schlaganfall ca 85%
- Primäre intrazerebrale Blutung ICB ca 10%
- Subarachnoidalblutung SAB ca 5%

Ausschluß:

- Sub/epidurales Hämatom
- Intrazerebrale Blutung/zerebrale Ischämie infolge eines Tumors
- SAB ohne Ausfallssymptome
- Sinusvenenthrombose

Stroke-Pathogenese

- Sistieren der Blut- und Sauerstoffversorgung im Gehirngewebe
- Funktionsverlust und Absterben von Hirngewebe
- thromboembolische, mikroangiopathische hämodynamische Mechanismen



Stroke-Epidemiologie 1

- In den Industrialisierten Ländern dritthäufigste Todesursache
- häufigste Ursache bleibender Behinderung
- Österreich etwa 20.000 Schlaganfälle/Jahr
- Wien etwa 4000 Schlaganfälle/Jahr
- 10-12 Schlaganfälle/Tag in Wien

Stroke-Epidemiologie 2

- Einen ersten Schlaganfall überleben ca. 80-85% der Patienten in der Akutphase
- Von diesen Patienten erleiden zwischen 8 und 15% im ersten Jahr ein Zweitereignis
 - Risiko in den ersten Wochen am höchsten
 - fällt mit zunehmender Zeit zum Indexereignis immer weiter ab
- Besonders gefährdet
 - Patienten mit multiplen vaskulären Risikofaktoren
 - begleitender KHK oder pAVK
- Gefährdung bei TIAs
 - sind v.a. Patienten mit zerebralen Symptomen gegenüber jenen mit retinalen Symptomen (Amaurosis fugax)
 - Patienten über 60 Jahre
 - Symptombdauer länger als 10 min
 - Symptomen mit Lähmungen oder Sprachstörungen
 - Das größte Risiko besteht in den ersten drei Tagen nach einer TIA

Effekte von Risikofaktoren auf Schlaganfallrate

Tabelle 2 Effekte verschiedener Risikofaktoren

Risikofaktor	Effekt auf Schlaganfallrate	Häufigkeit
Alter	Verdopplung pro Dekade nach dem 55 LJ	Alle
Geschlecht	24 - 30% höher bei Männern	alle Männer
Ethnische Zugehörigkeit	2,4 fach höher bei Afro-Amerikanern, 2 fach höher bei Hispaniern Blutungsrate höher bei Chinesen und Japanern	
Genetische Prädisposition	1,9 fach höher bei Verwandten ersten Grades	
Hypertonie	3 - 5 (odds ratio)	25 - 40% der Bevölkerung
Vorhofflimmern	5 - 18 (odds ratio)	1-2%
Diabetes mellitus	1,5 - 3,0 (odds ratio)	4 - 20%
Dyslipidämie	1 - 2 (odds ratio)	6 - 40%
Rauchen	1,5 - 2,5 (odds ratio)	20 - 40%
Alkoholmissbrauch	1 - 3 (odds ratio)	5 - 30%
Mangelnde Bewegung	2,7 (odds ratio)	20- 40%

Stroke Unit

- Spezialisiert auf die Behandlung von Schlaganfällen
- Multidisziplinäre Teamarbeit
 - Ärztliche Versorgung (Neurologe)
 - pflegerischer Versorgung
 - Physio- und Ergotherapie
 - Logopädie und Sozialarbeit
- CCT/Neurosonologie
- Optional
 - DSA
 - Neurochirurgische
 - Neuroradiologische Fachabteilungen

„time is brain“

- Rasches Erkennen von und Reagieren auf die Schlaganfallsymptome
- Umgehende Information der Rettungsdienste
- Bevorzugter Transport mit Voranmeldung am Zielkrankenhaus
- Rasche und zielgerichtete Diagnostik im Krankenhaus

Stroke Unit-Zeitvorgaben

- < 10 Minuten nach Eintreffen in der Klinik
 - Wird der Patient von einem Arzt gesehen
- < 25 Minuten
 - CT-Untersuchung nach Eintreffen beginnen
- < 20 Minuten
 - Ergebnis
- < 60 Minuten nach Eintreffen
 - Behandlungsbeginn („door-to-needle“-Zeit)
- Innerhalb 3 Stunden
 - Monitorüberwachung

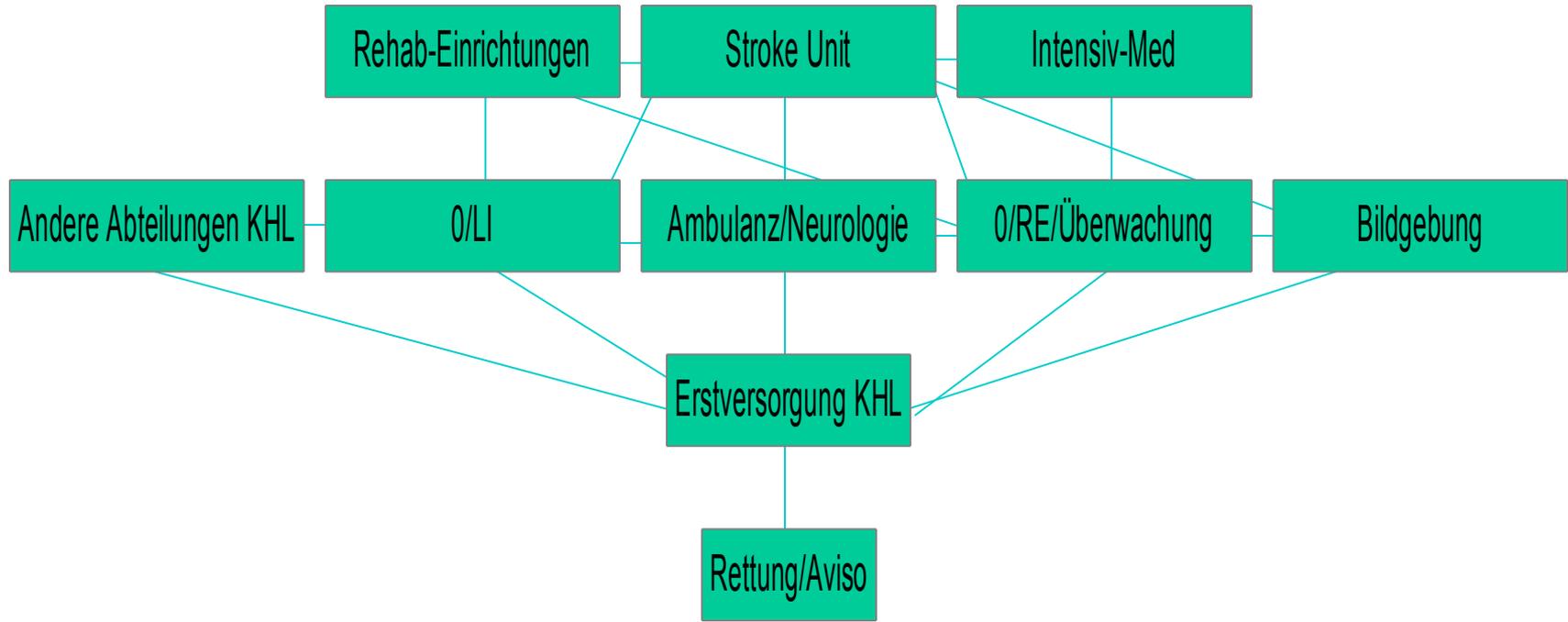
Stroke-Diagnostik

- CCT unverzüglich
- MRT statt CCT
 - rasch zur Verfügung steht
 - geeignete Gradienten-Echo-Sequenz (Blutungsausschluss)
- Routinelaborparametern, EKG und Pulsoxymetrie
- Ultraschalluntersuchung
 - extra- und intrakraniellen Gefäße
 - Herz
 - so früh wie möglich nach Symptombeginn
 - ohne Störung der Versorgung
- Diffusions- und perfusionsgewichtete MRT-Aufnahmen
 - zusätzliche Informationen zur Risiko-Nutzen-Abschätzung einer revascularisierenden Therapie

Patientenströme

Stroke-Unit KH-Hietzing-Wien

Kooperation/Patientenstrom



Die neurologische Untersuchung

- Anamnese!!
- Zeitlicher Verlauf des klinischen Geschehens!
- Inspektion (Trophik)
- Bewußtsein (GCS)
- Hirnnerven
- Motorik (Kraft (-Grade), Tonus)
- Sensibilität
- Sehnenreflexe, Pyramidenzeichen, Frontalschablonen
- Koordination
- Gang- und Statik-Prüfung
- Vegetativum (Blase, Kreislauf, Atmung)
- Psychopathologischer Status
- Neuropsychologische Untersuchung

GCS (3-15P)

Zu bewertende Reaktion	Beobachtete Reaktion	Punkte
Augenöffnen	spontan	4
	auf Aufforderung	3
	auf Schmerzreiz	2
	kein Augenöffnen	1
Beste sprachliche Antwort	vollorientiert	5
	desorientiert	4
	verwirrt	3
	unverständlich (nur Laute)	2
	keine	1
Beste motorische Reaktion	Adäquat (befolgt Aufforderungen)	6
	gezielte Abwehr auf SR	5
	ungerichtete Abwehr	4
	Beugesynergismen	3
	Strecksynergismen	2
	keine Abwehr (bewegt nicht)	1

Sprache und Sprechen

- **Dysarthrie**
 - Sprechstörung bei intakter Sprache
 - supranukleärer Läsionen
 - bulbärer Läsionen (**Bulbärparalyse**)
 - zerebellärer und extrapyramidalmotorischer Erkrankungen der Sprechmuskeln oder der sprachformenden Organe (Larynx, Pharynx)
- **Aphasie**
 - Sprachstörung bei intakter zum Sprechen benötigten Muskulatur
 - motorische Sprachzentrum(Area 44)-**Broca**
 - sensorische Sprachzentrum-**Wernicke**

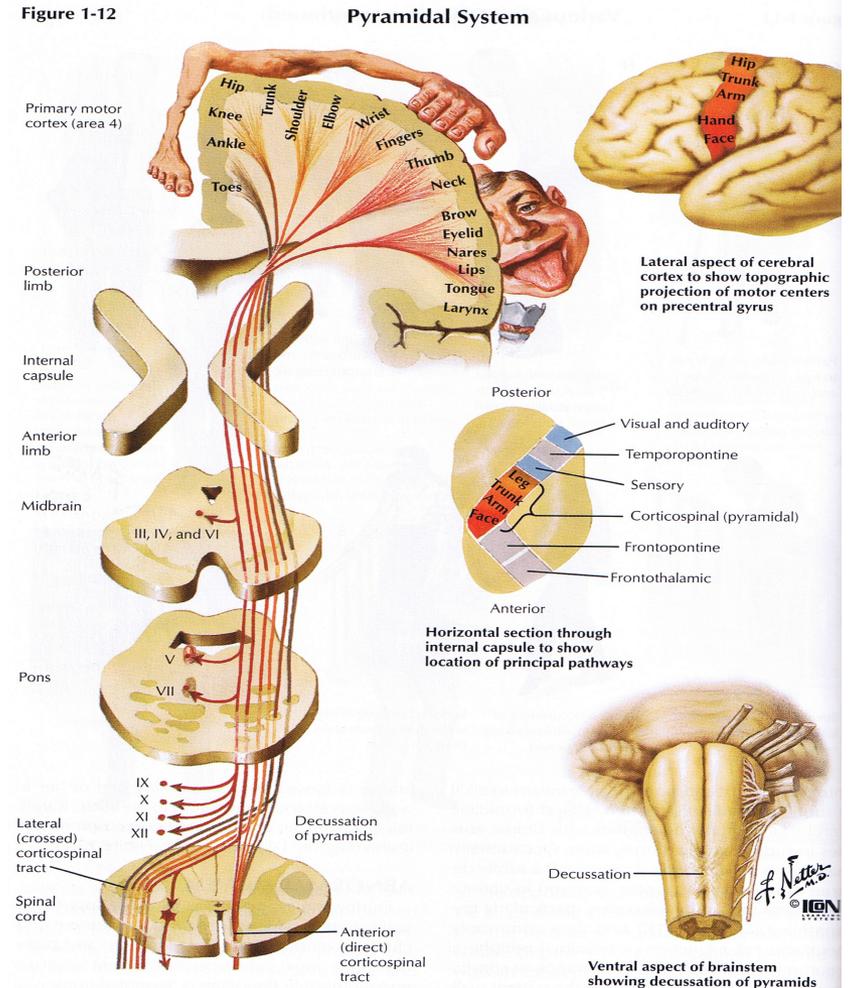
Neglect

- Vernachlässigung einer Raum- oder Körperhälfte, ohne dass gleichzeitig eine Störung der Vigilanz, oder der Orientiertheit vorliegt
 - **Motorischer Neglect:** Aktivität einer Körperhälfte und dabei besonders des Armes vermindert
 - **Sensibler Neglect:** Vernachlässigung im Bereich der sensomotorischen Exploratio
 - **Visueller Neglect:** Unaufmerksamkeits-Hemianopsie genannt

Prüfung der groben Kraft

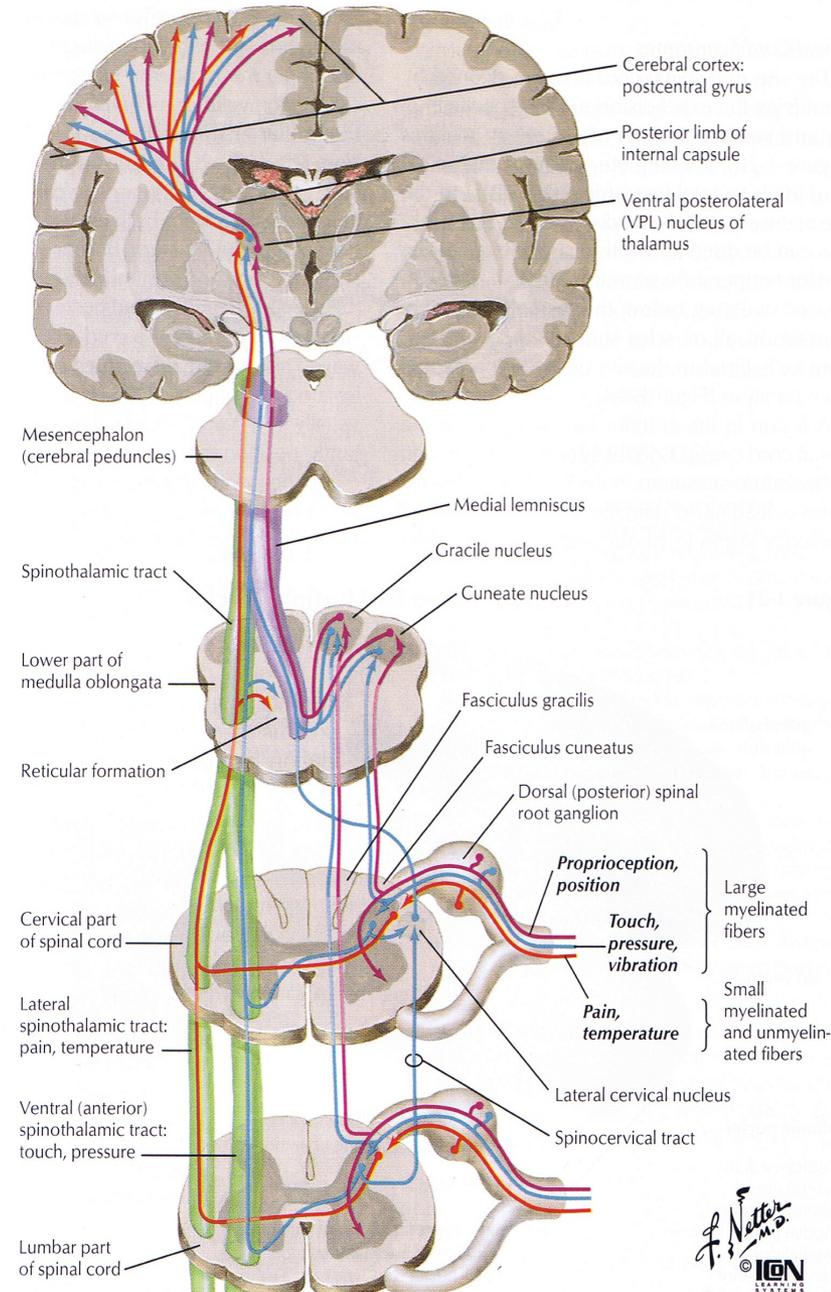
- 0: Vollständige Lähmung.
- 1: Die Muskelsehne kann gerade noch angespannt werden.
- 2: Bewegung ist nur bei Ausschalten der Schwerkraft möglich.
- 3: Bewegung ist gegen die Schwerkraft möglich.
- 4: Bewegung ist gegen Widerstand möglich, dieser kann aber nicht überwunden werden.
- 5: Normale Kraftentfaltung ist möglich.

Figure 1-12



Sensible Qualitäten

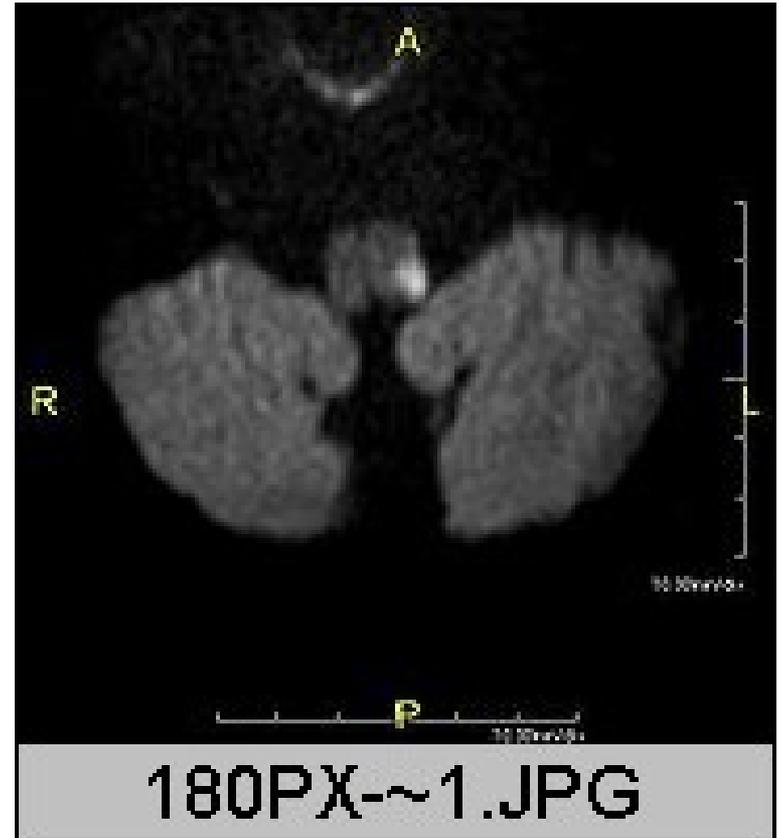
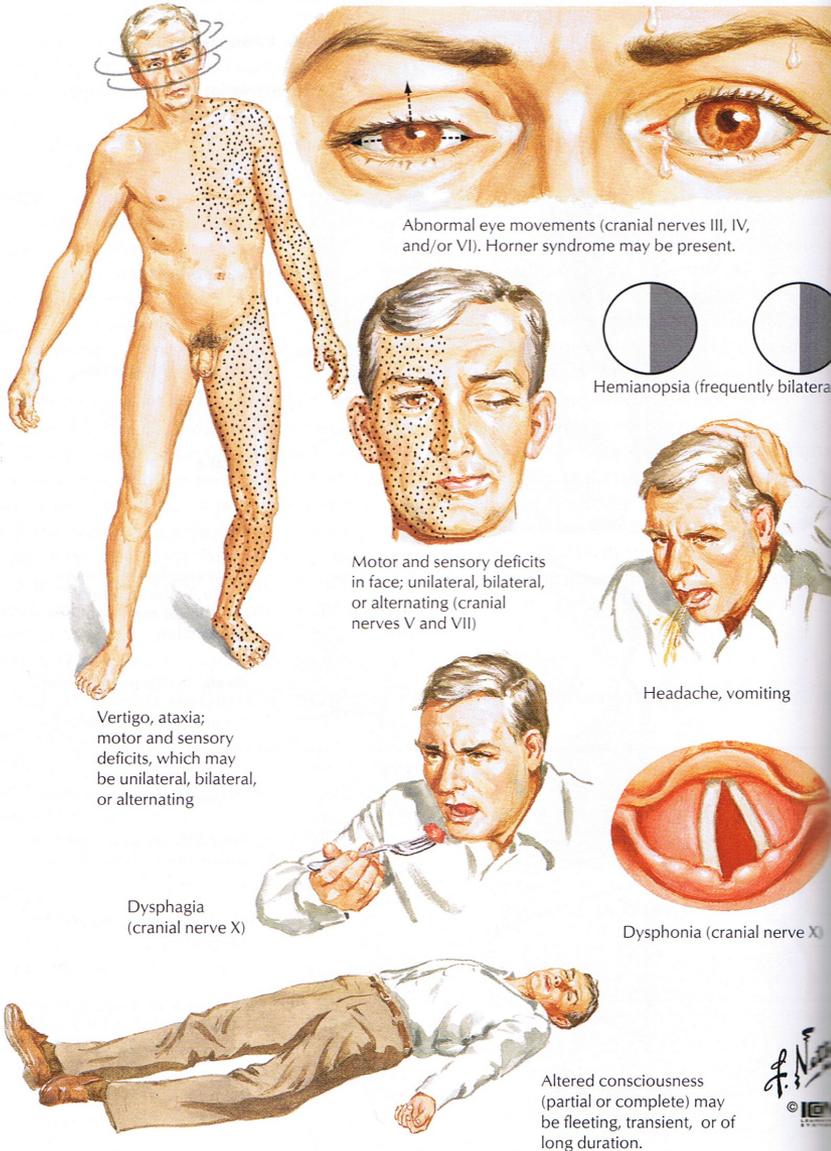
- **Schmerz**
 - Analgesie
 - Hypalgesie
 - Hyperalgesie
- **Temperatur**
 - Thermhypoästhesie
 - Thermhyperästhesie
- **Berührung**
 - Anaesthetie
 - Hypoästhesie
 - Hyperästhesie
 - Paraesthetie
- **Tiefensensibilität**
 - Vibrationsempfinden
 - Lagesinn
 - Diskriminationssinn -die Zweipunktunterscheidung



Ischämie im Vertebrobasilären Stromgebiet

Figure 20-6B

Ischemia in Vertebrobasilar Territory: Clinical Manifestations



NIH-Stroke Scale (0-42P) I

Lyden et. al, Stroke 1994

Bewußtseinslage (3 nur bei fehlender Bew. auf SR)	0=wach, 1=schläfrig (weckbar durch geringe Stimulation), 2=Stupor, 3=Koma	
Bewußtseinslage-Fragen (Monat, Alter)	0=beide korrekt, 1=eine korrekt, 2=keine korrekt	
Bewußtseinslage-Aufforderungen (Augenöffnen/-schließen, Handöffnen/-schließen)	0=beide korrekt, 1=eine korrekt, 2=keine korrekt	
Blickparese (bei Pat. mit Bewußtseinsst.werden reflektorische Augenbew. gewertet)	0=normal, 1=inkomplette Blickparese, 2=kompl Blickparese (Deviation)	
Gesichtsfeld (Koma 3, Neglect 1, Quadrant 1), Überprüfung durch visuelle Schreckreize	0=normal, 1=partielle Hemianopsie, 2=komplette Hemianopsie, 3=Blindheit	
Fazialisparese (Koma 3)	0=normal, 1=gering (Asymmetrie beim Lächeln, 2=partiell (Lähmung untere Gesichtshälfte), 3=komplett	

NIH-Stroke Scale II

Motorik li Arm (Armhalteversuch 90°Sitz, 45°liegend (Amputation, Gelenksversteifung Schulter, Hüfte 0, Koma 4))	0=keine Abweichung nach 10 Sekunden, 1=Abweichung innerhalb 10 Sek., 2=Arm fällt aufs Bett, aber gewisse Bew. gg SK, 3=keine Bew. gg. SK, 4=Plegie	
Motorik re Arm	idem	
Motorik li Bein (Beinhalteversuch 30° liegend, Koma 4)	0= keine Abweichung nach 5 Sekunden, 1=Abweichung innerhalb 10 Sek., 2=Bein fällt aufs Bett, aber gewisse Bew. gg SK, 3=keine Bew. gg. SK, 4=Plegie	
Motorik re Bein	idem	
Extremitätenataxie FNV, KHV (Koma 0, Amputation, Gelenksversteifung 0)	0=keine, 1=Ataxie einer Extremität, 2=zweier Extremitäten	

NIH-Stroke Scale III

<p>Sensibilität (Koma 2, Stupor, Aphasie 0, 1)</p>	<p>0=normal, 1=partielles Defizit, subjektiv verschieden, aber Gefühl vorhanden, 2=schweres Defizit, Berührung wird nicht gespürt</p>	
<p>Sprache (Bild beschreiben, benennen, Sätze lesen; Visus reduziert: Gegenstände in Hand benennen, Nachsprechen; intubiert: Schreibfähigkeit, Koma 3)</p>	<p>0=keine Aphasie, 1=leichte bis mäßige Aphasie, Wortfindungsstörungen, Paraphasien, 2=schwere Aphasie, fragmentarische Sprache, 3=Globalaphasie, Mutismus</p>	
<p>Dysarthrie (Koma 2, Intubation 0)</p>	<p>0=normale Artikulation, 1=einzelne Worte verwaschen, 2=kaum verständlich (stumm)</p>	
<p>Neglect (Überprüfung nur mit bds. simultaner Präsentation von visuellen u. taktilen Stimuli; Koma 3)</p>	<p>0=kein Neglect, 1=partieller Neglect: visuell, taktil, auditorisch, räumlich oder Körperneglect, 2=komplett (mehr als einer Modalität)</p>	

Stroke -Akutbehandlung

- Monitoring und Behandlung vitaler Parameter wie Blutdruck, Körpertemperatur, Herzfrequenz
- Atemfrequenz, O₂-Sättigung, Blutzucker, Elektrolyte u. a
- Spezifische Behandlung, z. B. rekanalisierende Therapie
- Frühe Sekundärprophylaxe
- Vorbeugung und Behandlung von Komplikationen
- frühe rehabilitative Therapie

Stroke-Komplikationen

n=2030	Anzahl (%)	% davon innerhalb der ersten 5 Tage
Sympt. Zerebrale Blutung	10 (0,5)	65
Symptom. Hirnödem	66 (3,3)	85
DVT/PE	19 (0,9)	16
MCI	15 (0,7)	73
Aspiration	33 (1,6)	73
Pneumonie	110 (5,4)	66
HWI	101 (5,0)	40
Sepsis	21 (1,0)	26
GI-Blutung	20 (1,0)	31
Andere Blutungen	6 (0,3)	50
Dekubitus	15 (0,7)	0
Gesamt	418 (20,6)	

Stroke-Therapie/Komplikationen

- Frühmobilisation zur Prävention zahlreicher Komplikationen
Aspirationspneumonie, tiefer Beinvenenthrombose und Dekubitalgeschwüren
- Aspirationspneumonien können durch transnasale Magensonden reduziert werden
- Bakterielle Infektionen nach einem Schlaganfall sollten gezielt und frühzeitig antibiotisch behandelt
- Minimierung des Thromboembolierisikos (Hydratation, Mobilisation, Kompressionstrümpfe)
- Niedrigdosiertes subkutanes unfraktioniertes Heparin oder niedermolekulares Heparin sollte bei Patienten mit hohem Risiko für tiefe Beinvenenthrombosen oder Lungenembolie angewandt werden
- Antikonvulsiva

Neurorehabilitation

- Wiederaufbau der verlorenen Fähigkeiten (attacking the weakness)
- Training der erhaltenen Fähigkeiten (enhancing the strength)
- Aufbau von Hilfsstrategien
- Berücksichtigung des soziokulturellen Hintergrundes des Patienten
- Anpassung der Umwelt
- Therapie der psychosozialen Fähigkeiten

Stroke-spezifische Therapie

- IV-Lyse mit rekombinanten Gewebsplasminogen Aktivator (rt-PA, 0,9 mg pro kg Körpergewicht, Maximum 90 mg)
 - Zeitfenster bis 4,5 Stunden nach Symptombeginn eines ischämischen Schlaganfalls
 - Die Lysetherapie zwischen 3 und 4,5 Stunden ist derzeit nicht zugelassen
 - Basilarisverschlüsse
 - spezialisierten Zentren
 - intraarterieller Applikation von Urokinase, rtPA
 - mechanischer Rekanalisation
 - Bei fluktuierendem Beginn
 - Zeitfenster für die intraarterielle Lysetherapie bis zu 12 Stunden
Komadauer von mehr als 4 Stunden- schlechtes Outcome (Brandt et al. 1996)
 - Intraarterielle Thrombolysetherapie nicht zeitnah
 - intravenöse Lysetherapie mit rt-PA eine möglicherweise sogar gleichwertige – Behandlungsalternative dar (Lindsberg et al. 2004)

Stroke-Frühe Sekundärprophylaxe

- Acetylsalicylsäure (100– 300 mg/d) in der Frühphase nach einem Schlaganfall kann empfohlen werden
- ASS sollte nicht gegeben werden, wenn eine Thrombolysetherapie geplant ist, sowie in den ersten 24 Stunden nach einer Lysetherapie
- Andere Thrombozytenaggregationshemmer sollten nicht zur frühen Sekundärprophylaxe eingesetzt werden
- Die Heparinisierung in PTT-relevanter Dosierung oder die entsprechende Gabe niedermolekularer Heparine ist in unausgewählten Patientenkollektiven nicht wirksam
- Eine Vollheparinisierung kann jedoch bei bestimmten Fällen, in denen eine Emboliequelle mit erhöhtem Rezidivrisiko vorliegt, indiziert sein

Stroke- Spezielle intensivmedizinische Probleme 1

- Chirurgische Dekompressionsbehandlung
 - innerhalb von 48 Stunden nach Symptombeginn
 - maligner Mediainfarkt
 - Patienten bis zu 60 Jahren
- Externe Ventrikeldrainage und Dekompressionsbehandlung für
 - raumfordernde zerebelläre Infarkte mit drohender Hirnstammkompression
- Osmotherapie
 - klinische Symptome oder neuroradiologische Zeichen infolge erhöhten intrakraniellen Druckes
 - Herniationszeichen
- moderate Hypothermie (32– 33 °C)
 - keine allgemeine Empfehlung

Stroke- Spezielle intensivmedizinische Probleme 2

- Erhöhter intrakranieller Druck (ICP)
 - Oberkörperhochlagerung (30 °)
 - eine ausreichende Schmerzbehandlung
 - Normalisierung der Körpertemperaturdann
 - intravenösen Osmotherapie mit Glycerol (4 x 125– 250 ml Glycerol 10 % über 30– 60 Minuten)
 - Mannitol (25– 50 g Mannitol alle 3– 6 Stunden) oder Hyper-HAES (über ZVK, 100 ml alle 3– 6 Stunden)
 - Thiopental oder Tris-(hydroxymethyl)aminomethan-Pufferlösungen
 - Hyperventilation hat kurzfristigen Effekt (ischämische Ödem zusätzlich verschlechtert werden (Steiner et al.2001))
 - Kortikosteroide sind zur Behandlung des postischämischen Hirnödems nicht wirksam (Qizilbash et al. 2002)

Sekundärprävention 1

- Vorhofflimmern und stabiler koronarer Herzkrankheit
 - Keine Kombination oraler Antikoagulation mit Thrombozytenfunktionshemmern
- Vorhofflimmern
 - Kombination von ASS und Clopidogrel weniger wirksam als orale Antikoagulation mit Warfarin
- Nach TIA oder einem ischämischen Schlaganfall
 - orale Antikoagulation nicht wirksamer als Gabe von ASS daher nicht generell empfohlen
 - Kombination von retardiertem Dipyridamol plus ASS in der Sekundärprävention des Schlaganfalls genauso wirksam wie Monotherapie mit Clopidogrel
 - Die Kombination von 75 mg ASS und 75 mg Clopidogrel nicht wirksamer als Monotherapie mit Clopidogrel oder Acetylsalicylsäure

Sekundärprävention 2

- Asymptomatischer Stenosen
 - Angioplastie mit oder ohne Stenting nicht empfohlen
- TIA/Schlaganfällen ohne koronare Herzkrankheit mit LDL-C-Werten zwischen 100 und 190 mg/dl
 - 80 mg Atorvastatin pro Tag zur Reduktion eines Rezidivs und der kardiovaskulären Morbidität
 - LDL-C-Wert mit Statin auf unter 100 mg/dl
- Hochgradiger symptomatischer Karotisstenosen
 - Karotisendarterektomie
 - Karotisangioplastie mit Stenting noch kein Routineverfahren
 - Bei Patienten im Alter über 65– 68 Jahren hat die operative Therapie eine niedrigere Komplikationsrate als das Stenting
- Vor, während und nach der Karotisoperation
 - Prophylaxe mit ASS weiter
- Hyperhomocysteinämie
 - Vitamin B6, B12 und Folsäure ist in der Sekundärprävention des Schlaganfalls nicht wirksam

Primärprävention-Risikofaktor 1

- Gesunder Lebensstil“ mit mindestens 30 Minuten Sport dreimal pro Woche
- Obst- und gemüsereichen Kost bzw. mediterranen Kost
- Kardiovaskuläre Risikofaktoren
 - Regelmäßige Kontrolle (bei pathologischem Befund behandelt)
- Hypertoniker, Diabetiker
 - Diät
 - kochsalzarme Kost
 - Ausdauersport und/oder Antihypertensiva
 - Alphablocker weniger wirksam als andere Antihypertensiva
- Raucher
 - Nikotinkonsum einstellen
 - Nikotinpflaster, Nikotinkaugummi, Anticraving-Therapie mit Trizyklika, Bupropion
 - Verhaltenstherapie
- KHK oder St.p.MCI und LDL-Cholesterin > 100 mg/dl
 - Statin behandelt werden

Primärprävention-Risikofaktor 2

- Keine KHK und höchstens einem vaskulären Risikofaktor und LDL-C-Werten $> 190\text{mg/dl}$
- bei mittlerem Risiko und LDL-Cholesterin $> 160\text{ mg/dl}$
- LDL-Cholesterin $> 100\text{ mg/dl}$ und mehreren vaskulären Risikofaktoren
 - Statin (Simvastatin, Pravastatin und Atorvastatin)
- Diabetiker
 - Diät
 - regelmäßiger Bewegung
 - Antidiabetika
 - bei Bedarf Insulin
 - Normoglykämische Werte sollten angestrebt werden
 - antihypertensiven Behandlung mit ACE-Hemmern oder Sartanen
 - Statine

Danke für die Aufmerksamkeit!