

Inhaltsverzeichnis

Zweck des Konzepts.....	2
Vorbemerkungen	2
1. Aufgaben Notfall-Equipe bei Lysekandidat/in	3
1.1 Aufgabe Pflegefachpersonen	3
1.2 Aufgaben Dienstarzt Medizin	4
1.3 Aufgaben Dienstarzt Neurologie	5
2. Algorithmus zerebrale Bildgebung	5
3. Lyseentscheid	6
3.1 Besonderheiten bei i.v. Lyse mit rt-PA beim ischämischen Hirninfarkt	6
3.2 Systemische Lysetherapie unter bekannter NOAK-Einnahme	7
3.3 Indikation für eine interventionelle Therapie	8
3.4 Algorithmus transitorisch ischämische Attacke (TiA)	9
4. Verlegung von Stroke Patienten.....	10
4.1 Zurück auf den Notfall	10
4.2 Aufnahmeindikation IPS	10
4.3 Aufnahmeindikation nicht-monitorisierte Stroke Unit	11
5. Überwachung Stroke Patient	12
5.1 Überwachung akuter Stroke Patient monitorisiert (auf Notfall, IPS und monitorisierter SU)	12
5.2 Überwachung Stroke-Patient auf nicht-monitorisierter SU	13
6. Akute nicht traumatische intrakranielle Blutung	14
6.1 Apparative Diagnostik.....	14
6.2 Spontane nicht traumatische Blutungen – allgemeine konservative Massnahmen	14
6.3 In-house Stroke und intrazerebrale Blutung.....	14
6.4 Laborparameter.....	15
6.5 Blutung unter/nach i.v.-Lyse	15
6.6 Blutung unter blutverdünnender Medikation.....	16
Anhänge: Formulare und Scores für Lysetherapie	17
Ausschlusskriterien für Lysetherapie beim akuten ischämischen Hirninfarkt	18
Patienteninformation und Einverständniserklärung: Thrombolyse bei akutem Hirnschlag	19

Zweck des Konzepts

Zur Planung und Durchführung von Massnahmen sind neben allgemeinem Fachwissen und Standards der Kliniken auch Informationen zu **organisatorischen Abläufen bzw. Wissen zu betrieblichen Vereinbarungen** notwendig.

Im Arbeitsalltag muss ad hoc auf solche Informationen zugegriffen werden können und werden dazu als „Handbuch Stroke Unit KSF“ zur Verfügung gestellt.

Abgrenzung:

Aktualisierungsmodus:

- Verantwortung: Dr. med. Philip Siebel
- mind. jährlich werden alle Quellen und Links auf ihre Aktualität hin geprüft
- Informationen zu Anpassungen werden i.d.R. über Dr. med. Philip Siebel angekündigt und per Mail allen potenziellen Nutzern kommuniziert.

Vorbemerkungen

Das Ziel der Akuttherapie des ischämischen Hirninfarktes ist, reversibel geschädigtes Gewebe (Penumbra) vor dem Übergang in eine irreversible Schädigung zu bewahren. Eine Behandlungsmöglichkeit besteht in der Wiedereröffnung des verschlossenen Gefässes mittels iv-Thrombolyse innerhalb von 4.5 Stunden und mittels endovaskulärer Rekanalisation innerhalb von 24 Stunden. Bei unklarem Symptombeginn kann bei Nachweis von ausreichend Penumbra in der cerebralen Bildgebung (Perfusions-CT oder vorzugsweise MRI) eine systemische Thrombolyse oder endovaskulärer Rekanalisation durchgeführt werden, vorausgesetzt die restlichen Ein- und Ausschlusskriterien sind auch gegeben.

Bis zur Klärung ob der Patient sich grundsätzlich für eine Thrombolyse-Therapie qualifiziert, stellt der ischämische Hirninfarkt einen absoluten medizinischen Notfall dar.

Durch Optimierung zirkulatorischer und metabolischer Parameter und das Vermeiden, das frühe Erfassen und Behandeln von medizinischen und neurologischen Komplikationen kann die Prognose des Schlaganfalls zusätzlich verbessert werden.

Die in diesem Konzept skizzierte Akutphase beginnt mit Eintritt des Patienten auf der Notfallstation und endet mit der Verlegung des Patienten auf die nachbetreuende Station inklusive Übergabe der weiterbehandelnden Professionen. Somit handelt es sich um eine Handlungsanweisung für die erstbetreuende Notfall-Equipe. Ergänzende Konzepte für die Hospitalisationsphase, sowie den Bereich der Früh-Rehabilitation und Rehabilitation liegen vor

1. Aufgaben Notfall-Equipe bei Lysekandidat/in

1.1 Aufgabe Pflegefachpersonen

Anmeldung und Eintritt Notfall

Der Rettungsdienst meldet den Patienten telefonisch auf dem Notfall an (7174). Die Notfallstation nimmt die Patientendaten und die Ankunftszeit auf und verbindet **IMMER** direkt an den Dienstarzt (DA) Medizin weiter. Sobald der Patient auf der Notfallstation eintrifft gelten folgende Handlungsschritte, unabhängig der Einweisungsart:

- Aufnahme des Patienten in den Schockraum, falls nicht belegt.
- Bei schwer betroffenem Pat. (z.B. NIHSS Score ≥ 10) und somit hoher Wahrscheinlichkeit eines grossen Gefässverschlusses und ggf. Weitertransport ins Stroke Center bleibt der Rettungsdienst auf Stand-by vor Ort. Pat wird jedes Mal umgelagert und um-monitorisiert.
-
- Überwachung: gemäss KISIM Favorit Überwachungsstandard Notfall Stroke-Patient im Lysefenster, Dokumentation im KISIM.
- Lagerung: primär Flachlagerung, je nach Situation bis 30° Grad Oberkörperhochlagerung ohne ärztliche Rückfrage erlaubt (Brustkyphose, Dyspnoe).
- Mindestens ein venöser Zugang (grün oder grösser) an nicht gelähmter Seite. Infusion NaCl 0,9%, 1 - 1,5 L/24h (**CAVE!** keine Glukose 5%), Ringer Infusion ist alternativ möglich.
- Sicherung der O2-Zufuhr: wenn SpO2 < 93%, dann O2-Gabe
- Labor:
 - o Lyselabor (definierter Favorit im KISIM mit: Diff.BB, Quick, INR, aPTT, Natrium, Kalium, Harnstoff, Kreatinin, Glucose, CRP, ASAT, CK, Lipidstatus, , Reserve-röhrchen Troponin und Serum+ Notfall-Blutgruppenbestimmung)
 - o Bedside-INR (Verlaufseintrag im KISIM)
 - o Kapillärer Blutzucker bei selbsteinweisenden Patienten (Verlaufseintrag im KISIM)
- Temperaturmessung (Ohr) bei selbsteinweisenden Patienten.
- Vorbereitung für das Magentresonanztomographie (MRT) / craniale Computertomographie (cCT): Entkleiden, Schmuck/ Zahnprothesen/ Hörgeräte/ etc./ entfernen
- Falls nötig, Aktivierung Telemedizin
- Begleitung des Patienten in die Radiologie mit Lysebox

1.2 Aufgaben Dienstarzt Medizin

Anmeldung Patient

Erfragen von ersten relevanten Informationen beim RD:

- Prüfen ob eine Thrombolyse grundsätzlich in Frage kommt, wenn folgende Einschlusskriterien erfüllt sind
 - o akut aufgetretenes neurologisches Defizit?
 - o Symptombeginn bekannt?
 - o Wake-up Stroke?
 - o Alter >18 Jahre
- Recherche vorhandene Patienteninformationen im KISIM, von Angehörigen oder Drittpersonen
- Verordnungen im KISIM (Überwachung, Labor, Berichte eröffnen) über Favoriten Stroke, zusätzlich Zeitdokumentation via Stroke-Favorit im KISIM
- Information an Stroke Team (Kaderarzt Medizin, Dienstarzt Neurologie, MTRA)

Eintritt Patient

- Empfang des Patienten, Übergabe mit Rettungsdienst
- Problemorientierte Anamnese (Symptombeginn, Symptome, Medikation, Allergien, Kontraindikationen für Lyse, Gewicht)
- Symptomorientierte Untersuchung des Patienten NIH-Stroke Scale und Dokumentation im KISIM, mRS bestimmen
- Verordnung der cerebralen Bildgebung im KISIM
- Transport des Patienten ins CT - **IMMER** in ärztlicher Begleitung

Allgemeine Massnahmen

Blutdruck-Therapie:

- Arterielle Hypertonie: Ebrantil i.v. 5mg-10mg Bolus-weise bei Überschreiten folgender Grenzwerte:
 - o ohne Thrombolyse >220 / 120 mmHg
 - o vor Thrombolyse >185/110 mmHg
 - o nach Thrombolyse >180/105 (erste 24 Std.)
- Arterielle Hypotonie: Therapie mit
 - o BD < 120/ 90 mmHg
 - o falls hochgradige Stenosen oder Gefässverschlüsse: <140/90 mmHg
 - o bei bekannter arterieller Hypertonie höhere Werte anstreben
 - o Vermeiden von hypotonisierenden Massnahmen (Medikamente, Lagerung), evtl. Volumengabe, bei klinischer Verschlechterung ggf. Vasopressoren (Noradrenalin 2,5 – 10 ug weise als Bolus).

Blutglukose:

- Ziel vor Thrombolyse: Blutglukose >2.7mmol/l und < 22.2 mmol/L
- Korrektur: bei Hypoglykämie 20g Glukose (100ml 20% Glucose als Bolus), bei Hyperglykämie mit Insulin

Hyperthermie:

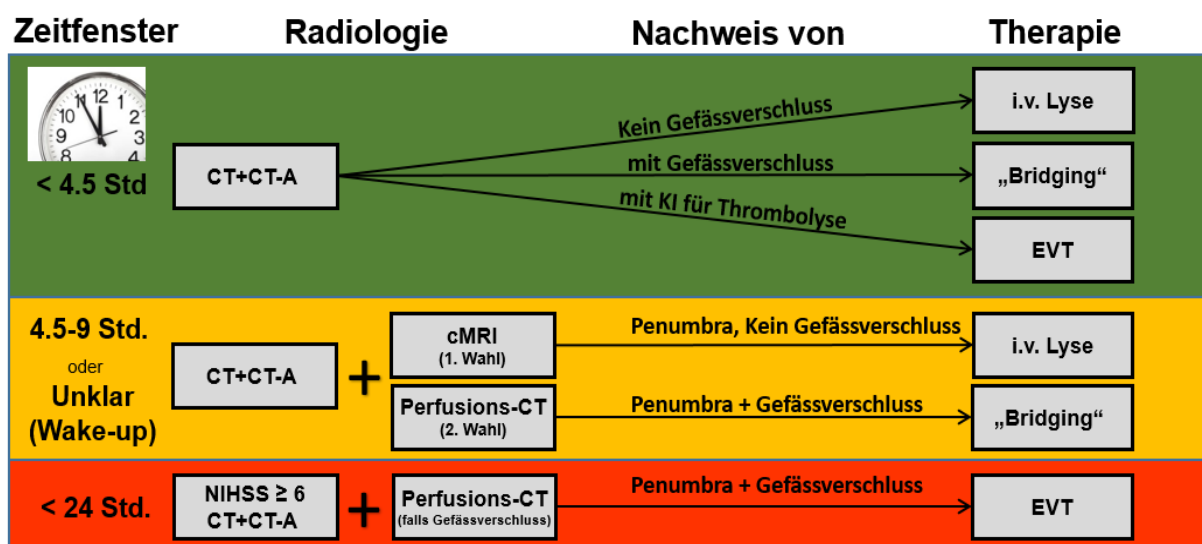
- Temperatur >38°C senken mit Paracetamol, evt. 2x2 Blutkulturen abnehmen, kausale Therapie.

1.3 Aufgaben Dienstarzt Neurologie

- Anwesenheit des Neurologen vor Ort schnellstmöglich, innerhalb 35 Minuten im Rahmen Pikettdienst (24h/7 Tage)
- Bei Bedarf telemedizinische Mitbeurteilung des Patienten
- Mitbeurteilung radiologischer Bildgebung und Indikationsstellung für erweiterte Bildgebung
- Symptomorientierte Untersuchung des Patienten (NIH-Stroke Scale), ggf. telemedizinisch
- Evaluation Ein-Ausschlusskriterien
- Entscheid Thrombolyse
- Entscheid Verlegung des Patienten (Stroke-Center, monitorisierte/ nicht-monitorisierte Stroke Unit, IPS)

2. Algorithmus zerebrale Bildgebung

- Bildgebung in der Regel: CT Schädel mit CT-Angio. In bestimmten Situationen mit Perfusions-CT oder MRI Schädel (Indikationen siehe Abbildung unten).
- Patiententransport in Begleitung von DA-Medizin + Pflege Notfall
- Überwachung des Patienten während MRI-Untersuchung mit MRI-Pulsoxymeter
- DA Medizin und Pflege Notfall bleiben im MRI/cCT bis zum Lyseentscheid anwesend



EVT = endovaskuläre Therapie

„Bridging“ = i.v. Thrombolyse + endovaskuläre Therapie (KSSG)

Gefäßverschluss für EVT = A. carotis int., A. basilaris, A. cerebri media (M1,M2-Segment). Ggf. A. cerebri ant. und post. (A1, P1-Segment)

3. Lyseentscheid

- Der definitive Therapieentscheid zur systemischen Thrombolyse, Bridging Therapie oder Verlegung zur rein mechanischen endovaskulären Therapie (EVT) wird vom Kaderarzt (KA) Neurologie getroffen.
- Es liegt im Ermessen des KA Neurologie, bereits vor dem definitiven Lyseentscheid den Entscheid zum Aufzug des Actilysebolus zu geben (Zeitersparnis)
- Der Actilysebolus (separat in 10ml-Spritze) wird von der anwesenden Pflegefachperson in der Radiologie aufgezogen (siehe Dosierungskarte in Lysebox) und verabreicht. Anschliessend wird der Actilyseperfusor gerichtet und die fortführende Therapie gestartet.
- Inhalt Lysebox: Actilyse, Verbrauchsmaterialien, Ebrantil i.v.

Ergänzende Formulare und Informationen rund um das Thema Lyseentscheid im Anhang.

3.1 Besonderheiten bei i.v. Lyse mit rt-PA beim ischämischen Hirninfarkt

Blasenkatheter	- Vor Lyse standardmässig kein Blasenkatheter - Frühestens 30 Minuten nach Lyse
ZVK, arterielle Punktion	- Frühestens 24 Stunden nach Lyse, - Früher nur nach Individualentscheid
Magensonde	- Frühestens 24 Stunden nach Lyse
Blutdrucktherapie	- Max. 180/105mmHg - Ziel-BD systolisch 120-180mmHg, diastolisch 80-110mmHg
Blutverdünnung	- Kein Thrombozytenhemmer oder Heparin nach Lyse bis Abschluss Blutung in Verlaufs-Bildgebung nach ca. 24h

3.2 Systemische Lysetherapie unter bekannter NOAK-Einnahme

i.v.- Lyse möglich, falls	Dabigatran	Rivaroxaban	Apixaban	Edoxaban
Letzte Einnahme <24h	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN
Letzte Einnahme >24h*	aPTT normal	INR < 1.3	INR < 1.3	INR < 1.3
Einnahmezeit unklar	NEIN **	NEIN **	NEIN**	NEIN**
Mögliche Alternative	Mechanische Rekanalisation	Mechanische Rekanalisation	Mechanische Rekanalisation	Mechanische Rekanalisation
* relevante Niereninsuffizienz ausschliessen (Krea-Clearance > 30ml/min) ** Aktivitätsspiegel derzeit im Labor nicht verfügbar				

3.3 Indikation für eine interventionelle Therapie

Indikation für interventionelle Therapie (endovaskuläre, re-kanalisierende Therapie (EVT)) beim akuten ischämischen Schlaganfall:

In der Regel erfolgt beim akuten Schlaganfall mit proximalem Gefässverschluss eine sogenannte *Bridging-Therapie*:

- Intravenöse Thrombolyse im KSF
- während laufender i.v.- Lyse wird der Patient für die weitere EVT ins Stroke Center am Kantonsspital St. Gallen verlegt (monitorisiert, nach Möglichkeit Notarzt-Begleitung). Neuer und sofortiger Auftrag an SNZ 144 für Sekundärverlegung.

1) **Indikation für Bridging-Therapie** (9 Stunden nach Symptombeginn):

- o systemische Thrombolyse innerhalb der (Indikation) durchführbar
- o Nachweis eines proximalen Gefässverschlusses ICA, M1/2, P1/2, A1/2, A. basilaris

2) **Indikation für EVT allein** (< 9 Stunden nach Symptombeginn):

- o Nachweis eines proximalen Gefässverschlusses *und* Vorliegen einer Kontraindikation für eine systemische Thrombolyse (siehe Lyse-Ausschlusskriterien)

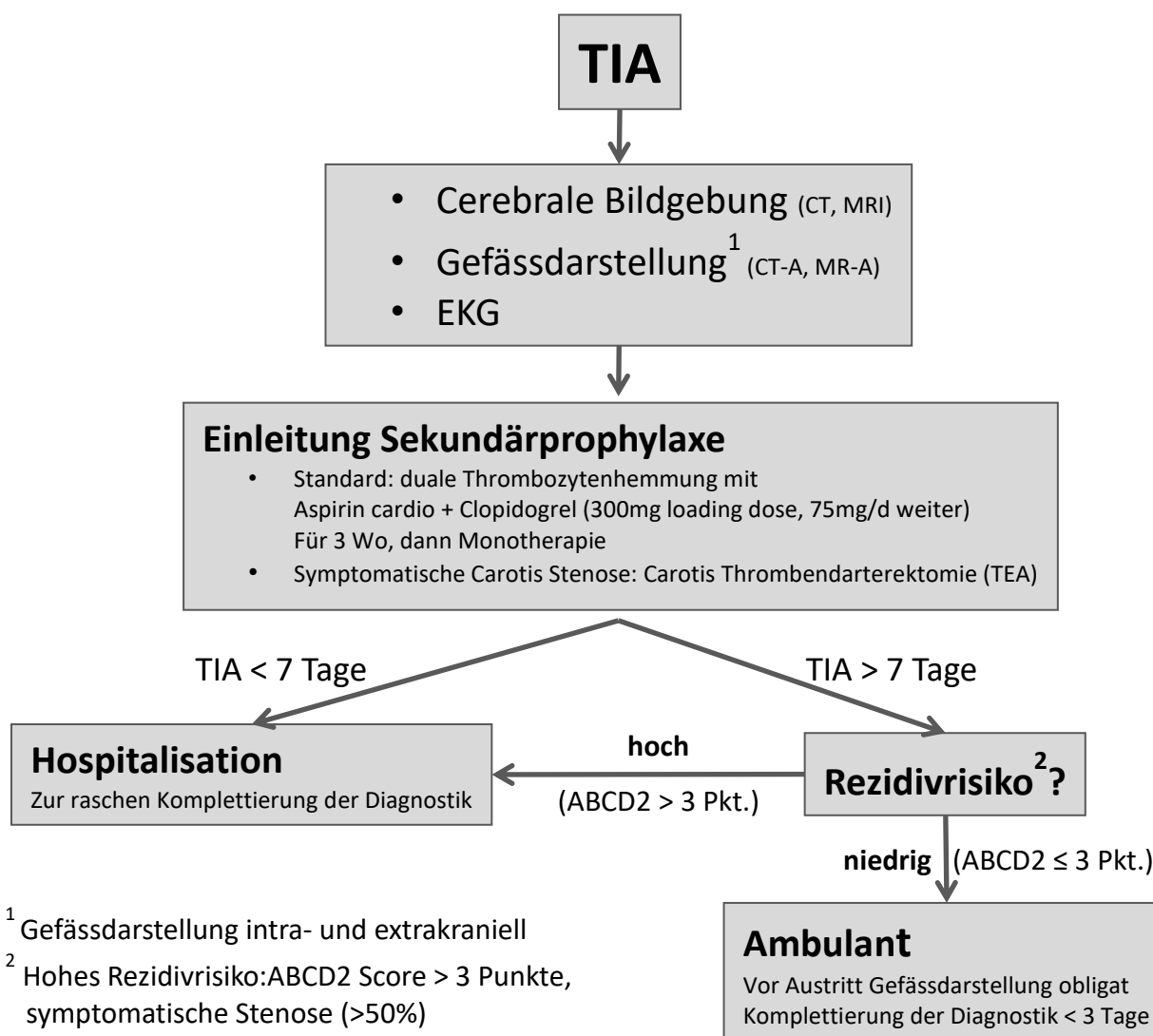
3) **Indikation für EVT allein** (< 24 Stunden nach Symptombeginn):

- o Relevantes neurologisches Defizit (NIHSS ≥ 6)
und
- o Nachweis eines proximalen Gefässverschlusses
und
- o Nachweis eines relevanten radiologischen Mismatches zwischen Infarktkern und Penumbra im Perfusions-CT oder MRI in Absprache mit Stroke Center St. Gallen

4) **Basilaristhrombose** in Einzelfällen bis 24h nach Symptombeginn

3.4 Algorithmus transitorisch ischämische Attacke (TiA)

Pathophysiologisch unterscheidet sich die TiA nicht von einem ischämischen Hirninfarkt. Dementsprechend sind auch die gleichen diagnostischen Schritte nötig. In der Regel ist eine Hospitalisation von TiA Patienten gerechtfertigt, um die Aetiologie rasch zu klären und die Sekundärprophylaxe zu beginnen und entsprechend der Ursache anzupassen. Sollte keine Hospitalisation erfolgen, muss die Schlaganfalldiagnostik innerhalb weniger Tage ambulant komplettiert und die Nachbetreuung organisiert sein.



ABCD2 Score – Rezidivrisiko bei TiA		
Klinik		Pkt.
A Alter	> 60 Jahre	1
B Blutdruck	>140/90 mmHg	1
C klinisch	Dysarthrie ohne halbseitige Schwäche	1
	Halbseitige Schwäche	2
D Dauer	10-59 Minuten	1
	> 60 Minuten	2
D Diabetes mellitus		1
4-5 Punkte: Risiko für schweren Schlaganfall 4.1% (innert 2 Tagen)		
6-7 Punkte: Risiko für schweren Schlaganfall 8.1% (innert 2 Tagen)		

4. Verlegung von Stroke Patienten

Entscheidungskriterium für die Verlegungs-Zuordnung auf die IPS, monitorisierte SU oder nicht monitorisierte SU ist das Ausmass der vitalen Gefährdung (Vitalparameter), neurologische Komplexität des Krankheitsbildes, Notwendigkeit des Einsatzes von Vasoaktiva, Qualitätsansprüche an die Überwachung und potentiell durch eine intensivere Überwachung vermeidbare Komplikationen.

4.1 Zurück auf den Notfall

- Nach Abschluss der cerebralen Bildgebung wird der Patient zurück auf den Notfall oder direkt auf die monitorisierte SU/IPS verlegt. Dies in Begleitung des DA Medizin.
- Wenn kein Platz auf der monitorisierten SU/IPS vorhanden ist, erfolgt die Weiterüberwachung, vorerst, auf der Notfallstation, ggf. muss eine Verlegung organisiert werden (ev. unter laufender Lyse).
- Sollte die zerebrale Bildgebung einen Hauptstammverschluss zeigen und eine Bridging-Therapie oder alleinige endovaskuläre Rekanalisationstherapie (Stroke Center KSSG) erwogen werden, wird Pat. zurück auf die Notfallstation gebracht und eine entsprechende Verlegung organisiert
- Sollte die zerebrale Bildgebung einen Stroke Mimic zeigen/naheliegen (Migräneaura, epileptisches Ereignis, Tumor ect.), wird Pat. je nach Situation zurück auf die Notfallstation gebracht, um dort weitere Behandlungsentscheidungen zu treffen.

4.2 Aufnahmeindikation IPS

Die Indikation wird vom DA Neurologie und KA Medizin in Absprache mit Kaderarzt IPS (8620) gestellt. Die Aufnahme erfolgt via Notfall. Primär keine Alterseinschränkung.

Akuter Schlaganfall (<24h) und subakuter Schlaganfall (>24h):

- Alle Stroke Patienten nach Lyse (je nach Kapazität können Individualentscheide getroffen werden)
- klinisch instabile intrakranielle Blutung, interventionsbedürftig (bis zur Verlegung) und/oder GCS ≤ 11 .
- Patienten mit grossem Infarktgebiet ($> 1/3$ Mediastromgebiet oder infratentoriell) mit Gefahr der Hirndrucksymptomatik.
- Notwendigkeit des Einsatzes von Vasoaktiva (v.a. Noradrenalin) oder Hypotonika per Perfusor (Urapidil, Clevidipin)
- Alle Patienten mit schwerer Komorbidität und schweren zusätzlichen internistischen Grunderkrankungen, die eine IPS-Pflichtigkeit bedingen

Bei geplanten Verlegungen innerhalb kurzer Zeit, erfolgt diese direkt von der Notfallstation und nicht von der IPS aus.

Aufnahmeindikation monitorisierte Stroke Unit

Auf der monitorisierten SU werden Patienten mit erhöhtem Überwachungsbedarf der Vitalfunktionen (EKG, SpO₂, Temperatur, Blutdruck, Puls, und Atmung) aufgenommen, um eine engmaschige Überwachung und Erhebung von Scores (wie GCS, NIH-SS, mRS, Schluckassessment, etc.) zu gewährleisten. Die Indikation wird vom DA Neurologie in Absprache mit dem KA Medizin und dem KA IPS (falls Übernahme von IPS) gestellt. Die Aufnahme erfolgt entweder als Übernahme von der IPS oder via Notfall. Primär keine Alters einschränkung. Monitorisierte Patienten werden auch nachts von der Notfallstation auf die Bettenstation verlegt.

Transitorisch ischämische Attacke

- rezidivierende TiA's
- TiA im vertebrobasilären Stromgebiet
- TiA und ABCD2-Score ≥ 4
- TiA und Carotisstenose
- TiA mit Perfusionsdefizit in cerebraler Bildgebung (Perfusions-CT oder MRI)
- Primär keine Alterseinschränkung
- Wenn eine Betreuung auf der IPS unverhältnismässig ist

Akuter Schlaganfall (<24h)

- NIHSS-Score <4 („minor Stroke“) aber ABCD2-Score ≥ 4 oder fluktuierender Verlauf
- NIHSS-Score ≥ 4
- Schlaganfall kompliziert durch ungünstige Faktoren wie multiple kardiovaskuläre Risikofaktoren, Dissektion Pneumonie, Herzinsuffizienz, Verdacht auf intermittierende Tachyarrhythmie, Schluckstörungen mit hoher Aspirationsgefahr, Tendenz zu hypertensiver Entgleisung, welche jedoch noch keine intensivmedizinische Betreuung erfordern
- Kreislauf- und atemstabil
- klinisch stabile Hirnblutung, nicht interventionsbedürftig, GCS ≥ 12
- Wenn eine Betreuung auf der IPS unverhältnismässig ist

Subakuter Schlaganfall (>24h, <7 Tage)

- Bei erhöhtem Rezidivrisiko / relevanten Komorbiditäten:
 - o entgleistem Diabetes mellitus,
 - o stabiler Sinus- oder Hirnvenenthrombose,
 - o Auftreten von epileptischen Anfällen
- Schlaganfall, mit klinischer Verschlechterung (z.B. durch sekundäre intrakranielle Blutung).

4.3 Aufnahmeindikation nicht-monitorisierte Stroke Unit

Die Indikation wird vom DA Neurologie in Absprache mit dem KA Medizin gestellt. Die Aufnahme erfolgt entweder als Übernahme von SU/IPS oder via Notfall.

Grundsätzlich: Verzicht auf eine initiale kontinuierliche Monitorisierung nur bei Patienten mit geringem Rezidivrisiko und stabiler Kreislagsituation. Primär keine Alterseinschränkung

Akuter Stroke (<24h)

Nach Überwachung/ Stabilisierung auf der Stroke Unit oder IPS:

- TiA oder „minor Stroke“ (NIHSS-Score <Akuter Stroke4) mit geringem Rezidivrisiko (ABCD2-Score <4)

Subakuter Stroke (>24h, <7 Tage)

Ischämischer Hirninfarkt, TIA einschliesslich Amaurosis fugax, ischämische Myelopathie, nicht-traumatische intracerebrale Blutung.

St. n. Lyse (>24h auf monitorisierter Stroke Unit oder IPS)

Nach Kontroll- CT inkl. Befund erfolgt Verlegung von monitorisierter Stroke Unit oder IPS nach nicht- monitorisierte Stroke Unit.

5. Überwachung Stroke Patient

5.1 Überwachung akuter Stroke Patient monitorisiert (auf Notfall, IPS und monitorisierter SU)

	0h-2h	2h-6h	6h-24h	>24h
Blutdruck	15 minütlich	30 minütlich	stündlich	4 stündlich
Puls	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich
Temperatur	stündlich	2 stündlich	4 stündlich	6 stündlich
SpO2	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich
Atmung	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich
EKG Monitoring	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich	kontinuierlich
Blutzucker	1x	Tagesprofil	Tagesprofil	Tagesprofil
Pupillen und GCS	30 minütlich	stündlich	4 stündlich	6 stündlich
NIHSS	bei Eintritt	1x	6 stündlich	6 stündlich
NIHSS-6 (IPS-Pflege)	–	1x	1-0-1-0	1-0-1-0
Cerebrale Bildgebung (cCT/cMRI)	Bei Eintritt	-	Stunde (12-) 24	
Labor (BB, Lc, INR, Tc, PTT)	Bei Eintritt	-	1x	
DOS?		2x pro Schicht	2x pro Schicht	2x pro Schicht

Blutdruck: Initiale Messung einmalig an beiden Armen (Differenz <20mmHg systolisch im Normbereich, bei Differenz ≥ 20mmHg DA informieren) in den ersten 24h?

- Ziel-RR: <220/110 mmHg (Kein Lysepatient)
- Ziel-RR: <180/105 mmHg (Lysepatient), >120/50mmHg (MAP: <135, >70mmHg)

rascher RR-Abfall (z.B. Mobilisation) vermeiden
 bei Unterschreiten der unteren Limite Volumengabe je nach kardialer Situation
 nach ärztlicher Verordnung, Pressorengabe nur bei assoziierter klinischer Verschlechterung oder hämodynamischer Notwendigkeit

Puls: Frequenz nur bei hämodynamischer Konsequenz behandeln (z.B. tachykardes VHFli)
 - Ziel-Puls: abhängig von hämodynamischer Konsequenz

O2-Sättigung: initial ohne Sauerstoff messen, wenn < 93 % abfällt, direkt wieder 2l O2 anhängen
 - Ziel-O2-Sättigung: ≥ 93%

Temperatur: Ziel-Temperatur: ≤38°C bei Stroke. Ansonsten abhängig vom Allgemeinzustand.

Blutzucker: bei Ambulanz-Wert <3mmol/l oder >15mmol/l Kontrolle kapillär und Korrektur nach Massgabe DA Medizin
 - Ziel-Blutzucker: 5-8 mmol/l bei nachgewiesenem CVI. Ansonsten Ausgleich nach internistischer Massgabe

Bei Werten ausserhalb des Zielbereiches oder klinischer Verschlechterung wird der zuständige DA informiert. **Monitoring wird grundsätzlich nach 24h abgehängt** und Pflege fragt auf der Visite aktiv nach ob es einen Grund für Verlängerung gibt.

5.2 Überwachung Stroke-Patient auf nicht-monitorisierter SU

	täglich
Blutdruck	3x täglich
Puls	3x täglich
Temperatur	3x täglich
SpO2	Bei Bedarf
Blutzucker	Tagesprofil
Pupillen und GCS	1x täglich
NIH-SS	1x täglich

Blutdruck:	- Ziel-RR (bei Ischämie ohne Lyse) in ersten 24h: <220/120, >120/50mmHg rascher RR-Abfall (z.B. Mobilisation) vermeiden. Bei Unterschreiten der unteren Limite Volumengabe je nach kardialer Situation nach ärztlicher Verordnung. -Bei assoziierter klinischer Verschlechterung oder hämodynamischer Notwendigkeit Verlegung auf die IPS. - Beginn antihypertensive Therapie nach 24h, Ausnahme bei hämodynamisch relevanter Gefässsstenose.	
Puls:	- Ziel-Puls:	abhängig von hämodynamischer Konsequenz
O2-Sättigung:	- Ziel-O2-Sättigung:	93%
Temperatur:	- Ziel-Temperatur:	≤38°C
Blutzucker:	- Ziel-Blutzucker:	<10mmol/l (nachkontrolliert, Glucose- bzw. Insulingabe nur nach ärztlicher Verordnung)

Bei Werten ausserhalb des Ziel-Bereiches, bei Verschlechterung des NIHSS-6 oder bei Verschlechterung des GCS wird der zuständige Dienstarzt Medizin informiert.

6. Akute nicht traumatische intrakranielle Blutung

6.1 Apparativen Diagnostik

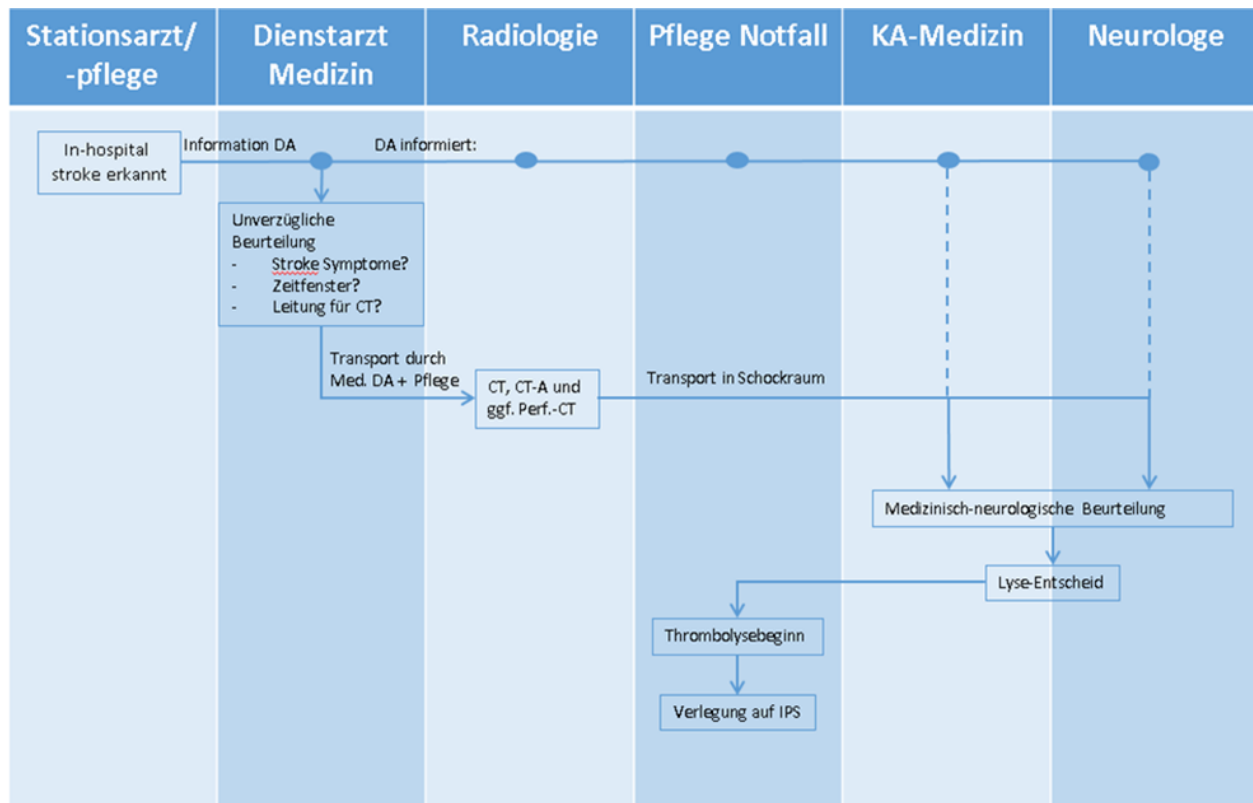
Die Diagnostik in der Akutphase unterscheidet sich nicht von der Diagnostik beim ischämischen Hirninfarkt. Bei Blutungsnachweis sollte zusätzlich eine CT-Angiographie erfolgen, denn diese liefert wertvolle Informationen über die Ursache (Aneurysmen/AV-Malformation), aber auch über das weitere Nachblutungsrisiko (Spot Sign). Bei atypischer Blutung (thalamisch, lobär) sollte zum Ausschluss einer Sinus-/Hirnvenenthrombose eine CT-Venographie ergänzt werden.

6.2 Spontane nicht traumatische Blutungen – allgemeine konservative Massnahmen

- Überwachung auf der monitorisierten Stroke Unit oder auf der Intensivstation
- Erfassen der neurologischen Defizite wie beim ischämischen Hirninfarkt (NIHSS; NIHSS-6), bei Vigilanzminderung zusätzlich GCS
- Bei arterieller Hypertonie Blutdruck senken:
 - o Blutdruckziel $\leq 140/90\text{mmHg}$ aber $>120/50\text{mmHg}$ (MAP $<110\text{mmHg}$, $>70\text{mmHg}$), Toleranzbereich systolisch 120-160mmHg
- Behandlung des erhöhten ICP
 - o Oberkörperhochlagerung i.d.R. mind. 30°, weitere Massnahmen siehe unten (Hirndrucktherapie)
- Bewusstseinsgestörte Patienten (GCS <9) ohne Schutzreflexe: Intubation und Verlegung in KSSG Neurochirurgie bzw. HNZZ (Hirndrucksonde etc.)
- ggf. Beseitigung der Blutungsquelle durch Operation oder EVT (siehe Chirurgische Massnahmen)
- Ventrikeldrainage bei intraventrikulärer Einblutung und Liquoraufstau (Verlegung auf Neurochirurgie HNZZ, siehe Chirurgische Massnahmen)

6.3 In-house Stroke und intrazerebrale Blutung

Die Expertise zur raschen Abklärung eines akuten Schlaganfalls mit Frage nach Thrombolyse (Zeitfenster bis 24 Stunden ab Symptombeginn) liegt bei der medizinischen Notfall-Gruppe. Bei Auftreten eines In-hospital Stroke ist es daher indiziert, die notfallmässigen Abklärungen über die Notfallstation laufen zu lassen. Vorgehen gemäss Algorithmus:



6.4 Laborparameter

Initiale Bestimmung von Thrombozyten, INR, PTT. Bei spezifischer Fragestellung zusätzlich Gerinnungsfaktoren.

bei Thrombozytopenie (<50'000) oder Thrombozytenfunktionsstörung: Thrombozytenkonzentrat. Bei thrombotisch-thrombozytopenischer Purpura: FFP und Prednison, evtl. Plasmapherese in Rücksprache mit Hämatologie und Nephrologie.

6.5 Blutung unter/nach i.v.-Lyse

- falls unter laufender Lyse; Infusion stoppen, weiteres Vorgehen abhängig vom Gerinnungsstatus
- Blutung nach der Lyse: in der Regel konservatives Vorgehen aufgrund der kurzen Halbwertszeit (HWZ) von r-tPA
- Bei lebensbedrohlichen bzw. grossen Blutungen kann in Rücksprache mit erfahrenen Intensivmedizinerinnen als Ultima Ratio neben dem Einsatz von Prothrombin-Komplex-Konzentraten (50E/kgKG Beriplex) z.B. rekombinanter Faktor VIIa (90µg/kgKG Novo-Seven), Tranexamsäure (8-stündlich 1g Cyclocapron für max 72h) und Desmopressin (0,2-0,4µg/kgKG Octostim) erwogen werden (Off-Label)

6.6 Blutung unter blutverdünnender Medikation

Marcoumar® /Sintrom®

- Ziel-INR <1.5 anstreben
 - Prothrombinkomplexkonzentrat (Beriplex®) 30E/kgKG + Vitamin K (Konakion MM®) initial 3x10 mg/d, im Verlauf je nach INR Messung

Heparin (UFH/NMH) mit nachweislicher Anti-Xa-Aktivität bzw. positivem Rotem®

- Management durch die Intensivmedizin, ggf. Einsatz von Protaminsulfat (Protamin®) (nur durch erfahrene Anwender)

Blutung unter NOAK

Bei **nicht lebensbedrohlichen bzw. kleinsten Blutungen** setzt man auf die kurze Halbwertszeit der NOAK. Nach Therapiestopp erholt sich die Gerinnung meist binnen zwölf bis 24 Stunden. Cave: bei Niereninsuffizienz verlängerte Wirkdauer der NOAK

NOAK: Xa-Inhibitoren (Rivaroxaban, Apixaban, Edoxaban)

- Prothrombinkomplexkonzentrat (Beriplex®) (30)-50E/kgKG

NOAK: Dabigatran

- Idarucizumab (Praxbind®) (im Notfall-Kühlschrank) 2 x 2.5 g Praxbind® als Bolus so schnell wie möglich hintereinander
- Thrombinzeit und PTT bestimmen vor und nach Gabe

Anhänge: Formulare und Scores für Lysetherapie

Ausschlusskriterien für Lysetherapie beim akuten ischämischen Hirninfarkt

Eine Lyse darf nur dann durchgeführt werden, wenn **sämtliche absoluten Kontraindikationen mit „Nein“ beantwortet** werden können.

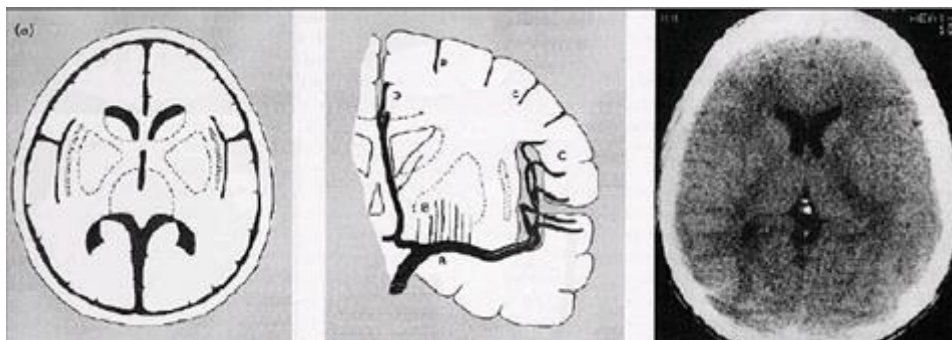
Relative Kontraindikationen müssen individuell diskutiert werden.

Ausschlusskriterien i.v. Lyse	
NEIN?	Ausschlusskriterien Anamnese
	Alter <18 Jahre
	Aktuelle Behandlung mit GPIIb/IIIa-Antagonisten
	Dringender Verdacht auf Aortenaneurysma, Endokarditis oder Perikarditis
	Intestinal- oder Harnwegsblutung in den letzten 21 Tagen
	Lumbalpunktion in den letzten 7 Tagen
	Frühere intrakranielle Blutung (innerhalb der letzten sechs Monate)
	Einnahme von Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban o.ä. in den letzten 24-48h: mechanische Lyse möglich
	*Symptombeginn unklar, z.B. Auftreten im Schlaf (ggf. möglich bei Nachweis von relevantem Penumbra-Infarktkern-Mismatch)
	*Ischämischer Hirninfarkt oder Schädel-Hirntrauma in den letzten 3 Monaten
	*Epileptischer Anfall zu Symptombeginn (Diskrimination epileptischer Anfall vs. Frühanfall bei Ischämie mittels Perfusions-CT oder cMRI)
	*Traumatische oder > 10 Min. dauernde Reanimation in den letzten 21 Tagen
	*Grössere Operationen in den letzten 14 Tagen, neurochirurgische in den letzten 3 Monaten
	*Punktion einer nicht-komprimierbaren Arterie in den letzten 7 Tagen
	*Schwangerschaft oder Geburt in den letzten 30 Tagen
Ausschlusskriterien Klinik	
	Rasche und spontane Regredienz der Symptome, sodass der Patient bei Behandlungsbeginn ohne Behinderung ist (NIH-SS 0)
	*Neurologische Ausfälle gering (NIHSS < 4 Pkt.) → Ausnahme Hemianopsie oder Aphasie oder Nachweis relevante Penumbra
	Symptome oder Zeichen einer Subarachnoidalblutung
	Schwere Komorbidität
	Medikamentös nicht senk- und kontrollierbarer Blutdruck > 185/110 mmHg bei Therapiebeginn
Ausschlusskriterien Computertomographie	
	Intrakranielle Blutung
	Irreversible Ischämie (=Infarktkern) > 1/3 des Mediaterritoriums
	*Hypodensität/Schwellung > 1/3 des Mediaterritoriums
	*Intrakranielle Neoplasie, arteriovenöse Malformation oder Aneurysma [Zufallsbefund, < 5mm]
Ausschlusskriterien Labor	
	Thrombocytopenie < 100'000
	Verlängerte INR (>1.7) oder PTT über dem Normalbereich: mechanische Lyse möglich
	Hypoglykämie (<2.7 mmol/l) oder Hyperglykämie (> 22.2 mmol/l)
* relative Kontraindikation	

Patienteninformation und Einverständniserklärung: Thrombolyse bei akutem Hirnschlag

Die Verstopfung eines Hirngefässes hat bei Ihnen / bei Ihrem Angehörigen zu einem Hirnschlag geführt. Es liegen folgende Störungen vor:

schwere Lähmung
Sprachstörung
Störung des Sehens
Andere



Zum jetzigen Zeitpunkt kann unmöglich gesagt werden, ob sich die Störungen zurückbilden werden oder nicht. Nach einem Hirnschlag bleiben leider oft schwere Ausfälle zurück, die zu einer bleibenden Behinderung führen können.

Die Chance, dass sich diese Störungen wieder zurückbilden, kann durch eine spezielle Behandlung (Thrombolyse) verbessert werden. Diese Behandlung führt dazu, dass Blutgerinnsel im Körper aufgelöst werden. Dadurch kann ein verstopftes Hirngefäss eventuell wieder geöffnet und so die Heilungschancen eines Hirnschlages verbessert werden.

Allerdings geht diese Behandlung auch mit einem leicht erhöhten Risiko einer unerwünschten Blutung einher. Dadurch kann sich Ihr Zustand / der Zustand Ihres Angehörigen selten leider auch verschlechtern.

Die Chancen einer solchen Behandlung überwiegen die Risiken, weshalb die behandelnden Ärzte empfehlen, eine Thrombolyse bei Ihnen / Ihrem Angehörigen durchzuführen.

Bitte bestätigen Sie mit Ihrer Unterschrift, dass sie über Vorteile und Risiken der geplanten Therapie orientiert worden sind und, dass Sie mit der vorgeschlagenen Behandlung einverstanden sind,

Kantonsspital Frauenfeld, den

Patient / Angehörige

Arzt

Hinweis: Bei der Therapieentscheidung handelt es sich um eine Notfallsituation in der unter zeitlich hohem Druck gehandelt werden muss. Die behandelnden Ärzte können ohne schriftliche Einverständniserklärung die Therapieentscheidung im Sinne des Patientenwohls treffen, falls der Patient selbst oder anwesende Angehörige nicht fähig sind, eine Therapieentscheidung zu treffen

Entfällt wg. KISIM

Zeiterfassungs- und Verordnungsblatt Lyse auch im KISIM dokumentieren!	Patienten-Etikette
--	--------------------

Datum:	
Symptombeginn:	
Eintritt Notfall:	
Beginn CT:	
Beginn Lyse:	
Verlegung (door-out)	
NIHSS vor Lyse:	
mRS vor Lyse:	
Gewicht des Patienten:	
Gesamtdosis:	
Bolus (auf Notfall):	
Rest (Perfusor) in 60 Min:	
Unterschrift Arzt:	

Systemische (i.v.) Thrombolyse bei ischämischem Hirninfarkt			
Gewicht kg/KG	Gesamtdosis 0.9mg/kg KG	Bolus i.v. 10% in 1 min	Perfusor 90% in 60 min
< 42	36mg = 36ml	3.5 ml	32.5 ml/h
43-47	41mg = 41ml	4 ml	37 ml/h
48-52	45mg = 45ml	4.5 ml	40.5 ml/h
53-57	50mg = 50ml	5 ml	45 ml/h
58-62	54mg = 54ml	5.5 ml	48.5 ml/h
63-67	59mg = 59ml	6 ml	53 ml/h
68-72	63mg = 63ml	6.5 ml	56.5 ml/h
73-77	68mg = 68ml	7 ml	61 ml/h
78-82	72mg = 72ml	7 ml	65 ml/h
83-87	77mg = 77ml	7.5 ml	69.5 ml/h
88-92	81mg = 81ml	8 ml	73 ml/h
93-97	86mg = 86ml	8.5 ml	77.5 ml/h
≥98	90mg = 90ml	9 ml	81 ml/h

NIH Stroke Scale Score (NIHSS)

Punkte	Rubrik	Erläuterung
	Bewusstseinslage <i>Bei Koma erhält Ataxie 0 Punkte</i>	0 Wach, unmittelbar antwortend 1 Benommen, aber durch geringe Stimulation zum Befolgen von Aufforderungen, Antworten oder Reaktionen zu bewegen 2 Somnolent, bedarf wiederholter Stimulation um aufmerksam zu sein, oder ist soporös und bedarf starker oder schmerzhafter Stimulation zum Erzielen von Bewegung 3 Koma, antwortet nur mit motorischen oder vegetativen Reflexen oder reagiert gar nicht, ist schlaff und ohne Reflexe
	Orientierung	Frage nach Monat und Alter 0 beide Fragen richtig beantwortet 1 eine Frage richtig beantwortet 2 keine Fragen richtig beantwortet
	Befolgung von Aufforderungen	Aufforderung die Augen und die nicht paretische Hand zu öffnen und zu schliessen 0 beide Aufforderungen richtig befolgt 1 eine Aufforderung richtig befolgt 2 keine Aufforderung richtig befolgt
	Okulomotorik <i>Bei Malcompliance 1 Punkt</i>	0 normal 1 partielle Blickparese = wenn die Blickrichtung von einem oder beiden Augen abnormal ist, jedoch keine forcierte Blickdeviation oder komplette Blickparese besteht (z.B. Augenmuskelparese). <i>Auch bei unzureichender Kooperation 1 Punkt</i> 2 forcierte Blickdeviation oder komplette Blickparese, die durch Ausführen des okulozephalen Reflexes nicht überwunden werden kann
	Gesichtsfeld <i>Bei fehlender Beurteilbarkeit 0 Punkte</i>	0 keine Einschränkung 1 partielle Hemianopsie 2 komplette Hemianopsie 3 bilaterale Hemianopsie
	Fazialisparese	0 normal 1 gering (abgeflachte Nasolabialfalte, Asymmetrie beim Lächeln) 2 partiell (vollständige oder fast vollständige Parese des unteren Gesichts) 3 vollständig ein- oder beidseits (fehlende Bewegungen unterer und oberer Teil des Gesichts)
Li: Re:	Motorik Arme <i>bei Plegie, Amputation, Gelenkversteifung erhält Ataxie 0 Punkte</i>	0 kein Absinken (der Arm wird über 10 Sekunden in der 90°/45° Position gehalten) 1 Absinken (der Arm wird zunächst bei 90°/45° gehalten, sinkt aber im Verlauf von 10 Sekunden ab) 2 Anheben gegen Schwerkraft möglich (der Arm kann die 90°/45° Position nicht erreichen oder halten, sinkt auf die Liegefläche ab, kann aber gegen Schwerkraft angehoben werden) 3 kein (aktives) Anheben gegen Schwerkraft, der Arm fällt nach passivem Anheben sofort auf die Liegefläche. 4 Keine Bewegung
Li: Re:	Motorik Beine <i>bei Plegie, Amputation, Gelenkversteifung erhält Ataxie 0 Punkte</i>	0 kein Absinken (das Bein wird über 5 Sekunden in der 30° Position gehalten) 1 Absinken (das Bein sinkt am Ende der 5 Sekundenperiode, berührt aber die Liegefläche nicht) 2 Aktive Bewegung gegen die Schwerkraft (das Bein sinkt binnen 5 Sekunden auf die Liegefläche ab, kann aber gegen die Schwerkraft angehoben werden) 3 kein (aktives) Anheben gegen Schwerkraft, das Bein fällt nach passivem Anheben sofort auf die Liegefläche. 4 Keine Bewegung
	Extremitätenataxie <i>bei Malcompliance, Koma, Plegie 0 Punkte</i>	0 fehlend 1 in einer Extremität vorhanden 2 in zwei Extremitäten vorhanden
	Sensibilität	0 Normal, kein Sensibilitätsverlust 1 Leichter bis mittelschwerer Sensibilitätsverlust, Pat. empfindet Nadelstiche auf der betroffenen Seite als stumpf, oder er nimmt diese nur als Berührung wahr 2 schwere bis vollständiger Sens.verlust, Pat. nimmt Berührung von Gesicht, Arm und Bein nicht wahr
	Sprache	0 Normal, keine Aphasie 1 leichte bis mittelschwere Aphasie, deutliche Einschränkung der Wortflüssigkeit oder des Sprachverständnisses, keine relevante Einschränkung von Umfang oder Art des Ausdrucks. Die Einschränkung des Sprachvermögens und/oder des Sprachverständnisses macht die Unterhaltung schwierig bis unmöglich 2 Schwere Aphasie, die Kommunikation findet über fragmentierte Ausdrucksformen statt. Der Untersucher muss das Gesagte in grossem Umfang interpretieren, nachfragen oder erraten. Der Untersucher trägt im Wesentlichen die Kommunikation 3 Stumm, globale Aphasie; Sprachproduktion/ Sprachverständnis nicht verwertbar (auch bei Koma)
	Dysarthrie <i>Bei globaler Aphasie 0 Punkte</i>	0 normal 1 leicht bis mittelschwer; der Patient spricht zumindest einige Worte verwaschen und kann nur mit Schwierigkeiten verstanden werden 2 Schwer, anarthrisch; die Sprache ist unverständlich und beruht nicht auf einer Aphasie
	Neglect <i>bei Malcompliance 0 Punkte</i>	0 Keine Abnormalität 1 Visuelle, taktile, auditive oder personenbezogene Unaufmerksamkeit oder Auslöschung bei Überprüfung von gleichzeitiger bilateraler Stimulation in einer der sensiblen Qualitäten 2 Schwere halbseitige Unaufmerksamkeit. Kein Erkennen der eigenen Hand oder Orientierung nur zu einer Seite des Raumes
Gesamt:	Datum: Uhrzeit:	Untersucher: _____ Patient _____

➔ In KISIM-Kurve dokumentieren!