



Behandlungsstandard (SOP)

Thrombolyse und Rekanalisation

Neurologische Universitätsklinik Heidelberg

Version 24. November 2014

Inhalt

A.	Einleitung und Hintergrund.....	1
B.	Vordere Zirkulation	2
B.1.	Systemische Lysetherapie nach Zulassungskriterien	2
B.2.	Endovaskuläre Therapie	4
B.3.	Lysetherapie außerhalb der Zulassung (Off-Label)	5
C.	Hintere Zirkulation	7
C.1.	Voraussetzungen	7
C.2.	Kontraindikation.....	7
C.3.	Diagnostik.....	7
C.4.	Durchführung	7
D.	Dosierungstabelle.....	8
E.	Literaturempfehlungen	8
F.	Anhänge	10

A. Einleitung und Hintergrund

Dieser **hausinterne Standard** soll helfen, Unklarheiten abzubauen, Abläufe zu strukturieren und zu standardisieren, und die Diskussion mit anderen Abteilungen über Sinn und Umfang von Zusatzdiagnostik zu erleichtern. Er will und kann nicht alle möglichen Behandlungsfälle abdecken. Begründete Ausnahmen und Abweichungen auf Boden der ärztlichen Erfahrung und Einschätzung der individuellen Situation sind also selbstverständlich möglich.

Für die individuelle Entscheidung zu einer Lysetherapie ist nicht so sehr das Ausmaß der neurologischen Symptome entscheidend, sondern das Ausmaß der Behinderung, die der Patient dadurch hat. Daher sind die im Weiteren angegebenen Grenzen des NIHSS nur als Hinweis und nicht absolut zu verstehen. Per definitionem gibt es kein geringes neurologisches Defizit.

Ein Verzeichnis der Versionen mit den jeweiligen Änderungen ist im Anhang aufgeführt. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerversion sind in blauer Textfarbe formatiert.

Die Rationale der rekanalisierenden Therapie ist die Wiederherstellung der Perfusion eines kritisch perfusionsgeminderten aber noch nicht abgestorbenen Hirngewebes, der sog. Penumbra. Zunächst zeigten CT-basierte Lysestrategien mit rt-PA im klar umrissenen Zeitfenster einen klaren Benefit für die Patienten; kürzlich wurden auch positive Studien zur intraarteriellen Rekanalisationstherapie berichtet.

Von uns kann wesentlich die Innerhospital-Zeit („door to needle time“) bis zum Beginn der Lysetherapie beeinflusst werden; diese sollte – unabhängig von der Zeit bis zum Eintreffen in der Notfallambulanz - bei einer Standardlyse (Punkt B.1) **nicht über 30 Minuten** betragen.

Orientierend gelten folgende Zeitvorgaben:

- | | |
|--|-----------------|
| - Anamnese (wesentliche Fragen: Symptombeginn, Kontraindikationen) und klinische Untersuchung (Erfassung des NIHSS):
Gleichzeitig Organisation der Bildgebung und Laboruntersuchungen
Möglichst gleichzeitig Information des Patienten / der Angehörigen | 10 Minuten |
| - Durchführung der CCT (MRT): | 10 (30) Minuten |
| - CT/MRT-Beurteilung: | 5 Minuten |
| - Vorbereitung und Gabe von Actilyse®: | 5 Minuten |

B. Vordere Zirkulation

Hierunter fallen Infarkte im Territorium der A. carotis interna, A. cerebri media, A. cerebri anterior und der A. cerebri posterior.

B.1. Systemische Lysetherapie nach Zulassungskriterien

B.1.1. Voraussetzung/Indikation

Zeitintervall: <4,5h

Klinik: "Media-Syndrom" mit Risiko einer Behinderung (auch isolierte Aphasie, Hemianopsie, etc.)

B.1.2. Kontraindikationen (siehe auch Liste im Anhang und Abschnitt B.2)

Hirnblutung in der Anamnese	absolut
nicht behandelbarer Blutdruck >185/110mmHg	absolut
intrakranielle oder intraspinale OP letzte 3 Monate	absolut
intrakranielles Aneurysma, bekannte AVM	absolut
manifeste oder kurz zurückliegende schwere Blutung	absolut
bakterielle Endokarditis, Perikarditis, Meningitis	absolut
Entbindung in den letzten 10 Tagen	absolut
nachgewiesene ulzerative Erkrankung im Gastrointestinaltrakt	absolut
Ösophagusvarizen	absolut
akute Pankreatitis	absolut
Einnahme von Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®), Apixaban (Eliquis®) o.ä. in den letzten 48 Stunden (oder Verlängerung der aPTT, Thrombinzeit, erhöhte Dabigatran-Konzentration bzw. substanzspezifische Faktor Xa Aktivität (Rivaroxaban, Apixaban)	absolut, ↳Seite 12
INR >1,7	absolut
Thrombozytenzahl <100.000/µl	relativ
Zeitfenster unklar, wake up stroke	relativ, ↳B.3.1
Alter >80Jahre	relativ, ↳B.3.2
schweres Mediasyndrom (Hemiplegie, fixierte Kopf- und / oder Blickwendung, Sopor oder Koma)	relativ, ↳B.2
Schlaganfall in den letzten drei Monaten	relativ
Blutglukose <50 mg/dl oder >400 mg/dl	relativ
geringfügige neurologische Defizite oder Symptome, die sich rasch bessern	relativ, ↳B.3.3
Krampfanfall bei Symptombeginn	relativ, ↳B.3.4
Neoplasie mit erhöhtem Blutungsrisiko	relativ
Diabetes und früherer Schlaganfall in der Anamnese	sehr relativ
Schädelhirntrauma in den letzten 3 Monaten	sehr relativ

Anmerkung: Die Angaben in den eckigen Klammern weisen darauf hin, wie sehr Ausschlusskriterien hausintern berücksichtigt werden sollen (↳B.2).

Auch bei „Verletzung“ eines relativen Ausschlusskriteriums handelt es sich aber um eine Off-Label Anwendung mit erhöhter Aufklärungs- und Dokumentationspflicht.

SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg (Version November 2014)

Seit November 2011 besteht eine Zulassung bis zu 4,5 Stunden nach Symptombeginn. [Neuere Analysen deuten daraufhin, dass die Effektivität im späten Zeitfenster unabhängig vom Alter ist](#) (Emberson 2014). Je später man im Zeitfenster behandelt, desto strikter sollte man sich jedoch an die Zulassungskriterien halten.

Die Lysetherapie kann bei fehlendem Verdacht auf eine Gerinnungsstörung auch vor Erhalt der Laborwerte begonnen werden, muss dann aber bei im Verlauf festgestellter relevanter Normabweichung ggfs. abgebrochen werden.

B.1.3. Diagnostik

Nativ CCT: Beurteilung der Infarkt-Frühzeichen¹; Ausschluss ICB / SAB, andere DD
Multimodales CCT²: bei schwerwiegendem Syndrom (NIHSS ≥ 10) oder fluktuierenden Symptomen, falls daraus eine Konsequenz erwachsen könnte (\hookrightarrow B.2.4)³
MRT: bei ECASS4-/Wake-UP-Kandidat im Rahmen der Studie

B.1.4. Durchführung

- Sofortige Information der Neuroradiologie bei Eintreffen eines potentiellen Lysepatienten
- Blutuntersuchung als Notfall-Labor
- Blutdruck-Check (**Vorgabe** $<185/110$ mmHg), konsequentes Einhalten dieser Grenze vor, während und über 24 Stunden nach Lyse (ggfs. Senkung mit z.B. Ebrantil® i.v.). Das Unterbrechen der rtPA-Infusion bei kurzfristiger Überschreitung dieser Grenze ist nicht notwendig.
- Anschluss an den Überwachungsmonitor und Ausdruck eines Ekg-Streifens.
- Bei Patienten mit Vorhofflimmern sollte konsequent versucht werden die Medikamentenanamnese zu erheben. Wenn dies nicht möglich ist, kann die rt-PA-Lyse im Falle einer normalen Thrombinzeit, einer normalen Ecarin Clotting Time und normaler substanzspezifischer anti-Xa-Aktivitäten durchgeführt werden (natürlich unter Beachtung aller zuvor und im Folgenden genannten Kriterien). Bei Verdacht oder Hinweisen auf eine Marcumar®-Einnahme ist die INR mittels CoaguChek® zu überprüfen; bis zu einer INR von 1,7 ist die systemische Lyse-Therapie zulässig (Rizos 2009)
- Aufklärungsbogen (liegt in der NFA) ausfüllen und unterschreiben sowie von Pat. oder Begleitperson unterschreiben lassen
- Start der Behandlung nach Möglichkeit im CT / MRT
- Actilyse®: i.v., 0,9 mg/kg KG (max 90 mg). Bolus von 10% über 1 bis 2 min, Rest mittels Perfusor über eine Stunde (\hookrightarrow Tabelle D)

Anmerkungen: bei Patienten mit schwerem Syndrom (z.B. NIHSS ≥ 10) Vorgehen entsprechend B.2 (Studienteilnahme, Off-Label Anwendung, individueller Heilversuch)

B.1.5. Nachbehandlung

Aufnahme auf die Stroke Unit (Neuro 5) oder Intensivstation (Neuro 4).

Kontroll-Bildgebung nach 20-36 Stunden oder bei klinischer Verschlechterung.

¹ Indikationen für ein Schlaganfall-MRT siehe auch Abschnitt B.3.1

² Dies umfasst eine CTA inkl. Aortenbogen und eine Perfusionsuntersuchung

³ Parallel dazu ist die systemische Lysetherapie vorzubereiten bzw. zu verabreichen

SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg (Version November 2014)

Kein ASS und Heparin in höheren Dosen innerhalb der ersten 24 Stunden (bis zu 10.000 IE Heparin zur Thromboseprophylaxe zulässig, dies (oder eine äquivalente Dosis LMWH) sollte bei relevanter Beinparese (KG 0-2/5) gegeben werden

Wenn bisher keine Gefäßdiagnostik, dann Dopplersonografie sobald wie möglich.

Seltene Nebenwirkung von rt-PA: oropharyngeales Angioödem; Therapie rtPA umgehend stoppen, 250 mg Decortin H, 2 Amp Tavegil, 2 Amp Ranitic, engmaschige Atemwegskontrolle, ggfs. Schutzintubation.

Ausfüllen des SITS-Dokumentationsbogens.

Eintragen der Lysezeit auf Registerblatt 2 des QS-Bogen.

B.2. Endovaskuläre Therapie

Nach Vorstellung der positiven Ergebnisse mehrere Studien (MR-Clean, ESCAPE) zur Sicherheit und Effektivität von Stent-Retrievern wurden weitere randomisierte Studien (u.s. SWIFT-Prime, THRILL) gestoppt. Daher erfolgt diese Therapie bei geeigneten Patienten wieder als individueller Heilversuch.

B.2.1. Indikation / Diagnostik

Bei Patienten mit einem schweren Schlaganfall (definiert als NIHSS ≥ 10 , Fischer 2005) - bei denen aus der Diagnostik eine Konsequenz erwachsen könnte - erfolgt als primäre Bildgebung ein multimodales CT (mCT) mit Nativ-CT, Perfusions-CT, und CT-Angiografie inkl. Aortenbogen.

Entscheidendes Kriterium zur Indikationsstellung ist das Ausmaß des irreversibel infarzierten Hirngewebes, bestimmt als Infarktfrühzeichen (Hypodensität, Schwellung) im Nativ-CT oder in der Diffusions-MRT. Patienten mit einem ASPECTS Score von < 6 (> 100 ml Infarktkern) sollten nur in Ausnahmefällen – nach interdisziplinärer Diskussion - endovaskulär behandelt werden. Wegen noch unzureichender Evidenz wird die Infarktgröße nicht alleine anhand der CBV-Läsion des mCT bestimmt, kann aber zur Entscheidungsfindung in fraglichen Fällen herangezogen werden.

Die Indikation zur mechanischen Rekanalisation wird in Absprache zwischen Neuroradiologie und Neurologie auf Oberarztbene gestellt. Der indikationsstellende neurologische Oberarzt soll sich die Schnittbilddiagnostik persönlich ansehen.

B.2.2. Durchführung

Wenn keine relevante Kontraindikation (\hookrightarrow B.1, B.3) vorliegt, erfolgt vor der endovaskulären Therapie eine systemische Thrombolysetherapie mit rtPA (übliches Dosisregime (0,9 mg/kg; ≤ 90 mg), 10% Bolus, 1 Stunde Infusionsdauer⁴, \hookrightarrow D) als sog. Bridging-Therapie. Die systemische Lysetherapie sollte nach entsprechender Vorbereitung möglichst früh, d.h. noch im CT/MRT begonnen werden.

Wenn in der CTA/MRA ein Verschluss eines größeren Gefäßes (Carotis-T-, M1-Verschluss, ein relevanter oder mehrere M2-Verschlüsse) ohne ausgedehnten irreversiblen Hirnschaden besteht (s.o.), soll in Absprache mit den Kollegen der Neuroradiologie eine intraarterielle Rekanalisation (Bridging-Konzept) eingeleitet werden, vorzugsweise im Rahmen randomisierter Studien (derzeit einzig SIESTA: Leichtsedierung ohne Intubation vs. Intubationsnarkose bei Thrombektomie). Eine randomisierte Studie ist einem individuellen Heilversuch vorzuziehen.

⁴ Ab diesem Standard wird die Infusionsdauer für Bridging-Therapien auf 1 Std. gesetzt.

SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg (Version November 2014)

Nach Indikationsstellung zur endovaskulären Therapie wird sofort die Intensivstation informiert, die einen Arzt und Pflegekraft inkl. Ausrüstung zur Übernahme des Patienten im Angiografie-Raum schicken. Bzgl. des periinterventionellen Managements und insbesondere der Frage Intubation wird nach Ansprache zwischen Intensivarzt und Interventionalist und streng gemäß der SOPs „Intubation“ bzw. „Nicht-Intubation“ (↪F) verfahren.

Über die verwendete intraarterielle Technik entscheidet der Neuroradiologe.

Die Gabe eines GpIIb/IIIa-Antagonisten (Tirofiban, Aggrastat®) erfolgt nur in Ausnahmefällen. Falls eine akute antithrombotische Therapie notwendig ist, z.B. im Rahmen einer permanenten Stent-Implantation, ist eine duale Plättchenhemmung mit ASS (500 mg Aspisol® i.v.) und Clopidogrel (600 mg Initialdosis, Magensonde) zu bevorzugen.

Falls eine Bridging-Therapie mit rtPA erfolgte, können in den ersten 24 Stunden bis zu 10.000IE Heparin i.v. gegeben werden (mögliche Indikation: Thromboseprophylaxe bei hochgradige Beinparese oder Intubation/Beatmung zur Thromboseprophylaxe). Eine gleichzeitige PTT-wirksame Heparin-gabe sollte nur in Ausnahmefällen erfolgen.

B.3. Lysetherapie außerhalb der Zulassung (Off-Label)

Die Lysetherapie außerhalb der (engen) Zulassungskriterien (↪ B.1) bedingt als Off-Label-Therapie im Sinne eines individuellen Heilversuchs eine verstärkte Patienteninformation und Aufklärung (↪F). Falls dies nicht möglich ist, ist zumindest(!) zu dokumentieren, von wem und warum dennoch die Lyseindikation gestellt wurde und vom wem sie wann begonnen wurde.

B.3.1. Zeitfenster >4,5 Stunden oder unbekannt (Wake up stroke)

In diesen Fällen erfolgt primär der Versuch die Patienten in die ECASS-4 oder Wake-Up Studie aufzunehmen, was eine Diagnostik mit **Schlaganfall-MRT⁵** voraussetzt. Wenn eine Studienteilnahme nicht möglich ist, erfolgt ebenfalls ein Schlaganfall-MRT, oder wenn hierfür Kontraindikationen bestehen eine multimodale CCT und die Lysetherapie nach dem oben beschriebenen Schema (↪ B.1.4, B.2), wenn folgende Kriterien erfüllt sind (Thomalla 2009, Kakuda 2010, Zaro-Weber 2010):

- Akuter Infarkt (DWI, Nativ-CT) ASPECT>5, <100ml Infarktkern
- darüber hinaus gehende Perfusionsstörung (mind. 20% Unterschied)
- Infarkt nicht vollständig in der T2/FLAIR-Sequenz demarkiert

Der Einschluss in ECASS4 oder Wake-Up erfolgt natürlich nur, wenn eine mögliche Placebo-Therapie ethisch zu rechtfertigen ist.

B.3.2. Alter > 80 Jahre

Patienten über 80 Jahre sind weiterhin von der Zulassung zur systemischen Lysetherapie ausgeschlossen. Verschiedenen Kohortenstudien, IST-3 und die Analyse der VISTA-Datenbank (Mishra 2010) zeigen, dass diese Patienten im 3-Std. Zeitfenster mit Lysetherapie eine signifikant höhere Chance auf ein gutes Outcome haben; das Blutungsrisiko ist im Vergleich zu jüngeren Patienten nicht erhöht. **Neuere Analysen deuten darauf hin, dass die Lysetherapie der über 80jährigen auch im 3-4,5 Std. Zeitfenster sicher und effektiv ist (Emberson 2014; Frank 2014).**

⁵ Die Vermutung, es könne auch eine Hirnblutung vorliegen, ist keinerlei Argument für ein Abweichen hiervon. Auch bei einer Hirnblutung liefert die MRT in der Frühphase wichtige Zusatzinformationen. Dann aber daran denken, dass eine T1 nach KM anzufertigen ist (Abweichung vom üblichen Stroke-MRT-Protokoll).

SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg (Version November 2014)

Daher wird entsprechend des unter B.1 genannten eine systemische Thrombolysetherapie **und eine mechanische Rekanalisation** (↳B.2) im Rahmen einer Off-Label Anwendung empfohlen / angeboten.

B.3.3. Patienten mit fluktuierender Symptomatik, rascher Besserung, oder geringen Symptomen

Patienten, bei denen sich die Symptome bessern, aber bei denen noch ein fokales neurologisches Defizit vorliegt (egal welchen Schweregrades!), werden entsprechend des Vorgenannten umgehend lysiert, da sie ein hohes Risiko einer sekundären Verschlechterung haben (Barber 2001, Köhrmann 2009). Frühzeitig ist die Ursache der Fluktuation mittels MRT/MRA oder multimodalem CT (mind. CT-Angiografie) zu klären.

Auch Patienten mit einem geringen neurologischen Defizit, sollten nach Möglichkeit eine Lysetherapie erhalten. Je geringer die Symptome und die daraus resultierende wahrscheinliche Behinderung, desto mehr Bedeutung gewinnen mögliche Kontraindikationen (↳B.1.2).

B.3.4. Krampfanfall beim Auftreten der Schlaganfallsymptome

Durchführung eines multimodalen CCT oder eines Schlaganfall-MRT und Lyse anhand der unter B.3.1 aufgeführten Kriterien. Die Lyse von sog. „stroke-mimics“ in schwierigen Zweifelsfällen (z.B. Anfall + Toddsche Parese) erscheint ausreichend sicher zu sein (Zinstok 2013).

B.3.5. Andere Ausschlusskriterien verletzt

Siehe auch Kommentare in den eckigen Klammern bei Punkt B.1.2. Je jünger der Patient, je kürzer das Zeitfenster und je stärker der Patient von dem Schlaganfall betroffen ist, desto eher sollte die Indikation zur Lysetherapie gestellt werden; in der Regel auf Basis eines multimodalen CTs oder eines Schlaganfall-MRT (↳B.3.1)

B.3.6. Konsil-Lyse

Bei Anfragen von außerhalb, bei denen eine persönliche oder teleneurologische Untersuchung des Patienten nicht möglich ist, richtet sich die Indikationstellung und Therapieempfehlung streng nach den Zulassungskriterien. Eine Thrombolyse im Zeitfenster jenseits von 4,5 Stunden wird demnach **nicht** empfohlen, allerdings soll die Übernahme und ggfs. spätere Lyse/Rekanalisation hier oder Studienteilnahme in unserem Zentrum angeboten werden.

C. Hintere Zirkulation

Hierzu zählen Infarkte im Versorgungsgebiete der Aa. vertebrales und der A. basilaris.

C.1. Voraussetzungen

Zeitintervall: bis 6 Stunden (in Einzelfällen 12 Stunden)

Verlängerung des Zeitintervalls dann, wenn der Patient bei Beginn der Lyse weniger als 6 Stunden komatös ist und keine Zeichen der irreversiblen Hirnstammschädigung aufweist (Pupillen anisokor und weit, LR ausgefallen, CR ausgefallen, Atemstörung, Kreislaufdysregulation)

Klinik: "Basilaris-Syndrom"

C.2. Kontraindikation

Nachweis einer Blutung oder Zeichen einer ausgedehnten irreversiblen Hirnstammschädigung (s.o.) oder einer ausgedehnten Infarktzierung in der Bildgebung

C.3. Diagnostik

MRT: Ausschluss Blutung, ausgedehnter Infarkte

MRA: Nachweis Basilarisverschluss oder Verschluss der dominanten A. vertebralis.

C.4. Durchführung

Umgehende Information Neuroradiologie und Übergabe des Patienten an den Kollegen der Intensivstation entsprechend des im Anhang (↪F) wiedergegebenen Standards.

Die Lysetherapie des Basilarisverschlusses soll in einem Bridging-Konzept aus systemischer Thrombolyse (analog B.2.3.) und mechanischer Thrombektomie mittels Stenttriever erfolgen. Die systemische Therapie mit einem GPIIb/IIIa Antagonisten erfolgt nur in Ausnahmefällen (z.B. bei intravasalem Verbleib des Stents) und nach Rücksprache mit den behandelnden Neuroradiologen (Möhlenbruch 2014, Nagel 2009, Nagel 2013, ↪B.2)

D. Dosierungstabelle

KG [kg]	Actilyse® 0,9 mg/kg kG			Aggrastat® 50 µg/ml	
	Dosis [mg]	Bolus [ml]	Infusion [ml/h]	Bolus (30Min) [ml/h] ¹	Infusion (12 Std) [ml/h] ¹
50	45	4,5	40,5	24	6,0
55	49,5	5,0	44,6	26	6,6
60	54	5,4	48,6	29	7,2
65	58,5	5,9	52,7	31	7,8
70	63	6,3	56,7	34	8,4
75	67,5	6,8	60,8	36	9,0
80	72	7,2	64,8	38	9,6
85	76,5	7,7	68,9	41	10,2
90	81	8,1	72,9	43	10,8
95	85,5	8,6	77,0	46	11,4
100	90	9,0	81,0	48	12,0
>100	90	9,0	81,0	48	12,0

1: Bei schwerer Niereninsuffizienz Halbierung der Laufrate; insbes. für Aggrastat® wird auch auf die Fachinfo (L-AID) hingewiesen.

E. Literaturempfehlungen

Barber PA, Zhang J, Demchuk AM, Hill MD, Buchan AM. Why are stroke patients excluded from TPA therapy? An analysis of patient eligibility. *Neurology*. 2001 Apr 24;56(8):1015-20.

Bluhmki E, Chamorro A, Davalos A, Machnig T, Sauce C, Wahlgren N, et al. Stroke Treatment with Alteplase Given 3.0-4.5 h After Onset of Acute Ischaemic Stroke (ECASS III): Additional Outcomes and Subgroup Analysis of a Randomised Controlled Trial. *Lancet Neurol*. 2009;8:1095-1102

Emberson J. et al for the Stroke Thrombolysis Trialists' Collaborative Group: Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials; *Lancet* 2014, early online

Fischer U, Arnold M, Nedeltchev K, Brekenfeld C, Ballinari P, Remonda L, Schroth G, Mattle HP. NIHSS score and arteriographic findings in acute ischemic stroke. *Stroke*. 2005;36:2121-2125

Frank B, Fulton RL, Lees KR, Collaborators V. The effect of time to treatment on outcome in very elderly thrombolysed stroke patients. *Int J Stroke*. 2014;9:591-596

Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, Brozman M, Davalos A, Guidetti D, et al. Thrombolysis with Alteplase 3 to 4.5 Hours After Acute Ischemic Stroke. *N Engl J Med*. 2008;359:1317-1329

**SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg
(Version November 2014)**

IST-3 group. The benefits and harms of intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator within 6 h of acute ischaemic stroke (the third international stroke trial [IST-3]): a randomised controlled trial. *Lancet* 2012;379(9834): 2352-2363.

Kakuda W, Lansberg MG, Thijs VN, Kemp SM, Bammer R, Wechsler LR, Moseley ME, Marks MP, Albers GW. Optimal definition for PWI/DWI mismatch in acute ischemic stroke patients. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2008;28:887-891

Köhrmann M, Nowe T, Huttner HB, Engelhorn T, Struffert T, Kollmar R, et al. Safety and outcome after thrombolysis in stroke patients with mild symptoms. *Cerebrovasc Dis.* 2009;27(2):160-6.

Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet* 2010;375:1695-703.

Möhlenbruch M, Stampfl S, Behrens L, Herweh C, Rohde S, Bendszus M, Hametner C, Nagel S, Ringleb PA, Pham M: Mechanical thrombectomy with stent retrievers in acute basilar artery occlusion. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2014 May; 35(5): 959-64

Nagel S, Schellinger PD, Hartmann M, Jüttler E, Huttner HB, Ringleb P, et al. Therapy of acute basilar artery occlusion. Intraarterial thrombolysis alone vs bridging therapy. *Stroke.* 2009;40:140-146

Nagel S, Kellert L, Möhlenbruch M, Bösel J, Rohde S, Ringleb P.: Improved clinical outcome after acute basilar artery occlusion since the introduction of endovascular thrombectomy devices. *Cerebrovasc Dis.* 2013; 36(5-6): 394-400

Ringleb PA, Schwark C, Köhrmann M, Kulkens S, Jüttler E, Hacke W, Schellinger PD: Thrombolytic therapy for acute ischaemic stroke in octogenarians: selection by magnetic resonance imaging improves safety but does not improve outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:690-693

Rizos T, Herweh C, Jenetzky E, Lichy C, Ringleb PA, Hacke W, Veltkamp R. Point-of-care international normalized ratio testing accelerates thrombolysis in patients with acute ischemic stroke using oral anticoagulants. *Stroke.* 2009;40:3547-3551

Thomalla G, Ringleb P, Köhrmann M, Schellinger PD. Patientenauswahl zur Thrombolyse mittels Perfusions- und Diffusions-MRT. Aktuelle Datenlage. *Nervenarzt.* 2009;80:119-129

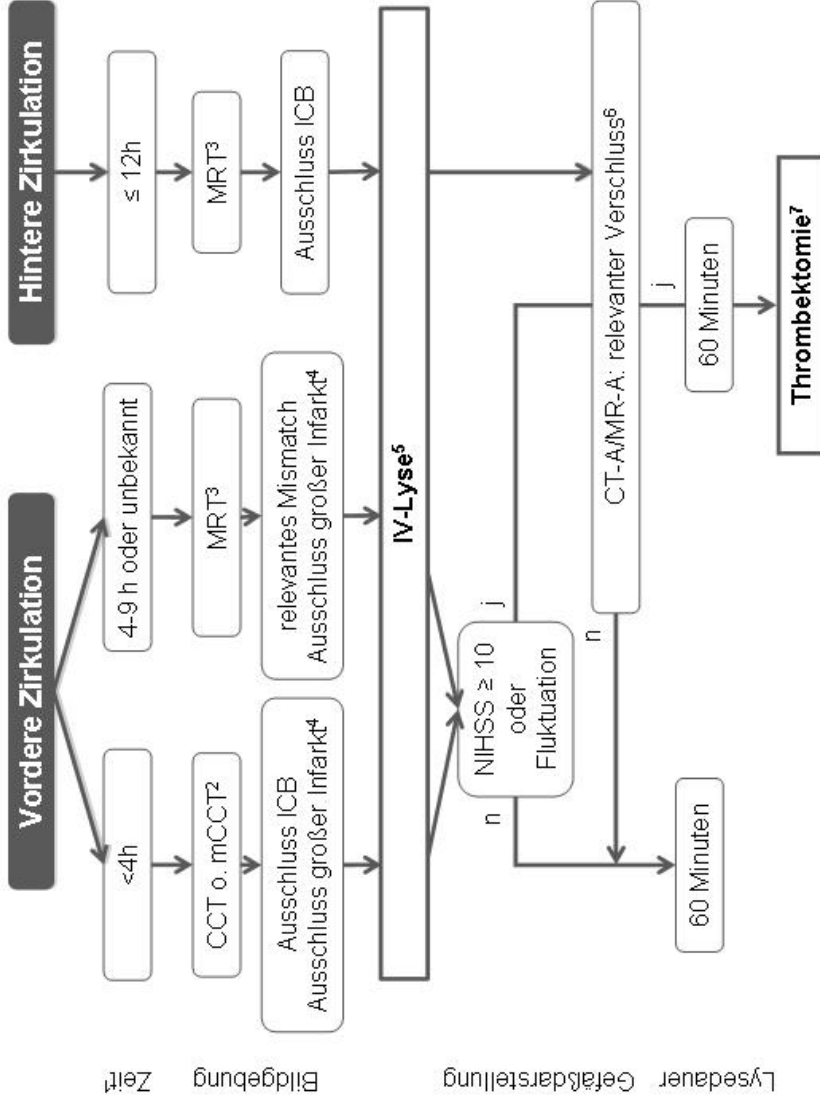
Wahlgren N, Ahmed N, Davalos A, Ford GA, Grond M, Hacke W, et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the safe implementation of thrombolysis in stroke-monitoring study (SITS-MOST): An observational study. *Lancet.* 2007;369:275-282

Wahlgren N, Ahmed N, Eriksson N, et al. Multivariable Analysis of Outcome Predictors and Adjustment of Main Outcome Results to Baseline Data Profile in Randomized Controlled Trials: Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-MONitoring Study (SITS-MOST). *Stroke* 2008;39:3316-22.

Zaro-Weber O, Moeller-Hartmann W, Heiss WD, Sobesky J. Maps of Time to Maximum and Time to Peak for Mismatch Definition in Clinical Stroke Studies Validated With Positron Emission Tomography. *Stroke.* 2010, 41: 2817-2821

Zinkstok SM, Engelter ST, Gensicke H, Lyrer PA, Ringleb PA, Artto V, et al. Safety of thrombolysis in stroke mimics: results from a multicenter cohort study. *Stroke.* 2013 Apr;44(4):1080-4.

F. Anhänge
Lysechema



Anmerkungen

- 1: seit Symptombeginn
- 2: multimodales CCT bei Interventionsindikation (d. h. z.B. NIHSS ≥10), immer mit Aortenbogen-CTA
- 3: an ECASS4 und Wake-Up denken!
- 4: z.B. ASPECT > 5, Infarktkern <100ml
- 5: wenn keine Kontraindikationen
- 6: ICA, M1, mehrere M2s, A. basilaris, dominante V4
- 7: strenge Indikationsstellung für GpIIb/IIIa-Antagonisten, nur in Absprache mit NeuroRAD

Endovaskuläre Schlaganfallbehandlung: NICHT-INTUBIERT

A) NFA: relevantes neurologisches Defizit (NIHSS>10) und Pat. nicht agitiert; kardio pulmonal stabil, ohne Anfälle, ohne Erbrechen

B) NFA Arzt + Pflege
Anruf Dienstarzt Nrad, „Stroke MRT, ggf. später Intervention“
Aufklärung Lyse
Monitor (EKG, BD, SatO2), Sauerstoff über Maske Ziel SatO2 95%
NaCl 0,9% 50
Pat. entleiden, ggf. säubern (v.a. Genitalbereich), Flügelhemd
Beidseits (2 rechts, 1 links) großlumige periphere Zugänge, Blutentnahme
NUR FIXIERUNG der Zugänge, DREIWEGEAHNE, 500 ml Ringer starten
Dauerkatheter-Anlage (ohne Temperatursonde)
Notfallrucksack, rPA und Zubehör mit

C) MRT
Falls (Binding)-Lyse (z.B. nach DWI-Sequenz), SOFORT Start rPA iv.
Absprache OA Neurologie und OA Nrad ob Intervention, falls JA...
Anruf Arzt INT2 → Vorbereitung INT2 (s. Kasten re.), Arzt INT2 ruft Scall
1 Pflegekraft INT2 mit Schnellintubationswagen und vorgerichtetem
Zubehör (s. Kasten rechts) in Angio
Ggf. Anruf Studienarzt / Aufklärung, Anmeldung Angio im ISH
Arzt + Pflege NFA bringen Pat direkt in Angio
Übergabe Arzt + Pflege NFA an Arzt + Pflege INT2 in Angio

D) Angio
Arzt INT2 übernimmt Kommando, Doku Angioprotokoll
Umlagern auf Angio-Tisch, Monitoring BD (links), EKG, P oxy (rechts), NIRS
Kapnometrie über Kapnomaske, Sauerstoff nur bis SatO2 95% ggf. Wendl
Magensonde mit Saugbeutel, Warmtouch, KEIN ZVK/ ARTERIE, KEIN TUBUS
11 Kristalloide starten (li.), Norepi und Analgesiedierung anschließen (re.)
Pflege INT2 geht zurück auf die Intensivstation, Scall löst Arzt INT2 ab
Pat ankündigung, Bolus Propo 30 mg, dann LR Propo 1ml/h, Remi 1ml/h

E) Überwachung: Zielwerte
BDsys in mmHg Grenze: 120-180, Ziel: 140-160
etCO2 in mmHg Grenze: 35-45, Ziel: 40-45
SatO2 in % Grenze: 90-100, Ziel: 95-98
RASS Grenze: -3 bis 0, Ziel: -2 bis -1
Alle 15 min Kommando an Patientenkomfort-/ruhigstellung anpassen
Sedierung auf Zielwerte und Patiententumult/ruhigstellung anpassen

Vorbereitungen INT2

- Schnellintubationswagen
- Monitor einsetzbar
- 4 Perfusoren auf Turm:
Propofol 1000/50
Remifentanyl 5/50
Norepi 10/50
- Notfallmedikamente
ausgezogen
Extras zum Aufziehen:
Midazolam, Ketanest,
Ebrantil, Clonidin
- Angiokoffer
- Kristalloide/Kolloide
- Intubationsset,
- Intubationsmeds
- Magensonde + Beutel
- Zugänge + Dreiwegehahn
- Bestimmungsbbeutel
- NIRS-Gerät, Optoden
- Mobile Kapnometrie,
Kapnomasken

Nachbereitungen INT2

- Bereit sein, schnell zur Intubation zu kommen (selbe Pflegekraft wie vorher, Anruf über 7777)
- Ggf. Perfusoren nachbringen
- Bett auf INT2 bereit
- Abholen aus Angio mit Bett und Oxylog
- Nachversorgung Angio (Fußpulse, Leiste)
- Kurzes Feedback Team
- Scall Komplettierung
- Protokolle
- Analyse durch Studienarzt

E) Entscheidung zur Intubation
JEDERZEIT WENN SCALL ES FÜR GEBOTEN HÄLT, Warnzeichen:
Agitation, persistierende Dyspnoe/Tachypnoe (AF >30) trotz Anpassung Sedierung, Atemdepression (AF < 6 + Anstieg CO2), Erbrechen, verfliegter Atemweg, Aspirationsgefahr, neue / hämodynamisch relevante Tachykardie (> 120) oder -arrhythmie, starke BD-Schwankungen (sBD >180, <120), Hypoxie, CO2-Entgleisungen (>45, <35), koma
ANRUF 7777, DEUTLICHE ANSAGE: „INTUBATION IN ANGIO!“, weiter nach SOP „INTUBIERT“

15 min

15 min

15 min

Schönenberger/Gottorf/Bösel Intensivstandards 10/2013

Endovaskuläre Schlaganfallbehandlung: INTUBIERT

A) NFA: relevantes neurologisches Defizit (NIHSS>10)

B) NFA Arzt + Pflege
Anruf Dienstarzt Nrad, „Stroke MRT, ggf. später Intervention“
Aufklärung Lyse
Monitor (EKG, BD, SatO2), Sauerstoff über Maske Ziel SatO2 95%
NaCl 0,9% 50
Pat. entleiden, ggf. säubern (v.a. Genitalbereich), Flügelhemd
Beidseits (2 rechts, 1 links) großlumige periphere Zugänge, Blutentnahme
NUR FIXIERUNG der Zugänge, DREIWEGEAHNE, 500 ml Ringer starten
Dauerkatheter-Anlage (ohne Temperatursonde)
Notfallrucksack, rPA und Zubehör mit

C) MRT
Falls (Binding)-Lyse (z.B. nach DWI-Sequenz), SOFORT Start rPA iv.
Absprache OA Neurologie und OA Nrad ob Intervention, falls JA...
Anruf Arzt INT2 → Vorbereitung INT2 (s. Kasten re.), Arzt INT2 ruft Scall
1 Pflegekraft INT2 mit Schnellintubationswagen und vorgerichtetem
Zubehör (s. Kasten rechts) in Angio
Ggf. Anruf Studienarzt / Aufklärung, Anmeldung Angio im ISH
Arzt + Pflege NFA bringen Pat direkt in Angio
Übergabe Arzt + Pflege NFA an Arzt + Pflege INT2 in Angio
FALLS ANGIO BELEGT: INTUBATION WIE FRÜHER AUF INT2

D) Angio
Arzt INT2 übernimmt Kommando
Umlagern auf Angio-Tisch
KEIN ZVK, KEINE ARTERIE
NIRS, BD (links), EKG, P oxy (rechts)
Arterien-Schenkel (rechts)
Analgesiedierung-Schenkel (rechts)
wenn Lyse fertig → 11 Kristalloide Trellaufend (links) + Zuspritzmöglichkeit

E) Überwachung: Zielwerte
BDsys in mmHg Grenze: 120-180, Ziel: 140-160
etCO2 in mmHg Grenze: 35-45, Ziel: 40-45
SatO2 in % Grenze: 90-100, Ziel: 95-98
RASS Grenze: -5 bis -3
Sedierung auf Zielwerte und Patiententumult/ruhigstellung anpassen

Vorbereitungen INT2

- Schnellintubationswagen
- Monitor einsetzbar
- 4 Perfusoren auf Turm:
Propofol 1000/50
Remifentanyl 5/50
Norepi 10/50
- Notfallmedikamente
ausgezogen
Extras zum Aufziehen:
Midazolam, Ketanest,
Ebrantil, Clonidin
- Angiokoffer
- Kristalloide/Kolloide
- Intubationsset,
- Intubationsmeds
- Magensonde + Beutel
- Zugänge + Dreiwegehahn
- Bestimmungsbbeutel
- NIRS-Gerät, Optoden
- Mobile Kapnometrie,
Kapnomasken

Nachbereitungen INT2

- Ggf. Perfusoren nachbringen
- Bett auf INT2 bereit
- Abholen aus Angio mit Bett und Oxylog
- Nachversorgung Angio (Fußpulse, Leiste)
- Kurzes Feedback Team
- Scall Komplettierung
- Protokolle
- Analyse durch Studienarzt

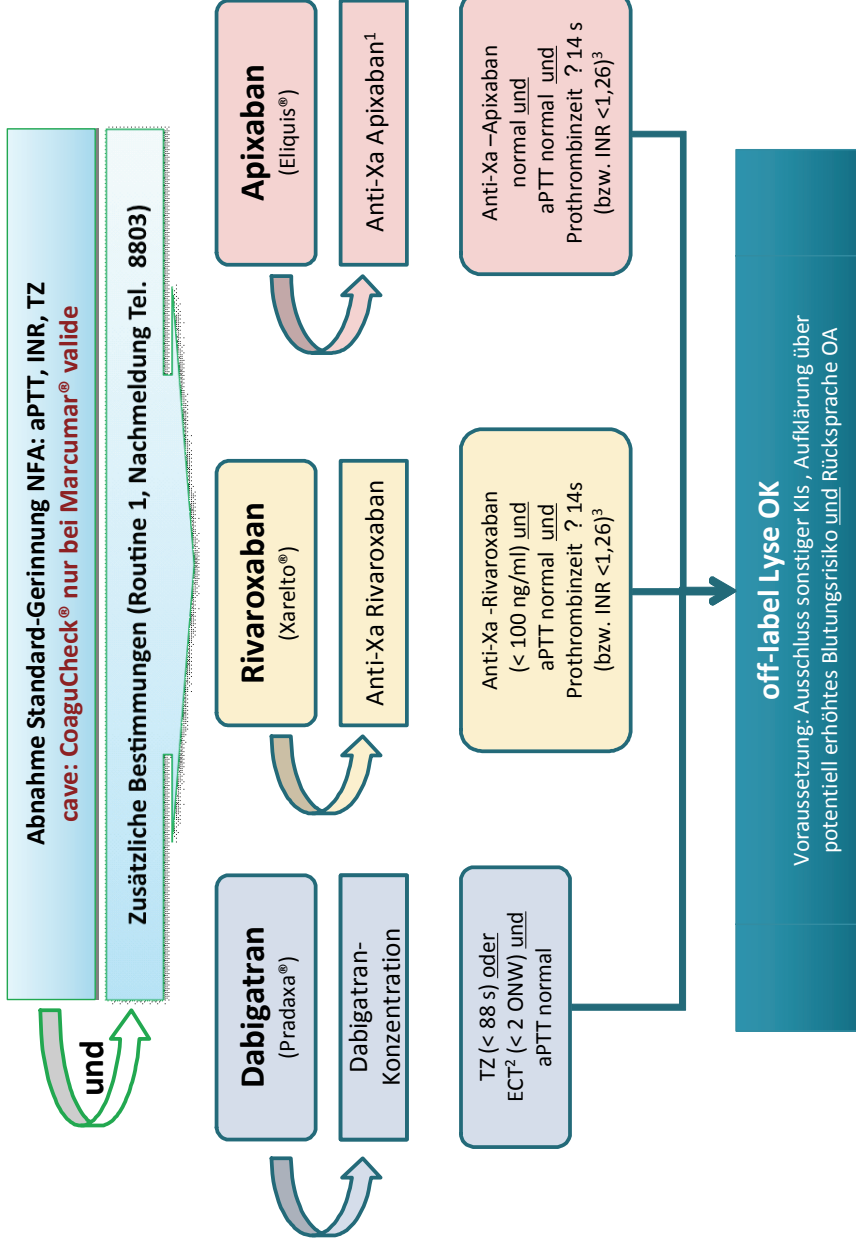
15 min

15 min

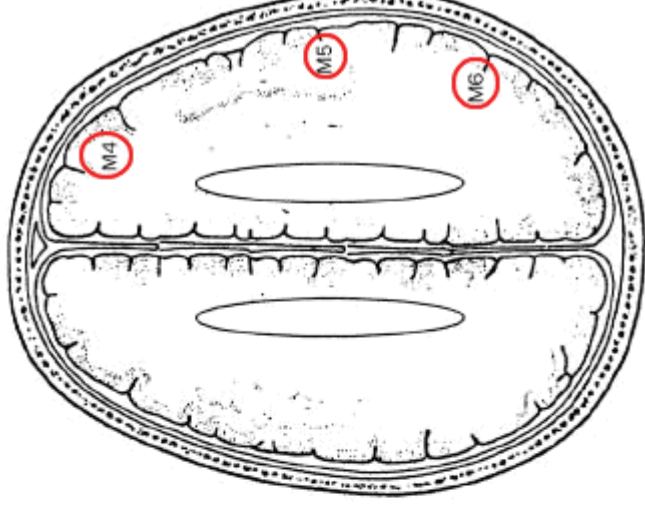
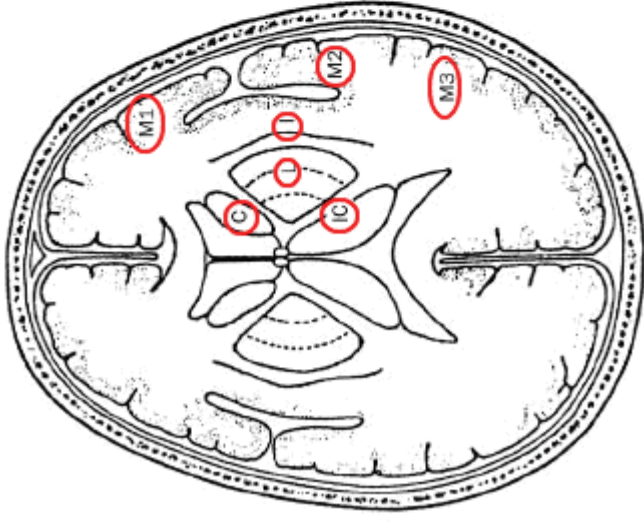
15 min

Millan /Meyer/Gutschalk/Bösel Intensivstandards 10/2013

Labordiagnostik vor Thrombolyse bei bekannter oder vermuteter Einnahme eines dOAC in den letzten 48 Stunden



ASPECT-Score (Alberta Stroke Program Early CT Score)



Jede normale Region wird mit 1, jede pathologische mit 0 gewertet.

Somit ergibt sich ein Wert von 10 für ein CT/MRT ohne Infarkt im Mediaterritorium bzw. von 0 für einen kompletten Mediaterritorialinfarkt.

**SOP Rekanalisationstherapie - Neurologische Universitätsklinik Heidelberg
(Version November 2014)**

Versionsverzeichnis:

Datum	Änderung
2008	Erstfassung
Jan 2010	Präzisierung über die Off-Label-Lyse (Abschnitt B.2) und die Bridging-Behandlung (Abschnitt B.2)
Nov 2010	Anpassung der Abschnitte über die invasive Lysetherapie
Okt 2011	Ergänzungen zum Umgang mit den neueren oralen Antikoagulantien und weitere Konkretisierungen zur invasiven Lyse.
Aug 2012	Umstellung der Akutbildgebung auf primäres MRT
Nov 2014	Umbenennung der SOP und Modifikation der Gliederung Umstellung der Akutbildgebung auf multimodales CCT Genauere Beschreibung endovaskulärer Rekanalisationsverfahren Integration der Studien (ECASS4, WakeUp, SIESTA) Integration des Schemas „Thrombolyse bei dOAC Einnahme“ Entfernung der Neuroradiologischen MRT-SOP Aktualisierung der Schnellintubations-SOP

Checkliste Lysetherapie, Neurologie Heidelberg

Patientenaufkleber

Symptombeginn: ____ . ____ . 20 ____ : ____ Uhr

sicher geschätzt

unklar (last seen well ____ : ____ Uhr)

Absolute Ausschlusskriterien einer i.v.-Lyse (Gruppe A)

	JA	NEIN
Hirnblutung im CCT/MRT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hirnblutung in der Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manifeste oder kurz zurückliegende schwere Blutung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symptome einer Subarachnoidalblutung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
intrakranielles Aneurysma, bekannte AVM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nicht behandelbarer Blutdruck >185/110mmHg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
intrakranielle oder intraspinale OP letzte 3 Monate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einnahme von Marcumar® mit INR >1,7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einnahme von Dabigatran (Pradaxa®), Rivaroxaban (Xarelto®), Apixaban (Eliquis®)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o.ä. in den letzten 48 Std.		
wesentliche Blutgerinnungsstörung innerhalb der letzten 6 Monate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bakterielle Endokarditis, Perikarditis, Meningitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entbindung in den letzten 10 Tagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nachgewiesene - nicht abgeheilte - ulzerative Erkrankung im Gastrointestinaltrakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ösophagusvarizen, akute Pankreatitis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schwere Lebererkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Relative Ausschlusskriterien einer i.v.-Lyse (Gruppe B)

	JA	NEIN
Zeitfenster >4,5 Stunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zeitfenster unklar, wake up stroke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alter <18Jahre oder >80Jahre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schweres Mediasyndrom (Hemiplegie, fixierte Kopf- und / oder Blickwendung, Sopor oder Koma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thrombozytenzahl <100.000/µl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heparin- & PTT-Verlängerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Blutglukose <50 mg/dl oder >400 mg/dl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schlaganfall innerhalb der letzten 3 Monate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
geringfügige neurologische Defizite oder Symptome, die sich rasch bessern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krampfanfall bei Symptombeginn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
größere Operationen oder schwere Traumen <3 Monate (Rücksprache mit Fach-Kollegen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neoplasie mit erhöhtem Blutungsrisiko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetiker mit Schlaganfall in der Anamnese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schädelhirntrauma in den letzten 3 Monaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kurz zurückliegende (<10 Tage) traumatische externe Herzmassage, kurz zurückliegende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Punktion eines nicht komprimierbaren Blutgefäßes (z.B. Vena subclavia oder -jugularis)		

Therapie gemäß Zulassung (keine der obigen Fragen mit „Ja“ beantwortet)

Therapie als individueller Heilversuch (mind. eine der Fragen aus Gruppe B mit „Ja“ beantwortet),

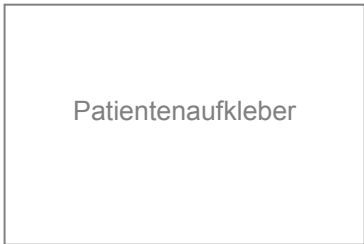
Begründung: _____

Indikationsstellender Facharzt: _____

Name / Unterschrift: _____

Aufklärung und Einwilligung zur Rekanalisationstherapie bei akutem Hirninfarkt

Liebe Patientin, lieber Patient,



Ihr Schlaganfall soll mit dem Arzneimittel Alteplase (rt-PA) behandelt werden. Alteplase greift in den Blutgerinnungsprozess ein und kann dafür sorgen, dass ein Blutgerinnsel aufgelöst wird, das ein Blutgefäß im Kopf verstopft. Die Wirksamkeit der Gerinnselauflösung (Lysetherapie) mit Alteplase (rt-PA) beim akuten Hirninfarkt ist in klinischen Studien gut belegt. Daher ist die Lysebehandlung mit Alteplase innerhalb von 4,5 Stunden nach Auftreten der Beschwerden zugelassen. In Europa wurde diese Therapie bereits bei über 50.000 Patienten durchgeführt.

Häufigere Nebenwirkungen (1-10%) sind Blutungskomplikationen in Form von Nasenbluten, Blutergüssen an Einstichstellen sowie Hirnblutungen. Hirnblutungen treten insges. bei etwa jedem 10. Betroffenen auf, sind aber in der Hälfte der Fälle klein und führen nicht zu einer Zunahme der körperlichen Beschwerden. Bei etwa jedem 20.-30. Betroffenen (3-5%) kommt es jedoch zur Verstärkung der Beschwerden durch die Blutung. Manchmal sind Bluttransfusionen notwendig. Bei etwa jedem 50.-100. Betroffenen (1-2%) verläuft eine Lyse-assoziierte Blutung tödlich.

Seltene Nebenwirkungen (<1%) sind allergische Reaktionen mit Juckreiz, Hautausschlag und manchmal Blutdruckabfall. Als **sehr seltene Nebenwirkung** (<0,1%) sind grundsätzlich schwere allergische Reaktionen bis hin zum anaphylaktischen Schock zu nennen.

Folgende Lysetherapie soll vorgenommen werden:

i.v.-Lysetherapie im Rahmen der Zulassung, Zeitfenster 0-4,5 Stunden	
i.v.-Lysetherapie außerhalb der Zulassung als individueller Heilversuch	
i.a.-Lysetherapie außerhalb der Zulassung als individueller Heilversuch	

Einwilligungserklärung

Ich habe die von Frau/Herrn unternommene Aufklärung über Art und Durchführung sowie Risiken der betreffenden Behandlung verstanden und hatte die Möglichkeit, Fragen zu stellen; die von mir gestellten Fragen wurden beantwortet.

	Ich willige in die geplante Behandlung ein
	Ich lehne die geplante Behandlung ab

.....
Datum, Unterschrift Patient

.....
Datum, Unterschrift Arzt/Ärztin

Notfallindikation zur Lysetherapie

Die Patientin/der Patient war aufgrund folgender Defizite nicht vollständig einwilligungsfähig:

Sprachstörung Bewusstseinsstörung anderes _____

Aufgrund der guten Heilungschancen im vorliegenden Fall soll die Lysetherapie daher als Notfallindikation durchgeführt werden. Folgende Angehörige / Begleitpersonen wurden über die geplante Therapie zusätzlich aufgeklärt und im Sinne des Patienten in die Entscheidung einbezogen:

Datum, Name und Unterschrift der Begleitperson: _____

NIH Stroke Scale Score

Patientenaufkleber

Erfassung: ____ . ____ . 20 ____ : ____ Uhr

- 1a Vigilanz:** [wach, unmittelbar antwortend = 0; benommen, aber durch geringe Stimulation zu Reaktionen zu bewegen = 1; Sopor, bedarf starker oder schmerzhafter Stimuli = 2; Koma = 3]
- 1b Orientierung (Monat / Alter):** [beide Antworten korrekt = 0; eine Antwort korrekt = 1; beide Antworten falsch oder keine Antwort = 2]
- 1c Reaktion auf Aufforderung (Augen öffnen, Faust schließen; ggfs. Pantomime)** [beides korrekt = 0; eine korrekt = 1; keine Reaktion, inkorrekt Handlung = 2]
- 2 Blickmotorik:** [normal = 0; partielle Blickparese; auch bei einäugiger Parese = 1; komplette Blickparese (auch bei OCR) = 2]
- 3 Gesichtsfeld:** [frei = 0; inkomplette Hemianopsie = 1; komplette Hemianopsie = 2; blind, auch kortikale Blindheit = 3]
- 4 Faziale Parese:** [normal = 0; gering (Mund) = 1; mäßig (auch Auge) = 2; komplett = 3]
- 5a Armhalteversuch rechts:** [unauffällig (KG5) = 0; Absinken nicht bis auf die Unterlage innerhalb von 10 Sek. (KG 4-5) = 1; Anheben möglich (KG 3-4) = 2; Anheben unmöglich (KG<3) = 3; Plegie = 4; Amputation, Gelenkversteifung = 9]
- 5b Armhalteversuch links:** [unauffällig (KG5) = 0; Absinken nicht bis auf die Unterlage innerhalb von 10 Sek. (KG 4-5) = 1; Anheben möglich (KG 3-4) = 2; Anheben unmöglich (KG<3) = 3; Plegie = 4; Amputation, Gelenkversteifung = 9]
- 6a Beinhalteversuch rechts:** [unauffällig (KG5) = 0; Absinken nicht bis auf die Unterlage innerhalb von 5 Sek. (KG 4) = 1; Anheben möglich (KG 3-4) = 2; Anheben unmöglich (KG<3) = 3; Plegie = 4; Amputation, Gelenkversteifung = 9]
- 6b Beinhalteversuch links:** [unauffällig (KG5) = 0; Absinken nicht bis auf die Unterlage innerhalb von 5 Sek. (KG 4) = 1; Anheben möglich (KG 3-4) = 2; Anheben unmöglich (KG<3) = 3; Plegie = 4; Amputation, Gelenkversteifung = 9]
- 7 Extremitätenataxie:** [keine = 0; eine Gliedmaße = 1; beide Gliedmaße = 2]
- 8 Sensibilität:** [normal = 0; leicht bis mittelschwer, Berührung wird wahrgenommen (Hypästhesie) = 1; schwer, Berührung wird nicht wahrgenommen (Anästhesie) = 2]
- 9 Aphasie:** [normal = 0; leichte bis mittelschwere Aphasie (Wortfindungsstörungen, Paraphasien) = 1; schwere Aphasie, Kommunikation aber noch möglich = 2; stumm, globale Aphasie = 3]
- 10 Dysarthrie:** [normal = 0; dysarthrisch, aber noch verständlich = 1; schwer dysarthrisch, kaum zu verstehen = 2; intubiert oder andere mechanische Behinderung = 9]
- 11 Auslöschung / Nichtbeachtung:** [normal = 0; partieller Hemineglect, eine Qualität betroffen = 1; kompletter Hemineglect, mehr als eine Qualität betroffen = 2]

Summe: [9er werden nicht mit gerechnet]