

Präklinisches Management akuter Schlaganfallpatienten in Mittelhessen

Konsentiertes Konzept der Neurologischen Kliniken am Universitätsklinikum Gießen und Marburg sowie der assoziierten DSGVO-zertifizierten Stroke-Units in den Landkreisen Gießen, Marburg, Lahn-Dill und Wetterau.

Schlaganfallkonzept Mittelhessen V1.0			
Erstellt: VIARD, CLAUDI	Geprüft: HUTTNER, TIMMERMANN, MARTENS, LENZ	Freigegeben: MARTENS, LENZ, KRIEGER, JERRETRUPP, SASSEN, BÖHM, WENZL, BRAUN, SCHÄFER, ALLENDÖRFER, MERBS, ROESSLER	Gültig bis:
Datum: 15.04.2023	Datum: 30.04.2023	Datum: 08.05.2023	Datum: 30.06.2025

Vorwort

Dieses Konzept soll die Zuweisung sowie die präklinische Versorgung von Schlaganfallpatienten im Einzugsbereich der Neurologischen Universitätskliniken Gießen/Marburg regeln. Das übergeordnete Ziel ist es, zum Wohle unserer Patienten das Zuweisungsverhalten und die Behandlungsabläufe zu strukturieren und so die zeitkritische Versorgung zu optimieren. Ebenso soll die Anzahl an Sekundärtransporten reduziert werden, um zielgenauer behandeln zu können.

Dieses Konzept ist eine konsentrierte Empfehlung, welche in der Regel für alle Patienten mit einem Schlaganfall im Landkreis Gießen und im Landkreis Marburg-Biedenkopf gelten sollte; dennoch obliegt die Entscheidung über die präklinische Therapie sowie die Auswahl eines geeigneten Zielkrankenhauses dem medizinischen Einsatzleiter (Notfallsanitäter oder Notarzt). Die folgenden Absätze enthalten konsentrierte Empfehlungen, die in die Entscheidungsfindung einbezogen werden sollten.

Der **Schlaganfall ist ein medizinischer Notfall**, der einer umgehenden neurologischen Diagnostik und Therapie bedarf. Der Therapieerfolg bei ischämischen Schlaganfällen ist zeitkritisch. Kausale Therapiemöglichkeiten bestehen nur in den ersten Stunden nach Symptombeginn. Der präklinischen Phase kommt in der Versorgung eine große Bedeutung zu. Neben dem Erkennen von Schlaganfallsymptomen ist insbesondere der zügige Transport elementar, um eine kausale Therapie schnellstmöglich einzuleiten:

1. Bei selektierten Patienten kann eine Therapie auch im Zeitfenster > 4,5 h (Thrombolyse) bzw. > 6 h (Thrombektomie) erfolgen (1, 2).
2. Der Grundsatz „**time is brain**“ gilt weiterhin, denn alle rekanalisierenden Therapien, also die intravenöse Thrombolyse (IVT) und/ oder mechanische Thrombektomie (MT), sind umso effektiver, je früher diese initialisiert werden. Die Wahrscheinlichkeit für ein gutes neurologisches Outcome sinkt mit zunehmendem Zeitfenster und ist am höchsten in der ersten Stunde, der so genannten „**Golden Hour**“ (3).
3. Auch Patienten mit oraler Antikoagulation kommen für eine IVT oder MT infrage.
4. Die bedeutendste Änderung in der Therapie des Schlaganfalls für den Rettungsdienst in den letzten Jahren, ist sicherlich die Erweiterung des Zeitfensters für eine kausale Therapie auf bis zu 24 Stunden (im Einzelfall auch darüber hinaus), welche insbesondere auf die verbesserten Möglichkeiten der zerebralen Bildgebung zurückzuführen ist. Dies entspricht einem Paradigmenwechsel, weg von strikten Zeitfenstern hin zur **individuellen bildgebungsbasierten Patientensignatur**. Diese selektiert und identifiziert mittels erweiterter zerebraler Bildgebung (multimodales CT oder MRT mit Gefäßdarstellung und Perfusion, bzw. Diffusions-Flair-Mismatch) solche Patienten, die durch Rekanalisationsverfahren potenziell zu rettendes Hirngewebe besitzen. Dies gilt insbesondere für Patienten, die mit Symptomen erwachen (sog. „Wake-up“ Stroke), bzw. bei denen das Defizit weniger als 24h besteht. Basierend auf klinischen Daten sowie der Alltagstauglichkeit sollte daher jeder Patient mit einem Schlaganfall und einem (vermuteten) Symptombeginn von weniger als 24 Stunden auch als solcher behandelt und unter dem Aspekt eines zeitkritischen Notfalls zugewiesen werden (1). **Dies hat Implikationen für das bisherige Zuweisungsverhalten (siehe unten).**

Präklinische Versorgung

Das primäre Ziel der rettungsdienstlichen Versorgung ist neben dem Erkennen von Schlaganfallsymptomen insbesondere der zügige Transport in eine geeignete Klinik. In der Regel sind die meisten Schlaganfall vital stabil und haben in der Akutphase selten ein relevantes A-, B- oder C-Problem, welches eine akute Therapie benötigt. Daher sollten alle Maßnahmen, welche nicht notwendig sind und zu einer Verzögerung führen könnten, vermieden werden. Relevante Störungen der Vitalparameter (ABC-Problem) sollten jedoch konsequent behandelt werden. Auch eine adäquate medikamentöse Therapie von Übelkeit kann zur Vermeidung von Erbrechen während des Transportes sinnvoll sein.

Bei jedem Patienten mit dem Verdacht auf ein akutes neurologisches Defizit sollten folgende Parameter erhoben und dokumentiert werden:

- Glasgow Coma Scale (GCS)
- Pupillenstatus
- Blutdruck (RR)
- Herzfrequenz (HF)
- Sauerstoffsättigung (SpO₂)
- Atemfrequenz (AF)
- Blutzucker (BZ)
- EKG

Das Monitoring des Patienten (min. EKG, Sauerstoffsättigung, Blutdruckmessung) sollte bis zur Übergabe in der Klinik kontinuierlich fortgeführt werden. Signifikante Änderungen der GCS oder des Pupillenstatus sind mit Zeitpunkt im Einsatzprotokoll zu dokumentieren und ggf. die notwendigen medizinischen Maßnahmen inkl. einer Anpassung des Transportzieles/ Übergabepunktes (z. B. Schockraum) in die Wege zu leiten.

Identifikation von Schlaganfall Patienten – FAST4D (Zuweisung zu regionaler oder überregionaler Stroke-Unit)

In den letzten Jahren hat sich insbesondere das FAST-Schema (Face-Arm-Speech-Time-to-call) zur Detektion von Schlaganfallpatienten in der präklinische Notfallmedizin etabliert. Es sollte daher hinreichend bekannt sein. Die folgende Tabelle fasst die Untersuchungsschritte des FAST kurz zusammen.

F	Facial weakness: „Gesichtsschwäche“. Neben dem optischen Eindruck bei der Inspektion des Patienten, um ein Hängen von Mundwinkel oder Auge festzustellen, ist zu prüfen, ob der Patient in der Lage ist, symmetrisch zu lächeln. Eine unkontrolliert nach außen dringende Speichelsekretion ist ebenfalls ein Hinweis für ein neurologisches Defizit.
A	Arm weakness: „Armschwäche“. Hier ist zu testen, ob der Patient beide Arme gleichzeitig gestreckt anheben und über 10 Sekunden halten kann, ohne auf einer Seite abzusinken. Weiterhin ist die grobe Kraft der Arme im Seitenvergleich zu beurteilen. Dies kann durch gekreuzten Händedruck beidseitig oder aktives Anheben der Arme durch den Patienten gegen Widerstand beurteilt werden.
S	Speech problems: „Sprachprobleme“. Entscheidend ist hier, ob der Patient klar sprechen kann und versteht, was gesagt wird. Auch Wort-/ Silbenverdrehungen, Äußerungen ohne inhaltlichen Zusammenhang oder ständige Wiederholungen sprechen für ein neurologisches Defizit.
T	Time-to-call: Liegt eines der Symptome vor, besteht der Verdacht auf einen Schlaganfall.

Zur Verbesserung der Erkennung von Schlaganfällen mit Symptomen, die durch den Fast- Test nicht erfasst werden, wird das FAST um weitere 4 Items („4D“) erweitert, welche typischen Symptomen eines Schlaganfalls der vertebrobasilären Versorgungsgebietes (Hirnstamm, Kleinhirn und Okzipitalpol der Großhirnhemisphären) erfassen. Hierdurch entsteht das Akronym FAST4D (4):

D	Dizziness/vertigo (Dreh- und Schwankschwindel): Gibt der Patient einen Drehschwindel, Schwanken oder das Gefühl im Aufzug zu sein an? Fällt er beim Laufen zu einer Seite?
D	Diplopic images (Doppelbilder): Dem Patienten wird ein Finger vorgehalten und von links nach rechts sowie von unten nach oben bewegt. Sieht der Patient den Finger doppelt?
D	Deficite in the field of view (Gesichtsfelddefekte): Entsteht der Eindruck oder berichtet der Patient, er habe einen Gesichtsfelddefekt zu einer Seite, sehe auf einem Auge nichts oder hat eine Blickwendung zu einer Seite?
D	Dysmetria/ataxia (Defizit im Finger-Nase- Versuch): Der Patient wird gebeten seinen Zeigefinger bei geschlossenen Augen im weiten Bogen auf die Nase zu führen. Kommt es auf einer Seite zu einer auffälligen Unsicherheit oder verfehlt er die Nase?

Ist auch nur eines der in diesen Tests beschriebenen Symptome plötzlich aufgetreten, so wird der Verdacht auf Schlaganfall gestellt und der Patient einer Stroke Unit zugewiesen.

Des Weiteren dient FAST4D zu einer Einschätzung des Schweregrads des Schlaganfalls und des daraus resultierenden Zuweisungsverhalten (siehe Zuweisungskonzept: nächstgelegene Stroke Unit vs. Thrombektomiezentrum). Bei **4 oder mehr positiver Items** sollte eine **direkte Zuweisung** in ein **Thrombektomiezentrum** erfolgen (5, 6).

Präklinische Therapie

Die präklinischen Therapiemöglichkeiten beschränken sich bei Schlaganfallpatienten auf wenige spezifische Maßnahmen. Die folgenden Empfehlungen sind den aktuellen Leitlinien zur Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls (<https://dgn.org/leitlinien/ll-030-046-akuttherapie-des-ischamischen-schlaganfalls-2021/>) entnommen:

Basismaßnahmen:

- Lagerung: Sofern keine wichtigeren medizinischen Gründe dagegensprechen, wird der Oberkörper mit 15-30° etwas erhöht gelagert.
- Eine zusätzliche Sauerstoffgabe erfolgt nur bei entsprechendem Bedarf (SpO₂ <94% und/ oder Dyspnoe), es ist dann eine normwertige Sauerstoffsättigung anzustreben.
- Unabhängig von den unbedingt behandlungsbedürftigen Begleitumständen ist die Anlage eines gesicherten peripher venösen Zugangs (wenn möglich mindestens 1,3 mm, 18 G, „grün“) bereits präklinisch für die weiterführende Bildgebung aus neurologischer Sicht wünschenswert. Jedoch sollte die Anlage eines intravenösen Zugangs nicht zu einer relevanten Verzögerung des Einsatzablaufes führen. Wenn möglich sollte nach Anlage eines peripheren Venenzugangs Blut entnommen werden, dies verkürzt die Versorgungszeit in Notaufnahme der Zielklinik bis zur Bildgebung und kann somit zu einer relevanten Verbesserung der Versorgungszeit führen. Bei **Patienten**, welche eine **orale Antikoagulation** einnehmen, kann ein **zusätzliches grünes Gerinnungsröhrchen** dazu genutzt werden, den Medikamentenspiegel zu bestimmen und ggf. trotz Antikoagulation eine Thrombolyse ermöglichen.

Blutdruckmanagement

Die Blutdruckeinstellung in der Akutphase des Schlaganfalls ist von besonderer Wichtigkeit und gleichzeitig hoher Komplexität, da bis zur Bildgebung klinisch unklar ist, ob der Patient eine zerebrale Ischämie oder eine intrakranielle Blutung (ICB) erlitten hat. Die Blutdrucktherapie ist aber in Kenntnis der Ursache (Ischämie vs. ICB) eine grundlegend andere.

Bei der zerebralen Ischämie werden über die üblichen Grenzen hinaus hypertensive Werte toleriert. Dies dient der Vermeidung eines Abfalls des zerebralen Perfusionsdrucks und der Sicherstellung der Funktionalität der Kollateralkreisläufe, so dass kritisch minder perfundiertes Gewebe idealerweise, nicht untergeht. Hingegen ist bei der intrazerebralen Blutung eine zügige Blutdruckeinstellung (Zielwerte systolisch bei 140 mmHg) indiziert, um einer etwaigen Hämatomexpansion entgegenzuwirken.

Aufgrund des Dilemmas der fehlenden Bildgebung empfehlen wir zu mindestens eine moderate Blutdrucksenkung bei systolischen Blutdruckwerten von über 220 mmHg. (keine Evidenz vorliegend, daher schwache Empfehlungsstärke). Die detaillierten Empfehlungen für das Blutdruckmanagement können in den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie für die Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls bzw. der Intrazerebralen Blutung eingesehen werden (<https://dgn.org/leitlinien/II-030-046-akuttherapie-des-ischämischen-schlaganfalls-2021/>,<https://dgn.org/leitlinien/II-030-002-behandlung-von-spontanen-intrazerebralen-blutungen/>).

Blutzuckermanagement

Bei Vorliegen einer Hypoglykämie sollte Glukose bis zu einem normwertigen Blutzuckerwert appliziert werden.

Herzrhythmusstörungen

Kardiale Arrhythmien sind nach allgemeinem Standard zu behandeln. Insofern wird auf die entsprechende Leitlinie (ESC, ERC, AHA etc.) verwiesen.

Intensivtherapie

Sollte sich der Patient in unmittelbar vital gefährdetem Zustand befinden, respiratorisch insuffizient werden oder eine progrediente Vigilanzstörung aufweisen (GCS <9), sollte eine Intubation niederschwellig erwogen werden. Diese Patienten, welche vermutlich aufgrund eines Schlaganfalles in ihren Vitalfunktionen beeinträchtigt sind und daher eine intensivmedizinische Weiterbehandlung erforderlich erscheint, sollten unter Umgehung eventuell näher liegender Krankenhäuser ohne neurologische Intensivstation unmittelbar einer Klinik zugeführt werden, die sowohl über eine Stroke Unit als auch über die erforderliche Intensivstation verfügt (siehe Algorithmus präklinische Schlaganfall- Zuweisung).

Zuweisungskonzept

Die Neukonzeptionierung der Schlaganfallbehandlung („individuelle bildgebungs-basierte Patientensignatur“) hat Einfluss auf die Zuweisung der Patienten durch die Rettungsdienstmitarbeiter/-in oder den Notarzt/die Notärztin entweder zu einer eventuell näher gelegenen regionalen Stroke-Unit *versus* einem eventuell weiter entfernten überregionalen Zentrum mit Thrombektomie-möglichkeit. Das klinische Bild des Schweregrades des neurologischen Defizits eines Patienten sollte hierbei maßgeblich sein sowie das Zeitfenster und der Antikoagulationsstatus.

Präklinische Skalen sind hier hilfreich einen Schlaganfall zu detektieren. Jedes akut eingesetzte neurologische Defizit, welches mit kortikalen Symptomen (z. B. Aphasie, Neglect, Blickwendung) einhergeht, kann Hinweis für ein Verschluss eines großen Gefäßes (LVO) sein und von einer Thrombektomie profitieren. Die Entscheidung zur direkten Zuweisung in ein Thrombektomiezentrum sollte daher anhand des FAST4D-Scores erfolgen. Davon unabhängig kann jederzeit Rücksprache mit dem/ der Dienstarzt/-ärztin der nächstgelegenen Stroke Unit bzw. Thrombektomiezentrum gehalten werden (siehe „Algorithmus präklinische Schlaganfallzuweisung“).

Algorithmus präklinische Schlaganfall-Patientenzuweisung im Versorgungsbereich der Neurologischen Universitätsklinik Gießen und Marburg

1. Intensivpflichtige Patienten (relevantes A-, B- oder C- Problem, beatmungspflichtiger Patient), bei denen eine primär neurologische Diagnose hochwahrscheinlich ist (inkl. V.a. ICB, SAB), unabhängig vom Zeitfenster.
 - **Schockraum, Neurologische Klinik, UKGM Standort Gießen**
 - **Schockraum, Neurologische Klinik, UKGM Standort Marburg**
2. V.a. Schlaganfall >24h
 - **Nächste freie Schlaganfalleinheit**
3. V.a. Schlaganfall <24h
 - **Nächste Stroke Unit bzw. bei V.a. LVO (large vessel occlusion, Fast4D ≥ 4Punkte) u. nicht wesentlicher zeitlicher Versorgung des Transportweges (<10 Minuten) nächstgelegenes Thrombektomiezentrum**

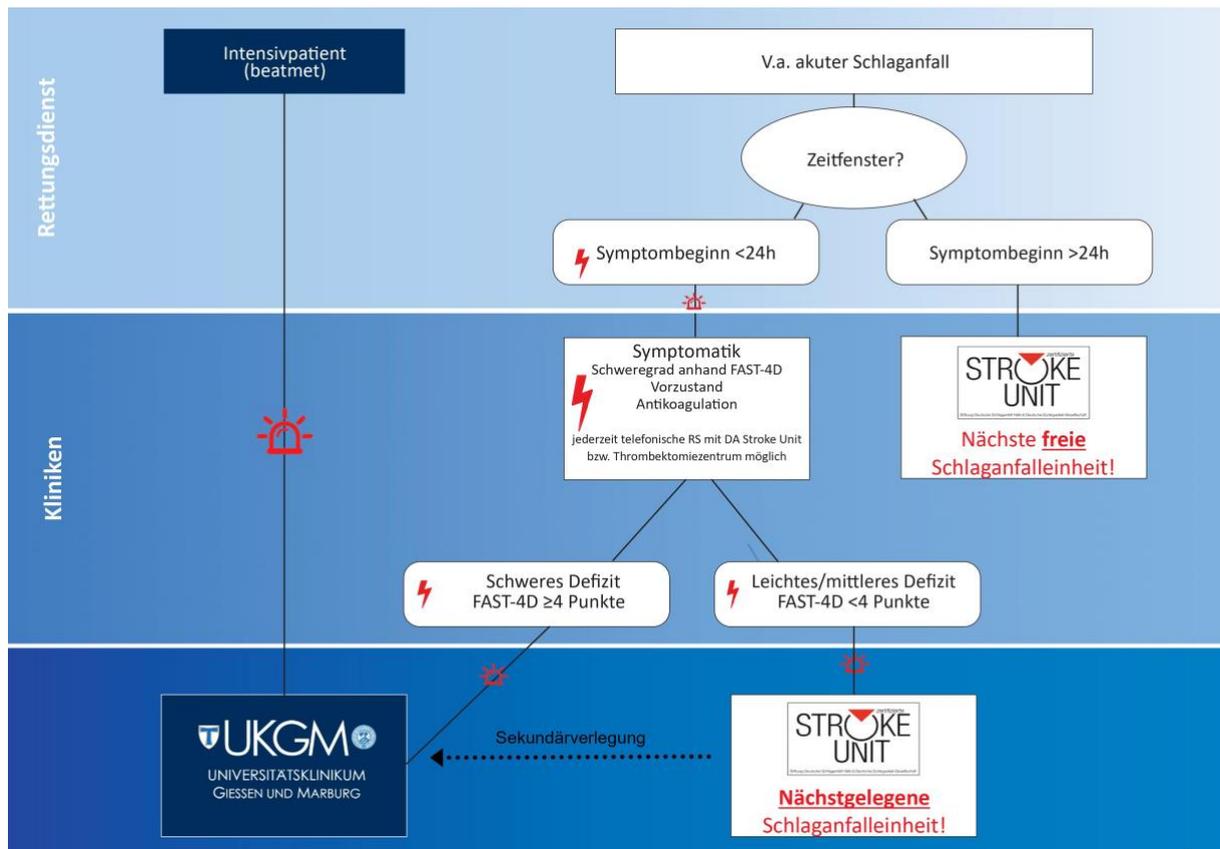


Abbildung 1: Präklinische Schlaganfallversorgung

Um die bestmögliche Therapie für jeden Patienten zu ermöglichen, werden folgenden Informationen benötigt:

- Persönliche Daten (Name, Geburtsdatum)
- Symptomatik (welche Defizite bestehen?) und (vermuteter) Beginn, bzw. last-seen-normal
- Dauermedikation (insbesondere die Einnahme von oralen Antikoagulantien)
- Informationen zum Zustand des Patienten vor dem aktuellen Ereignis

Anamnestische Informationen zum Patienten sind für den weiteren Behandlungsablauf in der Klinik unverzichtbar. Insbesondere sollten Informationen zu Vordiagnosen und zum vorherigen Funktionszustand eines Patienten ermittelt werden.

Ferner sollten auf dem Einsatzprotokoll relevante Vordiagnosen, Dauermedikation (insbesondere orale Antikoagulation), Symptombeginn und Symptomatik sowie eine Telefonnummer von Angehörigen, die Auskunft über den Patienten geben können, notiert werden.

Bei Vorliegen einer Patientenverfügung oder Vorsorgevollmacht sollte diese, wenn möglich, mitgegeben werden.

Anmeldung Zielklinik

Alle Zuweisungen erfolgen auch bei vorheriger telefonischer Kontaktaufnahme mit dem Dienstarzt/-ärztin der Stroke Unit über das IVENA-System. Hierdurch werden freie Kapazitäten in den infrage kommenden Kliniken gesucht und die Zielkliniken über die zu erwartenden Zuweisungen informiert. Alle Schlaganfall-Patienten mit einem Symptombeginn von weniger als 24 Stunden oder einer

unsicheren Symptombdauer, die vermutlich unter 24 Std. beträgt, werden als „akut“ eingestuft (SK1). Die Abmeldung einer Stroke Unit in IVENA (z.B. bei fehlender Bettenkapazität) hat bzgl. der Entscheidungsfindung, welche Klinik angefahren werden soll, im Falle eines akuten Schlaganfalls keine Relevanz, ggf. ist dann eine Notzuweisung in die vereinbarte Stroke Unit vorzunehmen.

Anmeldegespräch

Ein präklinisches Telefonat zwischen medizinischem Einsatzleiter und Dienstarzt/-ärztin der nächsten Stroke Unit bzw. Thrombektomiezentrum kann in besonderen Fällen erwogen werden, um – basierend insbesondere auf der Schwere des Defizites sowie des die Einnahme von Antikoagulantien und des Zeitfensters – zu entscheiden, ob der Patient der nächstgelegenen Schlaganfallereinheit oder direkt einem Thrombektomiezentrum zugewiesen werden sollte (siehe Algorithmus präklinische Schlaganfall-Patientenzuweisung). Das telefonische Anmeldegespräch ersetzt nicht die IVENA-Anmeldung.

Durch das telefonische Anmeldegespräch soll, neben Entscheidungsfindung der Zuweisungsklinik, sichergestellt werden, dass die Übernahme reibungslos funktioniert und der Patient ohne Zeitverzug in die innerklinischen Abläufe überführt wird. Dazu gehört die rechtzeitige Anwesenheit des Dienstarztes/-ärztin und ggf. Hinzuziehung des fachärztlichen Hintergrunddienstes bei Eintreffen des Patienten in der Zielklinik. Eine Vorabübermittlung von Patientendaten zur Suche etwaiger früherer Aufenthaltsberichte in der Zielklinik ist sinnvoll, ebenso Informationen über klinische Symptome und Vitalparameter, Medikation und Vordiagnosen. Die Anmeldung über IVENA bleibt hiervon unberührt.

Sekundärverlegungen zur weiterführenden Therapie

Falls bei einem Schlaganfallpatienten ein extra- oder intrakranieller Gefäßverschluss einer großen Hirnarterie oder eine ICB festgestellt werden sollte, ist in der Regel die sofortige Verlegung in ein Zentrum zur neuroradiologischen oder neurochirurgischen Intervention notwendig. Solche Verlegungen von Schlaganfall-Patienten von einer Stroke Unit in ein Zentrum werden wie Primäreinsätze behandelt und disponiert. Auf Grund der hohen Dringlichkeit, auf die bei Anmeldung eines Verlegungstransports bei der Zentralen Leitstelle durch den anmeldenden Arzt/ Ärztin hingewiesen werden muss, darf keine Verzögerung entstehen, da es sich hier um potenzielle lebensbedrohliche Notfälle handelt. Die Entscheidung, einen arztbegleiteten Transport anzufordern, liegt beim anfordernden Arzt/ Ärztin. Bewusstseinsklare und vital stabile Patienten können regelmäßig ohne ärztliche Begleitung transportiert werden, bei laufender Therapie (z.B. Thrombolysetherapie) ist eine ärztliche Begleitung anzustreben. Während der Umlagerung des Patienten und Herstellung der Transportbereitschaft darf keine unnötige Verzögerung entstehen, da eine schnellstmögliche Weiterversorgung unabdingbar ist. Das Transportziel wird durch die anfordernde Klinik bestimmt, hier kann die Kapazitätsanzeige in IVENA genutzt werden. Die Anmeldung in der Zielklinik erfolgt zusätzlich durch die Zentrale Leitstelle über IVENA als Thrombektomie.

Qualitätskontrolle

Unabhängig von gesetzlichen Bestimmungen ist es sinnvoll, komplexe Regelungen wie dieses Konzept einer ständigen Überprüfung zu unterziehen, um zu erkennen, ob es eingehalten wird und den angedachten Sinn erfüllt oder nicht.

Die Struktur der beteiligten Institutionen (Leitstelle, Rettungsdienst und Krankenhäuser) ist im Wesentlichen vorgegeben und kaum veränderbar. Meist ohne Aufwand beeinflussbar sind aber die

Arbeitsabläufe der beteiligten Mitarbeiter, die systemisch optimiert werden können. Dies ist Ziel einer Überprüfung und ggf. Verbesserung der Prozessqualität und dient letztendlich einer Optimierung des Ergebnisses

- in organisatorischer Hinsicht für reibungslose Abläufe
- innerhalb der beteiligten Institutionen (Rettungsdienst, Leitstelle, Krankenhäuser)
- zwischen den beteiligten Institutionen als Schnittstellenoptimierung und damit
- in medizinischer Hinsicht für eine Optimierung der Therapie des Patienten.

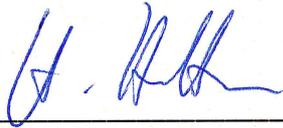
Fortbildung

Im Rahmen der turnusmäßigen Pflichtfortbildungen für Notärzte, Rettungsdienstpersonal und Leitstellenmitarbeiter werden die Inhalte des vorliegenden Konzepts geschult. Dadurch soll die flächendeckende Umsetzung gewährleistet werden.

Bei Rückfragen oder Bedarf können ergänzende Fortbildungen durch das vaskuläre Team der Neurologischen Kliniken Gießen/ Marburg, in Zusammenarbeit mit den regionalen Stroke-Units durchgeführt werden.

Literatur:

1. Ringleb P, Köhrmann M, Jansen O, Hametner C, Frank B, Berlis A, et al. Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls, S2e-Leitlinie. 2021 21.8.2021. In: Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie [Internet]. Available from: <https://dgn.org/leitlinien/II-030-046-akuttherapie-des-ischämischen-schlaganfalls-2021/>.
2. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A, Menon BK, Majoie CB, Dippel DW, et al. Time to Treatment With Endovascular Thrombectomy and Outcomes From Ischemic Stroke: A Meta-analysis. JAMA. 2016;316(12):1279-88.
3. Gumbinger C, Reuter B, Stock C, Sauer T, Wietholter H, Bruder I, et al. Time to treatment with recombinant tissue plasminogen activator and outcome of stroke in clinical practice: retrospective analysis of hospital quality assurance data with comparison with results from randomised clinical trials. BMJ. 2014;348:g3429.
4. Claudi C, Schmohl D, Huttner HB, Schramm P. THE NEW FAST4D SCORE IMPROVES STROKE RECOGNITION RELEVANTLY IN THE PREHOSPITAL SETTING. International Journal of Stroke. 2022;17(3_suppl):3.
5. Huo X, Ma G, Tong X, Zhang X, Pan Y, Nguyen TN, et al. Trial of Endovascular Therapy for Acute Ischemic Stroke with Large Infarct. N Engl J Med. 2023;388(14):1272-83.
6. Sarraj A, Hassan AE, Abraham MG, Ortega-Gutierrez S, Kasner SE, Hussain MS, et al. Trial of Endovascular Thrombectomy for Large Ischemic Strokes. N Engl J Med. 2023;388(14):1259-71.



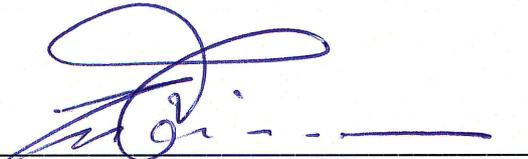
Prof. Dr. Dr. H. B. Huttner
Direktor der Neurologie
UKGM Gießen



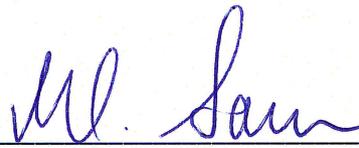
Dr. med. F. Martens/ Dr. med. N. Lenz
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Landkreis Gießen



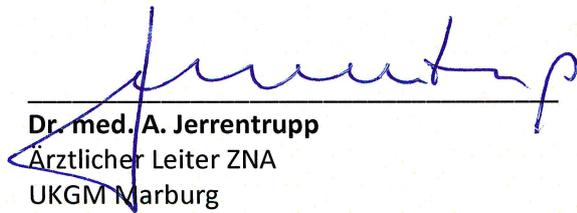
Dr. med. D. Krieger/ Dr. med. M. Heinrich
Ärztlicher Leiter ZNA
UKGM Gießen



Prof. Dr. L. Timmermann
Direktor der Neurologie
UKGM Marburg



Dr. med. M. Sassen
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Landkreis Marburg-Biedenkopf



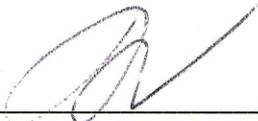
Dr. med. A. Jerrentrup
Ärztlicher Leiter ZNA
UKGM Marburg



Prof. Dr. med. K. – D. Böhm
Ärztlicher Direktor
BDH-Klinik Braunfels



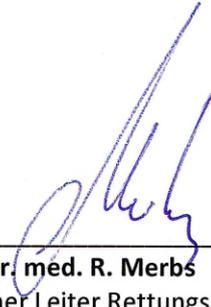
J. Wenzl
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Lahn-Dill-Kreis



PD Dr. med. Braun
Chefarzt der Neurologie
Lahn-Dill-Klinikum



Dr. med. J. Allendörfer
Ärztlicher Direktor
Asklepios Klinik Bad Salzhausen



Prof. Dr. med. R. Merbs
Ärztlicher Leiter Rettungsdienst
Landkreis Wetterau



PD Dr. Dr. F. Roessler
Chefarzt der Neurologie
GZW Wetterau

Anhang

Erläuterungen zu FAST4D

Das Face-Arm-Speech-Time-(FAST)-Schema wurde in der Notfallmedizin bereits erfolgreich zur raschen Zuordnung der Symptome zum Krankheitsbild Schlaganfall etabliert und betont die Notwendigkeit einer zeitkritischen weiteren Diagnostik und Therapie. Betrachtet man das FAST-Schema aber kritisch, so werden vorwiegend Symptome durch eine Durchblutungsstörung im Versorgungsgebiet der A. carotis interna, streng genommen nur solche im Versorgungsgebiet der A. cerebri media erfasst. Schlaganfälle im Versorgungsgebiet der Aa. vertebrales sowie der A. basilaris werden nur unzureichend durch das Schema erfasst und laufen Gefahr, nicht schnell genug erkannt und behandelt zu werden. Diese Patienten haben häufiger Symptome wie Schwindel, Doppelbilder, Gesichtsfelddefekte sowie Dysmetrie und Ataxie. Daher wurde das FAST um diese 4 Items (im englischen „Dizziness“, „Diplopic images“, „Deficite in field of view“, „Dysmetria“) ergänzt und als FAST 4D eingeführt.

Durch die Anwendung von FAST4D konnten in einer Studie [4] rund 14% mehr Patienten mit Schlaganfällen erkannt und einer schnellen Behandlung zugeführt werden. Eine konsekutive Übertriage, bedingt durch eine Verschlechterung der Spezifität, ist aufgrund der erforderlichen zeitkritischen Behandlung zu rechtfertigen.

Das hier vorgestellte Konzept widerspricht keinem geltenden Recht und gewährleistet somit auch die Wahrung des Zuweisungswahlrechts der Patienten.