

Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft, Reinhardtstr. 27c, 10117 Berlin

An alle  
Betreiberinnen und Betreiber  
von Stroke Units

Reinhardtstr. 27c  
10117 Berlin  
Tel.: 030-531437931  
Fax: 030-531437939  
E-Mail: [geschaeftsstelle@dsg-berlin.org](mailto:geschaeftsstelle@dsg-berlin.org)

Berlin, den 30.09.2021

## Prozesse der Rekanalisationstherapie kontinuierlich optimieren

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,  
liebe Mitstreitende der Schlaganfallversorgung,

dem Slogan "Time is brain" hat sich die DSG seit Zulassung der Thrombolysetherapie vor mehr als 20 Jahren fest verschrieben. Die zeitabhängige Wirksamkeit der Rekanalisationstherapie beim akuten ischämischen Schlaganfall ist auf höchstem Evidenzniveau belegt. Dies war und ist der DSG Auftrag und Verpflichtung. Das kontinuierliche Ringen um Qualitätsverbesserungen und Beschleunigungen in der Rekanalisationstherapie - strukturell wie prozessual - ist auch weiterhin ein bedeutsames Anliegen unserer Fachgesellschaft.

Relevante *prähospital*e Verzögerungsfaktoren stellten anfänglich die Zeit bis zum Absetzen des Notrufs und die Zuweisung in eine Stroke Unit dar. Durch gezielte Informationskampagnen zum Symptom- und Handlungswissen in der Bevölkerung konnten die Alarmierungszeiten verkürzt werden. Der Rettungsdienst wurde fortan früher und auch niederschwelliger verständigt. Dies verkürzte die Prähospitalzeiten und erhöhte gleichzeitig die bundesweite Thrombolyserate von anfänglich 1 % auf nunmehr über 10 %. Zu dieser Zeit war die prähospitaler Erstversorgung vor Ort noch obligat notärztlich verantwortet. Dies führte zu mitunter überlangen Wartezeiten nach Alarmierung des Rettungsdienstes. Mit zunehmender Erfahrung im prähospitalen Akutmanagement und systematischen klinischen Daten, verbreitete sich die Erkenntnis, dass eine Erstversorgung und Zuweisung durch speziell geschultes Rettungsdienstpersonal für viele Betroffene ebenso sicher und effektiv möglich ist. Der Verzicht auf den Notarzt in klar definierten Fällen führte zudem zu einer weiteren, bedeutsamen Beschleunigung des prähospitalen Managements. Mittlerweile stellt die Erstversorgung durch geschultes Rettungsdienstpersonal vielerorts den Standard dar, der in konsentierten Rettungsdienstkonzepten niedergelegt ist.

Relevante *intra-hospitale* Verzögerungen wurden anfänglich durch das Warten auf die Laborwerte und die Ankunft des Facharztes in der Klinik verursacht, was nicht selten 30 Minuten oder länger in Anspruch nahm. Beides wurde anfänglich sehr strikt gehandhabt, um mögliche Kontraindikationen (z.B. schwere Thrombozytopenie, stroke mimic) sicher auszuschließen. Es zeigte sich mit zunehmender Praxis, dass relevante laborchemische Auffälligkeiten als Kontraindikation für eine Thrombolyse eine absolute Rarität darstellen. Ein Thrombolysebeginn unmittelbar nach Blutungsausschluss im CT, noch bevor sämtliche Laborwerte vorlagen, erwies sich als durchaus vertretbar und löste den restriktiven Standard ab. Auch zeigte sich, dass die fachärztliche Indikationsbestätigung zur Thrombolyse, bei gut geschultem Assistenzpersonal und angemessener radiologischer Fachexpertise, auch durch telemedizinischen, fachärztlichen Kontakt geleistet werden kann. Dadurch konnten in vielen Stroke Units die Tür-Lyse-Zeiten von anfänglich deutlich > 60 Minuten auf < 30 Minuten reduziert werden. Flankiert wird dieses mittlerweile weit verbreitete Vorgehen vielerorts durch aktives Risikomanagement: laborchemisch durch Point-of-Care-Messung des INR-Wertes, fachärztlich durch Remote-Mitbeurteilung der Akutbildgebung.

Ein erheblicher *interhospitaler* Verzögerungsfaktor tat sich zuletzt bei der mechanischen Thrombektomie (MT) von intrakraniellen Großgefäßverschlüssen auf [3]. Wie eine kürzliche Erhebung durch der DSG zeigte, sind knapp 50 % aller Stroke Units ständig oder zumindest zeitweilig auf eine Verlegung in ein MT-Zentrum angewiesen [4]. Da dies aus Sicht der DSG Bestandteil der primären Versorgungskette ist, wird dieser Schritt auch Postprimärtransport genannt und damit bewusst von Sekundärtransporten abgehoben. Dies half allerdings nicht viel: Zum Zeitpunkt der Indikationsstellung zur MT hat der Rettungsdienst das Krankenhaus meist wieder verlassen. Zudem muss auf das Eintreffen des Notarztes gewartet werden, da der interhospitaler Verlegungsprozess überwiegend notärztlich begleitet wird. Aufgrund der in aller Regel noch laufenden Thrombolyse, erscheint diese Vorsichtsmaßnahme auch durchaus nachvollziehbar. Allerdings illustriert ein eigens dafür definierter Qualitätsindikator der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlaganfallregister (ADSR) die Dramatik des Zeitverlustes: Bei knapp 50 % aller Betroffenen dauert es mehr als 60 min. bis der Verlegungstransport nach MT-Indikationsstellung überhaupt gestartet wird (sog. Door<sub>in</sub>-Door<sub>out</sub>-Zeit). Hinzuzurechnen ist dann noch die Zeit für den Transport selbst und die Prozesszeiten im avisierten MT-Zentrum. Dadurch sind Zeiten von deutlich > 120 Minuten ab MT-Indikationsstellung bis zur Gefäßrekanalisation bis heute keine Seltenheit. Trotz Adressierung an den Rettungsdienst, hat sich an dieser gravierenden Verzögerung in den letzten Jahren nur wenig geändert. Dies liegt keineswegs an der mangelnden notärztlichen Kooperationsbereitschaft. Es ist vielmehr Ausdruck personeller Limitierungen im Notarztwesen. Ein möglicher Ausweg stellt das sogenannte Trip-to-treat-Konzept dar, bei dem der Neurointerventionalist zum Patienten kommt und ein Postprimärtransport damit umgangen wird. Trotz dieses Konzeptes, sind viele regionale SU allerdings bis heute auf eine Patientenverlegung zur MT angewiesen.

Dies ist aus Sicht der DSG höchst unbefriedigend, da auch der MT-Effekt eindeutig zeitabhängig ist [1]. Die Stroke Unit-Teams sind hier mit einem schwierigen Abwägungsprozess konfrontiert: (i) das Festhalten an einem notärztlich begleiteten Interhospitaltransport verspricht medizinische Sicherheit, ist aber gleichzeitig mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung verbunden, was die Prognose verschlechtert; (ii) der Verzicht auf eine notärztliche Begleitung auf der anderen Seite führt zu einem mitunter erheblichen Zeitgewinn, eröffnet aber eine potenzielle medizinische Flanke und löst medikolegale Bedenken aus. Die Unterzeichner stellen fest, dass es hierzu bis heute keine wissenschaftliche Evidenz gibt. Es ist somit nicht klar, welches Vorgehen vorteilhaft bzw. mit weniger Schaden für den Betroffenen verbunden ist. Dabei wurde in den letzten Jahren kaum von interventionspflichtigen Komplikationen während der Postprimärtransporte berichtet, wobei systematische Studien dazu leider fehlen. Es muss vielmehr hinterfragt werden, ob hinreichend sicher von einer medizinischen Hochrisikosituation auszugehen ist, die eine Therapieverzögerung von 60 Minuten und mehr rechtfertigt. Aus Sicht der Unterzeichner stellt dies eine weitere bedeutsame Einzelfallentscheidung in der Rekanalisationstherapie dar, die, nach kritischer Risiko-Nutzen-Abwägung, ggf. im ärztlichen Ermessen zu treffen ist.

Für ausgewählte Betroffene ohne schwere Bewusstseinsstrübung, entgleiste Vitalparameter und oder andere instabile medizinische Risikokonstellationen kann es durchaus gerechtfertigt sein, den Verlegungsprozess unter ausschließlicher Begleitung durch geschultes Rettungsdienstpersonal durchzuführen. Denn die zeitliche Verzögerung des Interhospitaltransports durch das Warten auf den Notarzt stellt dann wahrscheinlich das größere Gesundheitsrisiko für den schwer Betroffenen dar, verglichen mit dem Komplikationsrisiko während einer nichtärztlich begleiteten Fahrt. Die DSG-Vertreter halten eine strukturelle Öffnung im begründeten Einzelfall für gerechtfertigt und möchten mit dieser Stellungnahme eine Debatte um das angemessene Vorgehen anstoßen. Allerdings sollte eine Änderung der Verlegungsstrategie unbedingt vorbereitet werden: durch eine Abstimmung mit dem ärztlichen Leiter des Rettungsdienstes, speziellen Schulungen des Rettungsdienstpersonals und der Etablierung einer Verfahrensweisung, die mit allen Beteiligten konsentiert ist. Auch sollte dieses Vorgehen durch eine sorgfältige Sicherheitsdokumentation begleitet werden.

Ob der Tele-Notarzt, der derzeit in verschiedenen Regionen etabliert werden soll, Abhilfe schaffen kann, ist derzeit offen. Hier lohnt sich eine gezielte Prüfung. Auch die Verwendung von Tenecteplase, einem bisher für diese Indikation nicht zugelassenen Thrombolytikum, ist noch keine unmittelbar greifbare Lösungsmöglichkeit. Als potenzieller Vorteil ist der Applikationsmodus mit einmaliger Bolusgabe zu nennen, so dass die Gabe zum Transportbeginn bereits abgeschlossen wäre [2]. Allerdings ist die thrombolytische Wirkung dem Alteplase vergleichbar stark. Der DSG-Vorstand kann den off-label-Einsatz von Tenecteplase zur Lysetherapie vor MT aktuell nicht empfehlen. Ebenso wird davon abgeraten, auf die Thrombolyse zu verzichten, in der Absicht, dadurch den nichtärztlich begleiteten Verlegungstransport zu erleichtern.

Insgesamt erscheint es aus Sicht des DSG-Vorstandes medizinisch und medikolegal vertretbar, auf Basis einer gut dokumentierten Risiko-Nutzen-Abwägung, eine Verlegung zur MT, begleitet durch geschultes Rettungsdienstpersonal, zu erwägen. Zwar bleibt der verzögerungsarme, notärztlich begleitete Transport bis auf weiteres der Goldstandard für diese Patientengruppe. Allerdings sollte dies nicht als alternativlos angesehen werden. Sofern erhebliche Verzögerungen drohen, sind pragmatische Einzelfallentscheidungen nach individueller „Schadensabwägung“ geboten. Wir möchten Stroke Units mit langen Interhospitalzeiten dazu ermutigen, gezielt den Austausch mit der ärztlichen Leitung des Rettungsdienstes zu suchen, um konsentiertere regionalspezifische Lösungen zu erörtern.

Mit Barrieren und medizinischen Grenzzwischenentscheidungen sind Stroke Units seit vielen Jahren bestens vertraut. Wir sind hoffnungsvoll, dass auch für diese interhospitalere Herausforderung eine pragmatische Lösung etabliert werden kann.

Prof. Dr. H. Steinmetz  
1. Vorsitzender

Prof. Dr. Darius G. Nabavi  
3. Vorsitzender

Prof. Dr. Jürgen Faiss  
Geschäftsführer

Prof. Dr. T. Neumann-Haefelin  
Vorsitzender der Stroke Unit Kommission

## Literatur

1. Almekhlafi MA, Goyal M, Dippel DWJ, et al.; HERMES Trialists Collaboration. Healthy Life-Year Costs of Treatment Speed From Arrival to Endovascular Thrombectomy in Patients With Ischemic Stroke: A Meta-analysis of Individual Patient Data From 7 Randomized Clinical Trials. *JAMA Neurol.* 2021 Jun 1;78(6):709-717.
2. Campbell BCV, Mitchell PJ, Churilov L, et al.; EXTEND-IA TNK Investigators. Tenecteplase versus Alteplase before Thrombectomy for Ischemic Stroke. *N Engl J Med.* 2018 Apr 26;378(17):1573-1582.
3. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH et al (2016) Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet* 387:1723–1731.
4. Nabavi DG, Busse O. Strukturen der endovaskulären Rekanalisation in Deutschland: Querschnittserhebung in zertifizierten Stroke-Units 2016 bis 2018. *Nervenarzt.* 2020 Oct;91(10):891-901.