

Differences in communication priorities between clinicians and families in neurocritical care family meetings

E. Panagopoulos¹, M. Bostwick¹, T. Lehrer², W. Liu¹, C. Arar¹, A. Khan³, M. Quinlan⁴, *S. Muehlschlegel³

¹ Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, MD, United States
² Johns Hopkins University, Krieger School of Arts & Sciences, Baltimore, MD, United States
³ Johns Hopkins University School of Medicine, Anesthesiology & Critical Care Medicine, Baltimore, MD, United States
⁴ Johns Hopkins University School of Medicine, Neurology, Anesthesiology & Critical Care Medicine, and Neurosurgery, Baltimore, MD, United States

Background

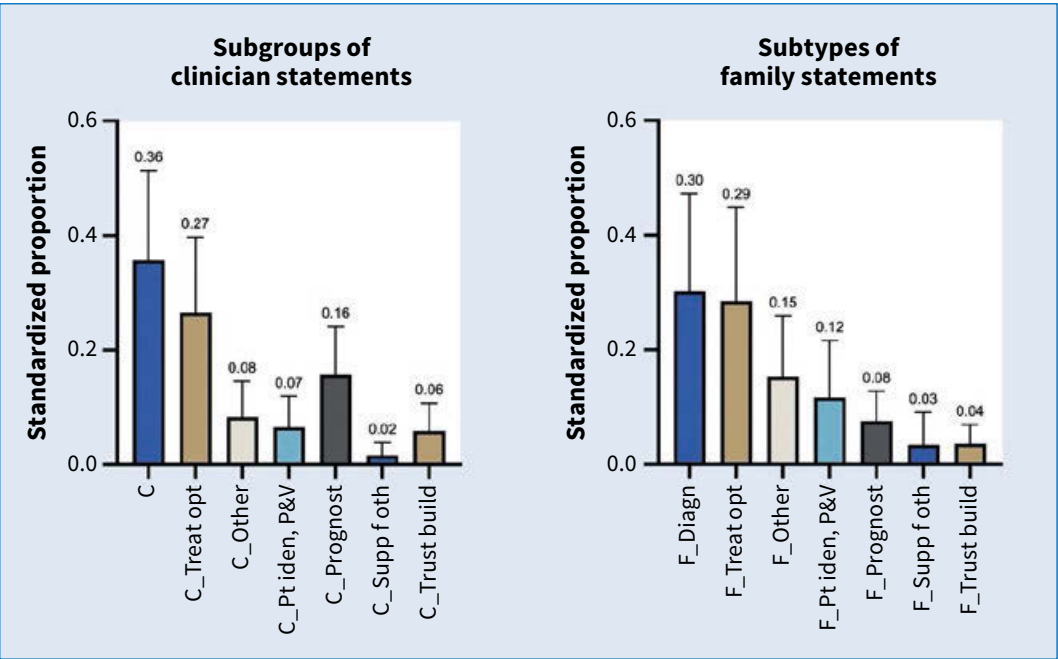
In the neurocritical care unit (NCCU), critically ill patients cannot speak for themselves, making family meetings essential for guiding care. We examined differences in clinician-family communication priorities and whether clinician statements about patient identity/values/preferences (PIVP) were associated with family ratings of patient-centeredness (PPPC).

Methods

We conducted a cross-sectional mixed-methods analysis of 78 de-identified transcripts of audio-recorded clinician-family meetings from the ongoing multi-center INSPIRE-CINP

study (Identifying Strategies to Prognosticate and Inform Relatives in Critically Ill Neurologic/Neurosurgical Patients). A ‘statement’ was defined as an uninterrupted sentence expressing a complete thought, categorized by clinician or family member. Statements were qualitatively coded into one of seven categories: neurodiagnostics/medical course, treatment options, patient identity/values/preferences, prognostication, trust building, support from others, or other. For each meeting, we quantified total and subtype frequencies, then calculated standardized proportions to account for differences in meeting length. Clinician-family differences in standardized

Figure 1



	Diagnostics	Treatment options	Patient identity and values and preferences	Prognostication	Support by others	Trust building	Other
Difference between clinician and family standardized proportion per 100 statments (in %)	5.5 ± 4	-2 ± 1	-5 ± 1	8 ± 1	-2 ± 0.5	2 ± 0.5	-7 ± 1
Bonferroni-adjusted p-value Bold = stat significant	0.0014	0.33	< 0.00001	< 0.00001	0.077	< 0.00001	< 0.00001

Table 1
Comparison of clinicial vs. family subtype (paired t-test)

proportions were compared with paired t-tests (Bonferroni-adjusted $p < 0.05$). Univariate and multivariable mixed-effects models to adjust for clustering by clinician and patient were applied. We hypothesized that more clinician statements about patient identity and values & preferences are associated with improved patient-centeredness of care as graded by the surrogates after the family meetings.

Results

Across 87 transcripts with 32 clinicians and 133 family members, we identified 40,909 statements, of which 26,619 (65%) were made by clinicians and 14,311 (35%) by families. The distribution of statement subtypes is shown

in Figure 1. With the exception of ‘treatment options’ and ‘support by others’, all subtypes differed significantly between clinicians and families (Table 1). Contrary to our hypothesis, univariate and mixed-effects models showed no statistically significant association between the proportion of clinician PVP statements and higher PPC scores.

Conclusion

Clinicians and families demonstrate distinct communication priorities, yet greater clinician focus on patient values was not associated with higher family ratings of patient-centered care, potentially reflecting residual confounding or measurement limitations.

NO ICU UNLESS 2.0 – Refining ICU admission criteria after elective craniotomy

L. Qasem¹, *C. Seemann¹, F. Shima¹, D. Soydas¹, F. Corr¹, J. Oros¹, C. Ufken¹,
J. H. Schröder¹, A. Al-hilou¹, J. Konczalla¹, M. Eibach¹, K. Lucia¹, K. Zacharowski²,
U. Strouhal², C. Grefkes-Hermann³, D. Jussen¹, V. Prinz¹, M. Czabanka¹

¹ Universitätsklinikum Frankfurt, Neurochirurgie, Frankfurt am Main, Deutschland

² Universitätsklinikum Frankfurt, Anästhesiologie, Frankfurt am Main, Deutschland

³ Universitätsklinikum Frankfurt, Neurologie, Frankfurt am Main, Deutschland

Objective

Routine intensive care unit (ICU) admission following elective craniotomy is still standard practice in most neurosurgical centers, despite growing evidence supporting selective monitoring strategies.

Research question

We aimed to refine ICU admission criteria by identifying predictors of ultimately required postoperative ICU transfers and by developing a pragmatic risk score.

Material and methods

We retrospectively analyzed 1,441 adult patients who underwent elective craniotomy from 2021 to 2024. Patients were divided into two cohorts: Cohort A included patients transferred to the general ward as planned, while Cohort B included those requiring unplanned ICU admission after initial general ward assignment. Baseline and surgical characteristics, complication rates and outcome parameters were compared. Univariate and multivariable logistic regression were performed to identify predictors of ultimately re-

quired ICU admission. A risk score was developed based on significant predictors.

Results

Of 1,441 patients undergoing elective craniotomy, 1,162 (81%) were preoperatively scheduled for postoperative care on the general ward. Of these, 53 patients (13%) required unplanned ICU admission. Analysis identified independent risk factors: surgical time > 143 minutes (OR 4.73; $p < 0.0001$), blood loss > 500 ml (OR 1.89; $p = 0.0098$), age > 72 years (OR 2.18; $p = 0.0037$), and intraventricular lesion location (OR 16.92; $p < 0.0001$). A three-point risk score was constructed, with ICU admission rates increasing from 2.5% (0 points) to 36% (3 points).

Discussion and conclusions

Selective ICU admission after elective craniotomy appears safe when guided by risk assessment. The score may support clinical decision-making, reduce unnecessary ICU utilization, and promote resource-efficient postoperative care – even in complex or infratentorial cases.

Zeit bis zum irreversiblen Hirnfunktionsausfall: Ergebnisse einer bundesweiten Analyse

*K. Barlinn¹, D. Schöne¹, K. Pleul², F. Pfeiffer², H. B. Huttner¹, A. Rahmel², M. Rössler³

¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Klinik für Neurologie, Dresden, Deutschland

² Deutsche Stiftung Organtransplantation, Dresden, Deutschland

³ Barmer Institut für Gesundheitssystemforschung, Berlin, Deutschland

Fragestellung

Die frühzeitige Erkennung eines drohenden irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (IHA) ist zentral für Therapieentscheidungen, Angehörigengespräche und eine mögliche Organspende. Trotz der hohen klinischen Relevanz fehlen bislang systematische, ätiologiespezifische Daten zum zeitlichen Verlauf bis zur IHA-Entwicklung.

Methoden

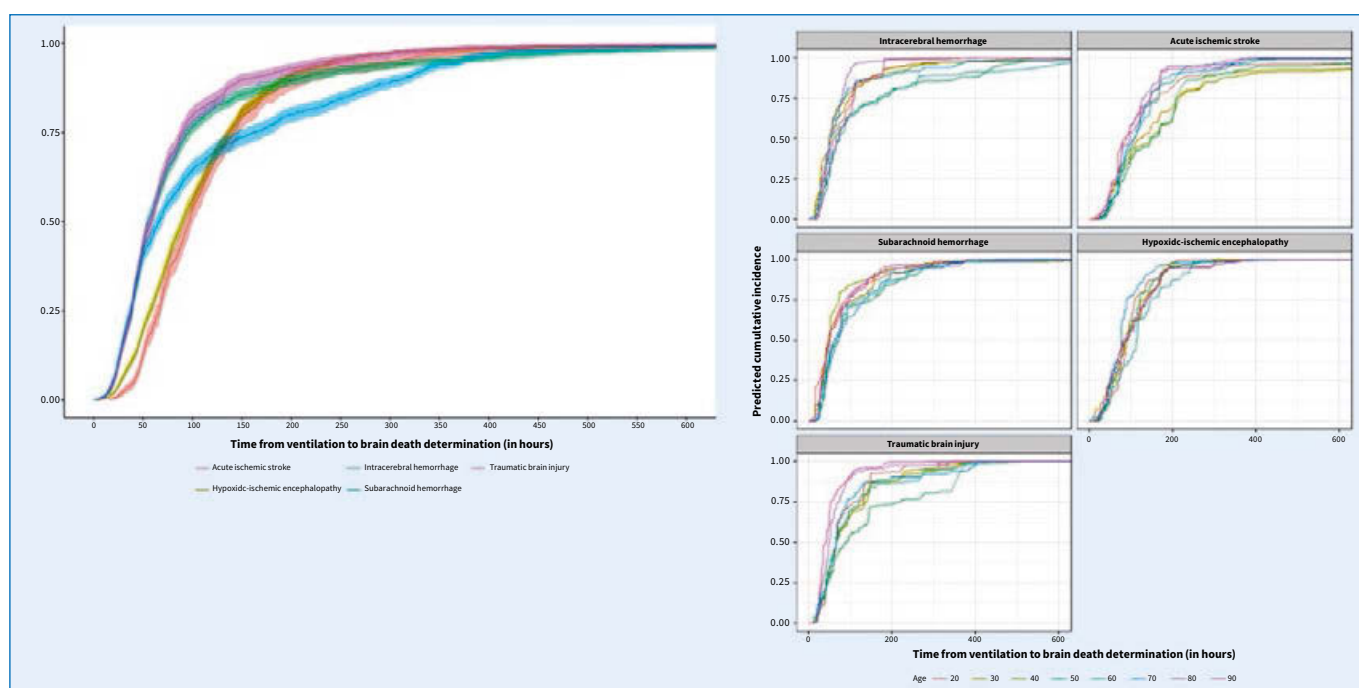
Es wurde eine Sekundäranalyse bundesweiter stationärer Routinedaten aus Deutschland im Zeitraum 01/2020 bis 08/2025 durchgeführt. Eingeschlossen wurden verstorbene Patienten mit richtlinienkonformer IHA-Feststellung. Hauptdiagnosen wurden anhand vordefinierter ICD-10-Kategorien den jeweiligen

Ursachen der Hirnschädigung zugeordnet. Erfasst wurden der Beginn der invasiven Beatmung, der Zeitpunkt der IHA-Feststellung und der Abschluss des ersten IHA-Protokolls. Zeitintervalle von Beatmungsbeginn bis IHA-Diagnose bzw. erstem Protokollabschluss wurden alters- und ätiologiespezifisch mittels Kaplan-Meier-Analysen ausgewertet.

Ergebnisse

Im fünfjährigen Beobachtungszeitraum wurden 6602 Patienten mit bestätigtem IHA identifiziert; nach Ausschluss fehlender Angaben zum Beatmungsbeginn umfasste die Analyse 6301 Fälle. Das mediane Alter betrug 59 Jahre (IQR 46–69), 54 Prozent waren männlich. Häufigste Ursachen waren hypoxisch-ischämische Enzephalopathie (27.4%), intrazereb-

Abbildung 1



rale Blutung (24.2%), Subarachnoidalblutung (20.1%), Schädel-Hirn-Trauma (14.5%) und ischämischer Schlaganfall (10.5%). Das mediane Intervall von Beatmungsbeginn bis IHA-Diagnose betrug 71.8 Std. (IQR 44.0–125.0). Kürzeste Intervalle fanden sich bei Schädel-Hirn-Trauma (57.8 Std.) und intrazerebraler Blutung (56.5 Std.), längere bei hypoxisch-ischämischer Enzephalopathie (89.7 Std.) und ischämischem Schlaganfall (95.9 Std.; $p < 0.001$). In 73.6 Prozent erfolgte eine Organspende; Zeitintervalle unterschieden sich dabei nicht signifikant zwischen Spendern und

Nichtspendern. Die kumulative Inzidenz sowie die Modellierung der Prädiktoren zeigten, dass die Ätiologie die stärkste Determinante für die Zeit bis zum IHA darstellte, gefolgt vom Alter (siehe Abbildung 1).

Schlussfolgerungen

Die zeitliche Variabilität bis zum IHA je nach Ursache und Alter verdeutlicht die Notwendigkeit einer individualisierten Überwachung und Prognoseeinschätzung bei Patienten mit drohendem IHA.

Sanft überwachen – Non-invasives Neuromonitoring in der pädiatrischen Intensivpflege

*S. Ivanossich von Küstenfeld-Grefenberg

Kinderklinik und Kinderpoliklinik am Dr. v. Haunerschen Kinderspital, Klinikum der Universität München, Pädiatrische Intensivstation KIPS, München, Deutschland

Die kontinuierliche neurologische Überwachung kritisch kranker Kinder auf pädiatrischen Intensivstationen ist sehr komplex und personalintensiv. Sie erfordert ein hohes Maß an Professionalität und Zusammenarbeit im interprofessionellen Team. Da eine Eigenanamnese in vielen Fällen nicht möglich ist, sei es auf Grund des Entwicklungsstandes, einer akuten Erkrankung oder infolge von Intubation und Sedierung, gewinnen strukturierte und standardisierte Verfahren zunehmend an Bedeutung. Zum Einsatz kommen dabei non-invasive Techniken wie Nahinfrarotspektroskopie (NIRS), Elektroenzephalographie (EEG), Pupillometrie oder standardisierte Scores wie der Full Outline of Unresponsiveness (FOUR-Score). Die Qualität dieser Überwachung wird jedoch nicht allein durch die Technik bestimmt. Ebenso entscheidend sind klar definierte Abläufe, eine lückenlose Dokumentation und vor allem die kontinuierliche Schulung der Pflegekräfte. Nur wer die Verfahren sicher beherrscht und deren Grenzen kennt, kann Veränderungen wie z. B. Krampfanfälle oder akute Bewusstseinsstörungen rechtzeitig erkennen und gezielt reagieren.

Wenn Kinder altersentsprechend aufgeklärt und Eltern aktiv eingebunden werden, steigt die Akzeptanz der Überwachung und der Behandlungserfolg wird unterstützt. Ein strukturiertes, non-invasives Neuromonitoring ist damit keine optionale Ergänzung, sondern ein unverzichtbarer Bestandteil der pädiatrischen Intensivpflege, der Patientensicherheit schafft und die Versorgung auf ein höheres Niveau hebt.

Quellen

- Kerr, R. G., Bacon A. M., Baker L. L. et al. (2016). Underestimation of pupil size by critical care and neurosurgical nurses. *Am J Crit Care*, 25(3), 213–219. doi:10.4037/ajcc2016554
- Ko, T. S., Catennacio, E., Shin, S. S. et al. (2023). Advanced neuromonitoring modalities on the horizon: Detection and management of acute brain injury in children. *Neurocrit Care*, 38, 791–811. doi:10.1007/s12028-023-01690-9
- Hahn, C. D. & Rossetti, A. O. (2025). Choosing wisely: who really benefits from critical care EEG monitoring? *Intensive Care Med*, 51(10), 1913–1916. doi:10.1007/s00134-025-08040-7

Auf dem Weg zur softwaredefinierten Intensivstation: Modernes Alarmmanagement als Praxisbeispiel für die multimodale Datenverarbeitung

*J. Fleck, S. Sachweh, W. Scharbrodt

Fachhochschule Dortmund, IDiAL, Dortmund, Deutschland

Motivation

Das Monitoring von Vitaldaten ist auf der Intensivstation essenziell und stellt einen wesentlichen Bestandteil der Arbeit des Pflegepersonals dar. Nach dem aktuellen Stand der Technik wird das Pflegepersonal durch die Möglichkeit des Setzens von Grenzwerten innerhalb des jeweils eingesetzten Monitoring Systems automatisiert unterstützt. Bei einem Über- bzw. Unterschreiten von Grenzwerten wird auf der Station ein visueller sowie akustischer Alarm ausgelöst. Erfahrungen sowie ältere und neue Literatur deuten jedoch darauf hin, dass die einfache Betrachtung von Grenzwerten nicht mehr zeitgemäß ist, da die große Mehrheit der Alarmer keine klinische Relevanz hat. Des Weiteren werden zurzeit Alarmer an alle anwesenden und somit auch nicht zuständigen Personen adressiert. Der Umstand der hohen Alarmbelastung mit wenig Relevanz führt zu einer stark sinkenden Sensitivität gegenüber ggf. relevanten Alarmen (Alarm Fatigue), die sich bereits nachgewiesenermaßen patientengefährdend auswirken kann.

Zielsetzung

In diesem Beitrag wird eine in Arbeit befindliche Softwarearchitektur präsentiert, die es modular und erweiterbar ermöglicht, Daten aus unterschiedlichen Quellen in Echtzeit zu verarbeiten, um so den Anteil der klinisch irrelevanten Alarmer zu reduzieren.

Methodik

Informationssysteme auf Intensivstationen sind oft in sich geschlossene sowie herstellerabhängige Netzwerke, die hohen Anforderungen an funktionale Sicherheit und eine Härtung mithilfe von kompletter Isolation gegenüber externen Störeinflüssen unterliegen. Es wurden modulare Softwarekomponenten entwickelt, die diese Systeme mit einem ebenfalls entwickelten Datenbroker zur weiteren Datenverarbeitung konnektieren.

Ergebnis

Vorverarbeitete Vitaldaten, wellenförmige Rohdaten, Alarmer und Kontextinformationen über das Pflegepersonal können von verschiedenen Datenquellen akquiriert und verarbeitet werden. Im konkreten Beispiel können Alarmer durch die Benutzung von mobilen Endgeräten zielgerichtet an das zuständige Personal weitergeleitet werden. Ebenfalls können die Rohdaten in Echtzeit visualisiert werden.

Ausblick

Die geschaffene Softwarearchitektur dient als Grundlage, um in Zukunft eine Echtzeitanalyse durch ein modulares Plugin-System zu ermöglichen, um den ständigen Fortschritt der technischen Möglichkeiten zukunftsicher und fortlaufend in den Klinikalltag zu integrieren.

TAPaS – Teletherapeutische Versorgung für akute SchlaganfallpatientInnen: Digitale Innovation zur Sicherung leitliniengerechter Therapie in ländlichen Kliniken

*K. Stangenberg-Gliss¹, N. Schütt-Becker¹, L. Krönert¹, B. Seidel², I. Schmehl², G. Hubert¹

¹ München Klinik gGmbH Harlaching, Zentrum für Telemedizin, München, Deutschland

² BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin, Berlin, Deutschland

Der Fachkräftemangel in der Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie stellt insbesondere ländliche Kliniken vor erhebliche Herausforderungen. Leitlinien fordern jedoch eine tägliche, frühzeitige und hochfrequente Therapie ab dem ersten Tag nach Schlaganfall. Versorgungsengpässe führen aktuell häufig zu Therapieausfällen mit negativen Folgen für die funktionelle Genesung und die Lebensqualität der Betroffenen. Das Projekt TAPaS (Teletherapeutische Angebote für PatientInnen mit akutem Schlaganfall) erprobt eine neue Versorgungsform: Über zertifizierte Videodienstleister erhalten SchlaganfallpatientInnen in ländlichen Kliniken teletherapeutische Behandlungen in Physio-, Ergo- und Logopädie. Geschulte Studienassistenten vor Ort übernehmen die Organisation, stellen Technik und Materialien bereit und begleiten die Sitzungen. Durch die Einbindung erfahrener TeletherapeutInnen aus urbanen Stroke-Zentren sollen Versorgungslücken geschlossen und eine leitliniengerechte Behandlung unabhängig von Personalengpässen sichergestellt werden. Die Wirksamkeit und

Wirtschaftlichkeit der Intervention wird in einer multizentrischen, clusterrandomisierten, kontrollierten Mixed-Methods-Studie im Stepped-Wedge-Design geprüft. Primärer Endpunkt ist die Anzahl leitliniengerechter Therapieeinheiten. Sekundäre Endpunkte umfassen Therapiedichte, funktionellen Outcome, gesundheitsbezogene Lebensqualität sowie Kosten-Nutzen-Aspekte. Begleitende qualitative Interviews erfassen die Perspektive von PatientInnen, TherapeutInnen und Klinikleitungen. TAPaS trägt dazu bei, den „Urban-Rural Care Gap“ zu verringern, Komplikationen (z. B. Immobilität, Pneumonie) zu reduzieren und die Rehabilitationsfähigkeit zu verbessern. Zugleich eröffnet es neue Arbeitsmodelle für therapeutische Berufsgruppen und schafft eine evidenzbasierte Grundlage für die Integration teletherapeutischer Leistungen in die Regelversorgung. Mit diesem Ansatz verbindet TAPaS therapeutisches Handeln mit digitaler Innovation und leistet einen Beitrag zur nachhaltigen Sicherung der Versorgungsqualität in der Schlaganfallbehandlung.

Mastering Diet Texture (MaDiT): Verringerung von Mangelernährung und Aspirationsrisiko bei Menschen mit Dysphagie

*A. Teufel-Dietrich¹, *T. Fuhr¹, T. Daubenfeld², S. Röchter³

¹ Hochschule Fresenius, Gesundheit und Soziales, Idstein, Deutschland

² Hochschule Fresenius, Chemie und Biologie, Idstein, Deutschland

³ Hochschule Fresenius, Gesundheit und Soziales, Köln, Deutschland

Hintergrund

Dysphagie-PatientInnen sind oft auf Andickungsmittel zur Konsistenzanpassung von Lebensmitteln angewiesen, um das Aspirationsrisiko zu senken (Beck et al., 2018). Die Zubereitung dieser Lebensmittel unterliegt diversen Einflussfaktoren. Diese verändern die Viskosität und können zu Abweichungen von der angestrebten Konsistenzstufe gemäß den Richtlinien der International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI, 2019) führen.

Ziel

Das Projekt untersucht die rheologischen Eigenschaften angedickter Flüssigkeiten. Der Fokus liegt auf den Einflussfaktoren, die unter Laborbedingungen Veränderungen der Viskosität verursachen. Die Ergebnisse werden in einem algorithmisch-entscheidungsbaubasierten Protokoll zusammengefasst. Dieses soll Pflegepersonal, LogopädInnen und PatientInnen helfen, Fehlerquellen bei der Anwendung von Andickungsmitteln zu vermeiden.

Methode

Mittels Viskosimeter wurden drei handelsübliche Andickungsmittel (ThickenUP, Optinuvit PLUS, Nutilis Clear) in Kombination mit vier Flüssigkeiten (Tee, Kaffee, Wasser, Fruchtsaft) sowie hochkalorischer Trinknahrung (Fresubin) systematisch untersucht. Erfasst wurde die Viskosität in Abhängigkeit von vier Einflussfaktoren: Temperatur beim

Anrühren, Stehzeit nach Anrühren, nachträgliches Rühren, Menge des Andickungsmittels.

Ergebnisse

Alle untersuchten Einflussfaktoren führten zu teils deutlichen Veränderungen der rheologischen Eigenschaften der Lebensmittel und bewirkten Änderungen der Konsistenzstufe nach IDDSI (2019).

Ausblick

Basierend auf diesen Ergebnissen wird ein Fragebogen in Form eines Critical Incident Reporting System (CIRS) entwickelt. Pflegekräfte, LogopädInnen und PatientInnen können damit Zubereitungsfehler und kritische Vorfälle rund um angedickte Nahrung melden. Zudem wird das entscheidungsbaubasierte Protokoll der identifizierten Einflussfaktoren für die praktische Anwendung bereitgestellt.

Literatur

- Beck, A. M., Kjaersgaard, A., Hansen, T. & Poulsen, I. (2018). Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia – An updated clinical guideline. *Clinical Nutrition*, 37(6), 1980–1991. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.002>
- IDDSI. (2019). *Complete IDDSI framework 2.0*. <https://www.iddsi.org/resources/framework-documents>

Wirksamkeit und Sicherheit der intraventrikulären Fibrinolyse bei aneurysmatischer Subarachnoidalblutung: Ergebnisse einer monozentrischen Beobachtungsstudie

C. Feulner¹, *J. A. Sembill¹, F. Feulner¹, S. T. Gerner², K. Macha², A. Sekita², F. Osmanodia³, T. Engelhorn³, Y. Bozhkov¹, O. Schnell¹, S. Schwab², J. Kuramatsu⁴

¹ Universitätsklinikum Erlangen, Neurochirurgische Klinik, Erlangen, Deutschland

² Universitätsklinikum Erlangen, Neurologische Klinik, Erlangen, Deutschland

³ Universitätsklinikum Erlangen, Neuroradiologische Klinik, Erlangen, Deutschland

⁴ Neurologische Klinik, Rosenheim, Deutschland

Fragestellung

Die Wirksamkeit und die Sicherheit der intraventrikulären Fibrinolyse (IVF) bei aneurysmatischer Subarachnoidalblutung (SAB) sind bislang unzureichend untersucht. Es wird angenommen, dass IVF die Clearance von Blut und seiner Abbauprodukte aus dem Subarachnoidalraum beschleunigt und dadurch das Risiko einer verzögerten zerebralen Ischämie (DCI) reduziert.

Methoden

Diese monozentrische Observationsstudie analysierte 289 konsekutive Patienten mit SAB, die zwischen 2015 und 2020 am Universitätsklinikum Erlangen behandelt wurden. Nach Ausschluss von Patienten ohne externe Ventrikeldrainage, traumatische SAB, Aneurysma-Clipping oder frühzeitige Therapie-limitierung verblieben 191 Patienten für die finale Analyse. Die Kohorte wurde gemäß erfolgter Therapie in zwei Gruppen unterteilt: Standardtherapie (SoC) versus SoC plus IVF nach standardisiertem Protokoll. Primäre Endpunkte waren das Auftreten einer DCI (Wirksamkeit) und intrakranielle Blutungskomplikationen (Sicherheit), basierend auf CT- und MRT-Befunden während des stationären Verlaufs. Sekundäre Endpunkte waren funktionelles Outcome (mRS) und Mortalität

nach sechs Monaten. Analysen wurden für potenzielle Confounder der primären Endpunkte adjustiert.

Ergebnisse

110 Patienten erhielten SoC, 81 zusätzlich IVF. Eine DCI trat bei 29.6 Prozent (24/81) in der IVF-Gruppe gegenüber 45.5 Prozent (50/110) in der SoC-Gruppe auf (adjustierter absoluter Behandlungseffekt [aATE] -0.23 ; 95%-KI -0.37 bis -0.08 ; $p = 0.002$). Die Rate an Blutungskomplikationen war vergleichbar (IVF: 14.8%; SoC: 24.5%; aATE -0.01 ; 95%-KI -0.16 bis 0.13 ; $p = 0.88$). Ein günstiges funktionelles Outcome (mRS 0–2 nach 6 Monaten) erreichten 70.4 Prozent (57/81) in der IVF-Gruppe vs. 47.3 Prozent (52/110) der SoC-Gruppe (aATE 0.20 ; 95%-KI 0.55 bis 0.34 ; $p = 0.007$). Die Mortalität nach sechs Monaten unterschied sich nicht (IVF: 14.8% vs. SoC: 18.2%; aATE -0.02 ; 95%-KI -0.19 bis 0.14 ; $p = 0.77$).

Schlussfolgerungen

Die intraventrikuläre Fibrinolyse reduzierte in dieser Kohortenstudie die Inzidenz von DCI ohne erhöhtes Risiko für hämorrhagische Komplikationen und war mit einem besseren funktionellen Outcome assoziiert. Prospektive Studien sind erforderlich, um diese Ergebnisse zu bestätigen.

Thrombolyse des akuten ischämischen Schlaganfalls mit Tenecteplase versus Alteplase: Effektivität, Blutungsrisiko einschließlich Mikroblutungen sowie Mortalität – Erfahrungen einer über-regionalen, universitären Stroke Unit (SU)

*M. Babayeva¹, M. Laible¹, J. Wagner¹, *S. Müller^{2,1}

¹ Universitätsklinik Ulm, Klinik für Neurologie, Ulm, Deutschland

² Ostalbkliniken Aalen, Klinik für Neurologie, Aalen, Deutschland

Einführung

Tenecteplase weist im Vergleich zur Alteplase günstigere Effekte hinsichtlich Fibrinspezifität und Halbwertszeit beim akuten ischämischen Schlaganfall auf und ist v.a. für drip and ship Konzepte sowie für größere Gefäßverschlüsse in Bezug auf Anwendbarkeit, Effektivität und Sicherheitsprofil empfohlen. Geringere Evidenz besteht für den Einsatz von Tenecteplase an SUs mit Thrombektomie-möglichkeit und hinsichtlich des intracerebralen Blutungsrisikos unter MRT-basierter Detektion von Mikroblutungen.

Methodik

Retrospektive Datenauswertung der in einem Zeitraum von 7.5 Monaten in der Klinik für Neurologie des Universitätsklinikums Ulm aufgenommenen und lysierten Patienten (> 18 Jahre) mit akutem ischämischem Schlaganfall. Innerhalb dieses Beobachtungszeitraumes wurde werktags (Montag–Freitag) von 8.00 bis 17.00 Uhr mit Tenecteplase in einer Dosis von 0.25 mg/kg KG lysiert, im Dienst am Wochenende und werktags zwischen 17.00 und 8.00 Uhr des Folgetages mit Alteplase in einer Dosis von 0.9 mg/kg KG.

Ergebnis

Insgesamt wurden innerhalb des Beobachtungszeitraums 217 Patienten (MW: 73.4 Jahre) mit einem akuten ischämischen Schlaganfall lysiert (50 Tenecteplase/167 Alteplase). 204

Patienten erhielten eine cMRT-gestützte und zwölf Patienten eine cCT-gestützte Bildgebung. Die DNT-time betrug 38.06 (Median 31.5) Minuten bei Tenecteplase versus 31.14 (Median 25) Minuten bei Alteplase. Es erfolgten 19 Thrombektomien in der Tenecteplasegruppe/45 in der Alteplasegruppe (DTG mit Median: 59/68 Minuten). 60 Prozent der Patienten mit Tenecteplase/55.1 Prozent mit Alteplase hatten zum Zeitpunkt der Entlassung einen mRS von 0–1. Insgesamt gab es drei symptomatische Blutungen unter Tenecteplase/zwölf unter Alteplase (Relatives Risiko [RR] 0.84) bei gesamt 53 Blutungsereignissen (12 unter Tenecteplase/41 unter Alteplase; RR 0.98); davon jeweils eine Mikroblutung (RR 3,34) und zehn hämorrhagische Transformationen unter Tenecteplase vs. 30 unter Alteplase (RR 1.11). In der Subgruppe der Thrombektomie plus Lyse ergaben sich 28 Blutungen (7 Tenecteplase/21 Alteplase; RR 0.79). Gesamt starben bis zum Zeitpunkt der Entlassung drei Patienten mit Tenecteplase/21 Patienten mit Alteplasetherapie (RR 0.48).

Zusammenfassung

Es konnten hinsichtlich Effektivität, Blutungsrisiko (inklusive Auftreten von Mikroblutungen) und Mortalität keine statistisch signifikanten Unterschiede gefunden werden bei einer etwas geringeren Blutungsneigung (auch in Kombination mit Thrombektomie) und Mortalität unter Tenecteplase.

Nutzen der Magnetresonanztomographie zur Vorhersage guter Verläufe bei erwachsenen komatösen Patienten nach Herzstillstand

*U. Fisch^{1,2}, K. Breedlove¹, B. M. Scirica¹, S. B. Snider¹, J. W. Lee¹, A. P. Lin¹

¹ Brigham and Women's Hospital, Boston, MA, Vereinigte Staaten

² University Hospital Basel, Neurology, Basel, Schweiz

Fragestellung

Wir korrelierten mittels Magnetresonanztomographie (MRS) gemessene Gehirnmetaboliten mit dem klinischen Outcome bei Patienten nach Herzstillstand und verglichen deren prognostische Leistung mit quantifizierten Apparent Diffusion Coefficient (ADC)-Karten.

Methode

Komatöse Patienten nach Herzstillstand mit verfügbarer MRT und MRS wurden eingeschlossen. Der primäre Endpunkt war Erwachen aus dem Koma bei Spitalentlassung. Der sekundäre Endpunkt war ein guter klinischer Outcome nach sechs Monaten (Cerebral Performance Category 1–2 vs. 3–5). Sechs Metaboliten wurden im posterioren Gyrus cinguli (PCG), im parietalen Marklager und im Hirnstamm gemessen. Die Durchschnittswerte der ADC-Karten und der Prozentsatz von ADC-Voxeln < 450 und $< 650 \times 10^{-6} \text{ mm}^2/\text{s}$ wurden für verschiedene Hirnregionen berechnet. Wir verglichen die ROC-Kurven der unterschiedlichen Vorhersagemodelle.

Ergebnisse

Von 94 Patienten waren 25 (27%) bei Spitalentlassung aus dem Koma erwacht und 22

(23%) hatten einen guten klinischen Outcome nach sechs Monaten. N-Acetylaspartat/Kreatin (NAA/Cr) im PCG zeigte den signifikantesten Unterschied für die Prädiktion des Erwachens aus dem Koma (Median 1.29, IQR 0.21 vs. 0.86, IQR 0.32; p-Wert < 0.0001) und hatte die größte Fläche unter der ROC-Kurve für Koma (0.9, 95%-CI 0.84–0.96) und den Zustand nach sechs Monaten (0.88, 95%-CI 0.82–0.95). NAA/Cr übertraf damit signifikant alle quantitativen ADC-Messungen, außer die ADC-Werte im PCG für den sekundären Endpunkt (adj. p-Wert = 0.064). Multivariable Modelle, die NAA/Cr oder ADC mit klinischen und EEG-Variablen kombinierten, zeigten eine verbesserte Leistung im Vergleich zu Modellen mit nur klinischen und EEG-Variablen, obwohl der Unterschied statistisch nicht signifikant war. Die Kombination von NAA/Cr mit etablierten frühen Prädiktoren für gute Verläufe erhöhte die Spezifität von 67 Prozent auf 93 Prozent bei 100 Prozent Sensitivität.

Schlussfolgerungen

Die Messung von NAA/Cr im PCG mittels MRS ist ein wertvoller Prädiktor für das Erwachen aus dem Koma bei Patienten nach Herzstillstand und übertrifft quantitative ADC-Messungen.

One stop management improves outcome for large vessel occlusion stroke

*I. Maier¹, B. Ahmad¹, K. Wasser¹, M. Dakna¹, D. Behme², M. Schnieder¹, I. Tsogkas³, M. Ernst¹, A. Brehm³, M. Bähr¹, M. N. Psychogios³, J. Liman⁴

¹ Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen, Deutschland

² Universitätsklinikum Magdeburg, Neuroradiologie, Magdeburg, Deutschland

³ Universitätsspital Basel, Diagnostische und interventionelle Neuroradiologie, Basel, Schweiz

⁴ Klinikum Nürnberg, Neurologie, Nürnberg, Deutschland

Objective

Time to mechanical thrombectomy (MT) is a critical predictor of functional outcomes in large vessel occlusion stroke (LVOS). This study compares two large vessel occlusion stroke treatment approaches: the one-stop management approach (OSM; see Figure 1), in which patients are directly transferred to the angiosuite for flat detector computed tomography (FDCT) and MT, versus the conventional approach, which includes multidetector CT (MDCT) before MT.

Methods

Between March 2014 and December 2019, 205 acute ischemic stroke patients with National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) ≥ 7 and symptom onset ≤ 4.5 hours underwent LVOS-treatment using the OSM approach at the University Medical Center Göttingen, Germany. After confirmation of LVO, eligible patients received intravenous thrombolysis fol-

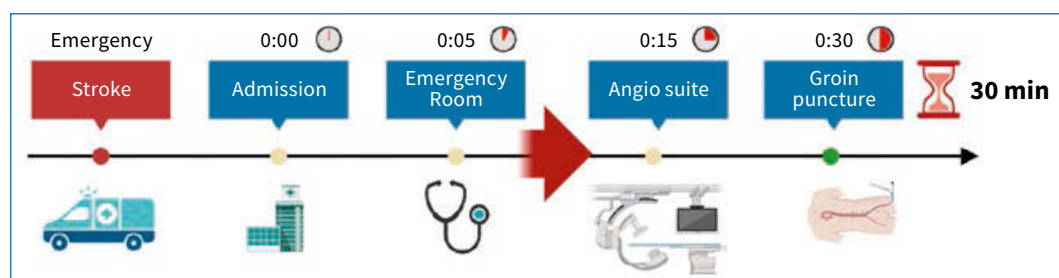
lowed by MT. Ordinal regression corrected for all confounders. Primary endpoints included door-to-groin and door-to-reperfusion times, NIHSS at discharge, NIHSS improvement, and modified Rankin Scale (mRS) at 90 days. Propensity score matching accounted for age, gender, NIHSS, thrombolysis, cerebral ischemia score, and post-MT intracranial hemorrhage. Treatment times were non-censored.

Results

Compared to 2,470 patients from the German Stroke Registry treated conventionally (non-OSM group), OSM patients had significantly shorter door to groin (33.33 ± 17.91 vs. 95.73 ± 158.33 min, $p < 0.001$) and door to reperfusion (78.06 ± 30.33 vs. 147.47 ± 165.32 min, $p < 0.001$) times. While baseline NIHSS was similar, OSM patients showed greater NIHSS improvement and better mRS at 90 days (OR 2.26, 95%-CI 1.16–34.42, $p < 0.05$; see Figure 2).

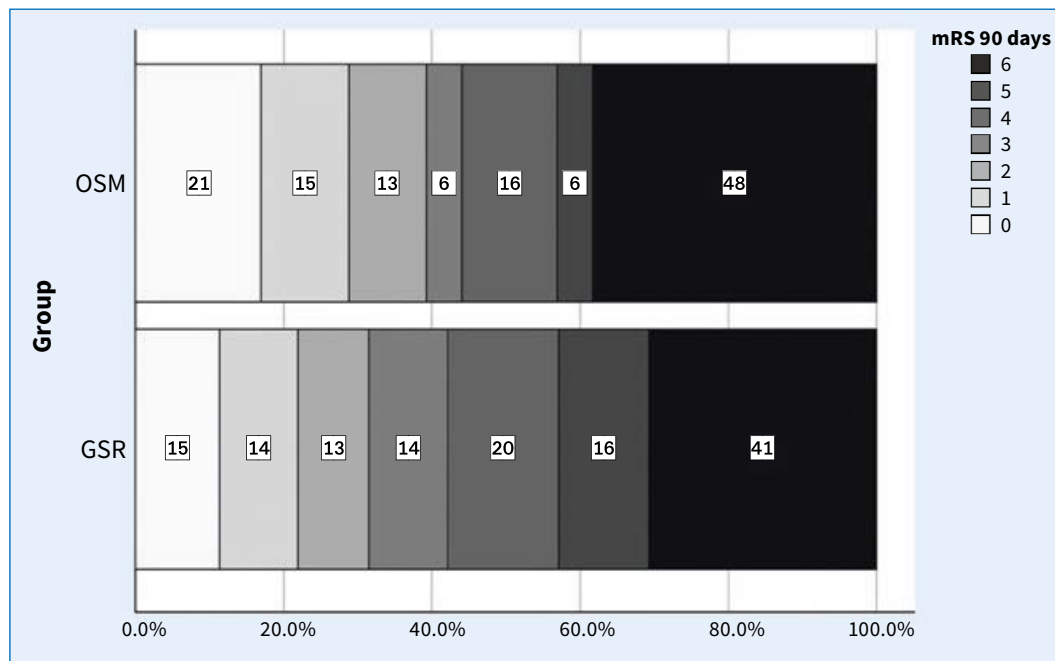
Figure 1

Time-optimized workflow for acute ischemic stroke management in suspected large vessel occlusion



Upon hospital arrival (T = 0.00), immediate emergency department management is initiated, including neurological assessment, vascular access, and monitoring. Patients meeting criteria (NIHSS ≥ 7 , symptom onset < 4.5 hours) undergo direct transfer to the angiography suite (T = 0.05), bypassing conventional imaging delays. Flat-detector CT and biphasic FDCTA are acquired to exclude hemorrhage and confirm LVO (T = 0.15), followed by intravenous thrombolysis (rtPA) when indicated. Groin puncture (T = 0.30) marks the initiation of endovascular thrombectomy, with the goal of achieving rapid recanalization.

FDCTA – flat-detector CT angiography, rtPA – recombinant tissue plasminogen activator



Distribution of 90-days modified Rankin Scale (mRS) scores in patient being managed with the one-stop protocol (OSM) and conventional protocols (German Stroke Registry – GSR). Bars represent the percentage of patients within mRS categories (0–6). The OSM group shows a higher proportion of favorable outcomes compared to the GSR group. p-value: 0.017; Odds ratio: 2.26 (CI 1.16–4.42)

Conclusion

In this observational trial, direct angio-suite transfer for LVOS-treatment reduces periprocedural times and is associated with

improved functional outcomes compared to a conventional approach using MDCT before MT.