Schweiz Med Forum 2004;4:200–203

Stroke Units in der Schweiz: Bedarfsanalyse, Richtlinien und Anforderungsprofil

Stefan Engelter und Philippe Lyrer im Namen der Themengruppe «Stroke Unit»[a]
der Zerebrovaskulären Arbeitsgruppe der Schweiz

[a] Arnold M, Bern; Bassetti C, Zürich; Baumgartner R, Zürich; Engelter S, Basel; Hungerbühler HJ, Aarau; Keller E, Zürich; Lyrer P (Präsident), Basel; Müller F, Münsterlingen; Radü EW, Basel; Reichhart M, Lausanne; Städler C, Lugano; Sztajzel R, Genève; Tettenborn B, St. Gallen; Vogel-Wigger B, Zürich.

Diese Richtlinien werden von der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft und der Schweizerischen Gesellschaft für Neurochirurgie unterstützt.

Einleitung und Ausgangslage

Der Hirnschlag (synonym: Schlaganfall) ist eine der wichtigsten Ursachen für Tod oder bleibende Behinderung im Erwachsenenalter in den Industrienationen. Patientinnen und Patienten, die in sogenannten Stroke Units behandelt werden, haben – im Vergleich zur herkömmlichen, weniger strukturierten Behandlung – eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit zu überleben, ihre Selbständigkeit wieder zu erlangen und nach Hause zurückzukehren. Dies ist durch eine systematische Metaanalyse 23 randomisierter oder quasi-randomisierter Studien aus zahlreichen Ländern (nicht jedoch der Schweiz) belegt [1] (Evidence-Grad I). Unter dem Begriff Stroke Unit werden unterschiedliche Modelle verstanden: Während in einigen Ländern (z.B. Deutschland) Hirnschlagakutstationen («intensive care stroke unit») betrieben werden, werden beispielsweise in Skandinavien kombinierte Akut- und Rehabilitationsstationen oder nur Rehabilitationsstationen betrieben [2]. In einigen Ländern liegt der Schwerpunkt auf einem einheitlichen Behandlungsort, d.h. einer exklusiv für Hirnschlagpatienten reservierten Station (Stroke Ward), während in anderen die Patienten auf unterschiedlichen Stationen von Hirnschlagexperten (Stroke Teams) nach detaillierten, vordefinierten Behandlungspfaden (Stroke Pathways) (mit-)betreut werden [3–5].
So wird in der Empfehlung der *European Stroke Initiative* (EUSI) [6] Stroke Unit sowohl geographisch als auch über das Behandlungsteam definiert: «A stroke unit is a hospital unit or a part of a hospital unit, that exclusively or near exclusively takes care of stroke patients. The staff and the multidisciplinary approach to treatment and care characterise the stroke unit.»
Entsprechend den Empfehlungen der amerikanischen *Brain Attack Coalition* [5] liegt der Schwerpunkt auf der Fachkompetenz und der Organisation des Personals: «Stroke units do not have to be distinct hospital wards or units, but they should be staffed and directed by personnel (physicians, nurses, speech therapists, physical therapists) with training and expertise in caring for patients with cerebrovascular diseases.»
Gemäss einer Subgruppenanalyse der *Stroke Unit Trialists' Collaboration* war der günstige Effekt nicht auf bestimmte Subgruppen von Patienten und Stroke-Unit-Modelle begrenzt. Allerdings schien die Stroke-Ward-Behandlung der geographisch uneinheitlichen Stroke-Team-Behandlung überlegen [1].
In der Schweiz stellt sich gemäss einer Umfrage der Themengruppe Stroke Unit der Zerebrovaskulären Arbeitsgruppe der Schweiz (ZAS) die Situation sehr heterogen dar: Stroke Units, die die EUSI-Kriterien erfüllen sind selten. Häufiger kommen an die jeweiligen (Spital-)Voraussetzungen und Bedürfnisse angepasste Modifikationen vor.
Ausgehend von der aktuellen Literatur und unter Extrapolation der für einzelne Schweizer Zentren oder Regionen vorliegenden Daten hat die Themengruppe Stroke Unit der ZAS eine Bedarfsanalyse für Stroke Units in der Schweiz erstellt, Stroke Units definiert und ein detailliertes Anforderungsprofil erstellt.

Bedarfsanalyse

Genaue epidemiologische Daten über die Hirnschlaghäufigkeit in der Schweiz existieren nicht: Ausgehend von den Literaturangaben einer Inzidenz von 100–200 Schlaganfällen pro 100 000 Einwohnern pro Jahr [7] sowie von jährlich zirka 380 Patienten mit Hirnschlag im Einzugsbereich von St. Gallen bzw. 450 in Basel und 500 in Bern ist die Hirnschlaginzidenz in der Schweiz auf 10 500 bis 14 000 pro Jahr zu schätzen. In den Zentren mit bereits bestehenden Stroke Units werden in der Schweiz zirka 25–30% der akut aufgenommenen Hirnschlagpatienten auf einer Stroke Ward oder in neurovaskulären Intensivüberwachungs- und Behandlungsbetten therapiert (Ist-Zustand). Die Verweildauer beträgt dort etwa 2,5 Tage. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass insbesondere schwer erkrankte Patienten von einer Stroke-Unit-Behandlung profitieren [8], ist als Ziel die Aufnahme von ca. 70–80% der Patienten auf eine Stroke Unit for-

Die Artikel in der Rubrik «Die Seite der Fachgesellschaften» geben nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion wieder. Die Inhalte unterstehen der redaktionellen Verantwortung der unterzeichnenden Fachgesellschaft bzw. Arbeitsgruppe.

muliert worden, bis zu 10% davon auf einer Intensivstation (Soll-Zustand). Dies entspräche einem Bedarf von 12–19 Stroke Units mit je 4 Intermediate-Care-Betten (Tab. 3) für die gesamte Schweiz.
Würde man die Empfehlungen der deutschen Schlaganfallstiftung von 1 Stroke Unit (4–8 Betten) pro 750–1000 Schlaganfallpatienten pro Jahr auf die Schweiz anwenden, ergebe dies bei 10–19 Stroke Units schweizweit ganz ähnliche Zahlen.

Richtlinien und Anforderungsprofil

Ausgehend von den publizierten Empfehlungen der *European Stroke Initiative* (EUSI) [6], der deutschen Kommission *Stroke Units und akute Schlaganfallbehandlung* [9] und der amerikanischen *Brain Attack Coalition* [5] wurde unter Berücksichtigung der Schweizerischen Verhältnisse der Begriff Stroke Unit wie folgt definiert:

– Die Stroke Unit ist ein definierter Behandlungsort und Behandlungsalgorithmus, die eine umfassende Diagnose, Überwachung und Therapie bei akuten Hirnschlagpatienten durch geschultes Personal in nützlicher Zeit gewährleisten und Massnahmen zur Rehabilitation ermöglichen.

Diese Definition beinhaltet somit strukturelle Voraussetzungen («Ort»), fordert eine Prozessorientierung («Behandlungsalgorithmus») und formuliert das Ziel («Rehabilitation»).
Jede Stroke Unit muss dem in Tabelle 1 beschriebenen, allgemeinen Anforderungsprofil entsprechen.

Tabelle 1. Anforderungsprofil von Stroke Units in der Schweiz.

Erfüllen von fachlichen, personellen und technischen Voraussetzungen, um das neurologische Ausfallsyndrom und die zugrundeliegende Ätiologie zu erfassen, sowie die Gefahr von Komplikationen abzuschätzen, diese zu verhindern und zu behandeln.
Durchführen und Applikation von Therapien (medizinisch, interventionell, chirurgisch), auch unter Zeitnot während 24 Stunden an 365 Tagen im Jahr.
Multidisziplinäre, neurologische Frührehabilitation.
Rehabilitationsplanung und Weiterbehandlung.
Spezifische Sekundärprophylaxe.
Fort- und Weiterbildung.
Qualitätssicherung.

Stroke-Unit-Varianten und -Typen

In der praktischen Umsetzung dieser allgemein formulierten Anforderungen lassen sich zwei Stroke-Unit-Varianten unterschieden:
Stroke Units der Variante Stroke Ward entsprechen geographisch determinierten Hirnschlagspezialstationen oder -abteilungen. Sie sind durch die geographische Einheit von Behandlungsort und Fachkompetenz definiert.
Stroke Units der Variante Stroke Team sind durch die Fokussierung auf einen Triage- und Behandlungsalgorithmus gekennzeichnet (Prozessorientierung). Die Behandlung wird jedoch (im Gegensatz zu Variante Stroke Ward) nicht auf einer, sondern auf unterschiedlichen Stationen oder Abteilungen durchgeführt, die basierend auf vordefinierten Richtlinien ausgewählt werden (Stroke Pathways). Behandlungsort und Fachkompetenz weisen hierbei keine räumliche Einheit auf (schematische Darstellung in Tabelle 2).

Tabelle 2. Charakteristika der Stroke-Unit-Varianten in der Schweiz.

Stroke-Unit-Variante	Stroke-Unit-Variante
Stroke Ward	Stroke Team
↓	↓
Geographische Einheit	Prozessorientierung (Triage- und Behandlungsalgorithmus)
↙ Typ 1 ↘ Typ 2	↙ Typ 1 ↘ Typ 2

Aufgrund der bisherigen Datenlage ist die Variante Stroke Ward tendenziell zu bevorzugen [1, 5]. Allerdings stammen die Daten hierzu aus dem Ausland. Die Frage, ob Stroke Units der Variante Stroke Team denen der Variante Stroke Ward unterlegen sind, kann zudem zurzeit nicht abschliessend beantwortet werden, da bisher zu wenig Studien hierzu existieren. Für die Schweiz erfolgte bisher keine Evaluation von Stroke Units der einen oder anderen Variante.
Beide Stroke-Unit-Varianten unterscheiden sich in der Organisationsstruktur.
Da sich die Spitäler hinsichtlich apparativer und personeller Ressourcen sowie dem Spitalauftrag unterscheiden, werden die Stroke Units – unabhängig davon welche Variante vorliegt – in zwei Typen untergliedert, die sich hinsichtlich Infrastruktur, aber auch hinsichtlich dem Versorgungsauftrag in der landesweiten Hirnschlagbehandlung graduell unterscheiden: So bleiben Stroke Units vom Typ 1 die Applikation der intraarteriellen Lyse, die interventionelle endovaskuläre Behandlung und Dekompressionsoperationen vorbehalten, die in Stroke Units vom Typ 2 nicht angeboten werden. Auch für die Anwendung der intravenösen Thrombolyse sollten möglichst die Voraussetzungen einer Stroke Unit vom Typ 1 gegeben sein.
Patienten in Stroke Units vom Typ 2, die die oben genannten Therapien benötigen, sollen unverzüglich in eine Stroke Unit vom Typ 1 verlegt

werden können. Das Procedere ist im voraus zu definieren, so dass ohne Zeitverlust und unbürokratisch auch über Kantonsgrenzen hinweg verlegt werden kann.
Im folgenden werden die Voraussetzungen für Stroke Units vom Typ 1 und Typ 2 tabellarisch dargestellt (Tab. 3–5).
Diese sind als Minimalvoraussetzungen anzusehen.
Das hier vorgestellte Stroke-Unit-Modell der ZAS mit seinen zwei rein organisatorischen Varianten und dem Zwei-Typen-Modell hinsichtlich Ausstattung und Versorgungsauftrag liesse sich in weiten Teilen der Schweiz realisieren und könnte zu einer flächendeckenden Versorgung der Schweizer Bevölkerung mit Stroke Units führen. In Analogie zu im Ausland durchgeführten Studien mit Stroke Units ist anzunehmen, dass die flächendeckende Einführung solcher Einrichtungen zu einer Verringerung der Komplikationen und zu einer Senkung der hirnschlagbedingten Mortalität und Morbidität führen wird.

Tabelle 3. Infrastruktur der Stroke Units.

	Typ 1	Typ 2
Hospitalisation jederzeit möglich (24 h/d)	+	+
Intensive Care Unit ICU (Intensivstation inkl. Beatmung) im Hause	+	0
Intermediate Care Unit IMC (Überwachung 24 h/d, Pflege am Bett)	+	+
Indikationskriterien für IMC/ICU	+	+
Neuroradiologie (CT/MRI/DSA) im Hause	+	0
CT (Verfügbarkeit 24 h/d; ≤25 min nach Anmeldung)	+	+
MRI (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	0
Angiographie (DSA)		
mit der Möglichkeit der endovaskulären Rekanalisierung	+	0
elektive Verfügbarkeit		+
Neurosonologie		
extrakranieller Doppler (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	+
transkranieller Doppler		
Verfügbarkeit 24 h/d	+	0
elektive Verfügbarkeit		+
Duplex innerhalb 24 h verfügbar	+	+
Labor (Gerinnung, Blutbild, Chemie) (Verfügbarkeit 24 h/d) (Resultate ≤45 min nach Blutentnahme verfügbar)	+	+
Herzecho		
transthorakal (TTE) innerhalb 24 h verfügbar	+	+
transösophageal (TEE) elektiv	+	0
Monitoring: EKG, Blutdruck, Puls, Temperatur, Pulsoxymetrie (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	+
EKG, Röntgen-Thorax (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	+
Labor (Gerinnung, Blutbild, Chemie) (Verfügbarkeit 24 h/d) (Resultate ≤45 min nach Blutentnahme verfügbar)	+	+

Tabelle 4. Personelle Ressourcen in Stroke Units.

	Typ 1	Typ 2
Neurologe/in[1] mit Fähigkeitsausweis «zerebrovaskuläre Erkrankungen» (SGKN) oder Mitglied des Moduls «supraaortale Gefässe» (SGUM) (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	0
Arzt/Ärztin[1] mit zweijähriger «Acute-Stroke-Ausbildung»[2] (Verfügbarkeit 24 h/d)		+
Neurochirurg/in (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	0
Verlegung in Neurochirurgische Klinik in <2 h	+	+
Gefässchirurg/in verfügbar (Erfahrung: hirnversorgende Arterien)	+	0
Neuroradiologe/in (Verfügbarkeit 24 h/d) oder speziell neuroradiologisch geschulte(r) Radiologe/in	+	0

Fortsetzung der Tabelle auf der folgenden Seite

[1] In Anlehnung an die Empfehlung der amerikanischen Brain Attack Coalition [5], die die Bedeutung der Stroke Expertise herausstreicht und auf eine Studie verweist, in der die 90-Tage-Mortalität von Stroke-Patienten, die von Neurologen behandelt wurden, niedriger war als die der von Internisten oder Allgemeinmedizinern Behandelten. Unter Berücksichtigung von Schweregrad und Komorbidität war diese Differenz signifikant [11].
[2] Zwei Jahre Ausbildung in klinischer Neurologie. Davon mindestens 1 Jahr klinische Tätigkeit in einer Neurologischen Klinik mit Stroke Unit vom Typ 1.

	Typ 1	Typ 2
Internist/in (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	+
Kardiologe/in (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	0
speziell geschulte Pflege (Verfügbarkeit 24 h/d)	+	+
Therapie		
Logopädie (bei Bedarf verfügbar)	+	0
Physiotherapie (im Hause)	+	+
Ergotherapie (bei Bedarf verfügbar)	+	0
Neuropsychologie (bei Bedarf verfügbar)	+	0
Sozialdienst (bei Bedarf verfügbar)	+	+

Tabelle 5. Organisation und Struktur von Stroke Units.

	Typ 1	Typ 2
Organigramm	+	+
Ärztliche Leitung Stroke Unit (als solche deklariert)	+	+
durch Neurologe/in mit profundem Stroke Wissen[1]	+	0
Stroke-Unit-Personal (als solches deklariert)	+	+
Unterstützung durch die Spitalleitung	+	+
Richtlinien (Verordnungen, Weissbuch) über Diagnose, Management und Therapieabläufe bzw. -ziele	+	+
Verantwortlichkeiten und Kompetenzregelung	+	+
Pflegekonzept	+	+
Rehabilitationsplanung[2]	+	+
Tägliche Visite (interdisziplinär, fixe Zeit, mit Stroke-Spezialist)	+	+
Follow-up-/Outcome-Erfassung	+	0
Qualitätskontrolle (Datenbank)		
Mindest. Erfassung aller Stroke-Patienten mit Stroke-Typ	+	+
Qualitative und quantitative Eintritts- und Outcome-Daten	+	0
Fort- und Weiterbildung	+	+

[1] Profundes Wissen über den Hirnschlagfall, das von Leitern einer Stroke Unit gefordert wird, ist in Anlehnung an die Empfehlung der amerikanischen Brain Attack Coalition [5] durch eine Stroke fellowship, die regelmässige und aktive Teilnahme an nationalen oder internationalen Stroke-Kongressen und -Tagungen (mindest. 1x/Jahr) oder an Fortbildungsveranstaltungen oder durch mehrere Peer-reviewed-Publikationen zum Thema «Stroke» belegt.
[2] Die Rehabilitationsplanung findet in engem Kontakt zu einem auf Stroke-Rehabilitation spezialisiertem Zentrum innerhalb oder ausserhalb des gleichen Spitals statt. Idealerweise ist ein(e) Arzt/Ärztin mit Erfahrung in Stroke-Rehabilitation als Mitglied des Stroke Teams oder auf der Stroke Ward tätig.

Korrespondenz:
Zerebrovaskuläre
Arbeitsgruppe der Schweiz
PD Dr. Philippe Lyrer, Präsident
Neurologische Universitätsklinik
Kantonsspital
Petersgraben 4
CH-4031 Basel
plyrer@uhbs.ch

Literatur

1 Stroke Unit Trialists' Collaboration. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke (Cochrane Review). Last update April 2001. In: The Cochrane Library, Issue 2, 2002. Oxford: Update Software.
2 Busse O, Hamann GF, Siebler M. Stroke Units. In: Schlaganfall: Klinik, Diagnostik, Therapie. Ein interdisziplinäres Handbuch. Herausgeber: Hamann, Siebler, von Scheidt. Ecomed, Lansberg 2002:471–83.
3 Kalra L. Approaches to the organization of stroke care: A review. Clinical Geriatrics 2001;9:33–42.
4 Alberts MJ, Chaturvedi S, Graham G, Hughes RL, Jamieson DG, Krakowski F, et al. Acute stroke teams: results of a national survey. National Acute Stroke Team Group. Stroke 1998;29:2318–20.
5 Alberts MJ, Hademenos G, Latchaw RE, Jagoda A, Marler JR, Mayberg MR, et al. Recommendations for the establishment of primary stroke centers. Brain Attack Coalition. JAMA 2000;283:3102–9.
6 Kaste M, Skyhoj Olsen T, Orgogozo J, Bogousslavsky J, Hacke W. Organization of stroke care: education, stroke units and rehabilitation. European Stroke Initiative (EUSI). Cerebrovasc Dis 2000;10:1–11.
7 Bonita R, Stewart A, Beaglehole R. International trends in stroke mortality: 1970–1985. Stroke 1990;21:989–92.
8 Jorgensen HS, Kammersgaard LP, Houth J, Nakayama H, Raaschou HO, Larsen K, et al. Who benefits from treatment and rehabilitation in a stroke unit? A community-based study. Stroke 2000;31:434–9.
9 Ringelstein EB. [Recommendation for organization of special stroke departments (stroke units)]. Nervenarzt 1998; 69:180–5.
10 Kalra L, Evans A, Perez I, Knapp M, Donaldson N, Swift CG. Alternative strategies for stroke care: a prospective randomised controlled trial. Lancet 2000;356:894–9.
11 Mitchell JB, Ballard DJ, Whisnant JP, Ammering CJ, Samsa GP, Matchar DB. What role do neurologists play in determining the costs and outcomes of stroke patients? Stroke 1996;27:1937–43.