



Konferenz der kantonalen Gesundheits-
direktorinnen und -direktoren
Conférence des directrices et directeurs
cantonaux de la santé
Conferenza delle direttrici e dei direttori
cantionali della sanità

Hochspezialisierte Medizin

Haus der Kantone
Speichergasse 6, CH-3001 Bern
+41 31 356 20 20
office@gdk-cds.ch
www.gdk-cds.ch

Reevaluation

Komplexe Behandlung von Hirnschlägen

Erläuternder Bericht für die Zuordnung des Bereichs zur hochspezialisierten Medizin

SCHLUSSBERICHT

Bern, 19. Oktober 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung.....	3
2.	Auftrag.....	5
3.	Vorgehen.....	6
4.	Beschreibung des HSM-Bereichs	7
5.	Kriterien für die Zuordnung zur hochspezialisierten Medizin	10
5.1	IVHSM-Kriterien in Bezug auf den Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen	10
6.	Resultate der Vernehmlassung.....	14
6.1	Stellungnahmen und Beurteilung des HSM-Fachorgans	14
6.2	Fazit aus der Vernehmlassung	15
7.	Ausblick.....	16
	Anhang	17
A1	Abbildung des HSM-Bereichs der komplexen Behandlung von Hirnschlägen gemäss der schweizerischen Operationsklassifikation (CHOP Version 2022)	17
A2	Literaturverzeichnis.....	23
A3	Abkürzungen.....	25

1. Zusammenfassung

Die Kantone sind beauftragt, für den Bereich der hochspezialisierten Medizin (HSM) eine gemeinsame gesamtschweizerische Planung vorzunehmen (Art. 39 Abs. 2^{bis} KVG). Im Rahmen der Umsetzung der Interkantonalen Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin (IVHSM) wurde der Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen im Jahr 2011 erstmals verbindlich geregelt. Gleichzeitig erfolgte eine erste Leistungszuteilung an acht Zentren. Der Entscheid aus dem Jahr 2011 wurde im Zuge einer ersten Reevaluation einer Neubeurteilung unterzogen: 2015 wurde der Bereich erneut der HSM zugeordnet und 2018 wurden die entsprechenden Leistungsaufträge an zehn Zentren vergeben. Diese Leistungsaufträge – und somit die HSM-Spittalliste in diesem Bereich – sind bis zum 8. März 2024 befristet und werden nun im Rahmen einer zweiten Reevaluation erneut überprüft.

Gemäss Vorgaben des Bundesverwaltungsgerichts ist bei der Planung der HSM ein formell getrenntes, zweistufiges Verfahren vorzunehmen, das zwischen **Zuordnung** (Definition des HSM-Bereichs) und **Zuteilung** (Erstellung der HSM-Spittalliste) unterscheidet. Gegenstand des Zuordnungsverfahrens ist die Prüfung, ob der Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen die Einschlusskriterien zur HSM gemäss IVHSM weiterhin erfüllt (Art. 1 und Art. 4 Abs. 4) und welche Eingriffe diesem HSM-Bereich zuzuordnen sind. Zu diesem Zweck prüften die IVHSM-Organen die Definition des HSM-Bereichs «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» von 2015 auf die Notwendigkeit allfälliger Anpassungen. Die aktualisierte Definition des HSM-Bereichs wird im vorliegenden Schlussbericht dargelegt. Der HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» umfasst folgende Therapien:

- Intra-arterielle Therapie (IAT) in der akuten Phase des Hirnschlags
- Dekompressive Kraniektomie in der akuten oder subakuten Phase des Hirnschlags
- Gefässeröffnende Behandlungen in der akuten oder subakuten Phase des Hirnschlags
- Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags in der akuten oder subakuten Phase

Der medizinische Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen wird sowohl in medizinischer Terminologie als auch anhand der Schweizerischen Operationsklassifikation (CHOP) umschrieben; massgeblich ist die Liste der zugeordneten CHOP-Codes (siehe Anhang A1). Diese Codes entsprechen der aktuell gültigen Zuordnung; es wurden also keine Änderungen an der Code-Liste vorgenommen.

Neu wird die komplexe Behandlung von Hirnschlägen bei Kindern und Jugendlichen auch in den HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» aufgenommen. Pädiatrische Hirnschläge sind äusserst selten, die Folgen können jedoch für den Rest des Lebens schwerwiegend sein. Die Medizin hat wenig Erfahrung und wissenschaftliche Kenntnisse über die Ursachen, Behandlung und Prognose von pädiatrischen Hirnschlägen, was die Konzentration der Behandlung auf eine begrenzte Anzahl von Zentren rechtfertigt.

Aufgrund der geringen Fallzahlen und der komplexen multidisziplinären Behandlungsverfahren, die mit einem hohen personellen und technischen Aufwand einhergehen, der erheblichen Behandlungskosten sowie für die Sicherstellung der Fort- und Weiterbildung von Spezialistinnen und Spezialisten und zur Stärkung der Forschung und Förderung der Innovation in diesen Gebieten ist die Zuordnung der komplexen Behandlung von Hirnschlägen zur HSM sowohl für Erwachsene als auch für Kinder und Jugendliche angezeigt.

Die Definition des HSM-Bereichs wurde im September 2022 zur Vernehmlassung unterbreitet. Die überwiegende Mehrheit der Vernehmlassungsteilnehmenden befürwortet die Zuordnung des Bereichs der komplexen Behandlung von Hirnschlägen zur HSM. Sowohl die medizinische Umschreibung des Bereichs in Worten als auch deren Abbildung gemäss der schweizerischen Operationsklassifikation CHOP werden ebenfalls deutlich befürwortet. Der Einschluss pädiatrischer Patientinnen und Patienten wird fast ausnahmslos befürwortet, weshalb die komplexe Behandlung von Hirnschlägen unabhängig vom Alter der Patientinnen und Patienten (d.h. sowohl für Erwachsene, als auch für Kinder und Jugendliche) der HSM zugeordnet wird. Von der Zuordnung ausgenommen ist der neonatale Hirnschlag (Geburt bis 28 Tage), der bereits unter die Zuordnung der hochspezialisierten Pädiatrie und Kinderchirurgie, Teilbereich Früh- und Termingeborenen Intensivpflege zur HSM fällt. Eine Einschränkung der Zuordnung auf den ischämischen Hirnschlag wurde in der Vernehmlassung mehrheitlich nicht für sinnvoll erachtet. Patienten mit einem ischämischen Schlaganfall profitieren von einer standardisierten Abklärung in einem Stroke Center

oder einer Stroke Unit; ein ähnlicher Sachverhalt kann für den hämorrhagischen Schlaganfall angenommen werden, auch wenn die Datenlage hierzu heterogen ist. Die Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags bleibt dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet. Die Behandlung von Patientinnen und Patienten, deren Blutungsursache auf eine angeborene oder erworbene Gefässfehlbildung (Aneurysma, durale Fistel, arteriovenöse Malformation [AVM], Cavernom) zurückzuführen ist, ist im HSM-Bereich der komplexen Neurologie, Neurochirurgie und Neuroradiologie dem Teilbereich «Behandlung von vaskulären Erkrankungen des ZNS» zugeordnet; es gelten die dort weiterreichend definierten Anforderungen.

Schliesslich wurde in der Vernehmlassung darauf hingewiesen, dass eine zeitliche Definition der «akuten» und «subakuten» Phase fehlt: Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, die subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn.

Zuordnungsbeschluss

Das HSM-Beschlussorgan beschliesst unter Berücksichtigung der Empfehlung des HSM-Fachorgans, die komplexe Behandlung von Hirnschlägen sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen der HSM zuzuordnen.

2. Auftrag

Die Kantone sind beauftragt, für den Bereich der hochspezialisierten Medizin (HSM) eine gemeinsame gesamtschweizerische Planung vorzunehmen (Art. 39 Abs. 2^{bis} KVG¹). Für die Umsetzung dieses Gesetzesauftrages haben die Kantone die Interkantonale Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin (IVHSM)² unterzeichnet und sich damit im Interesse einer bedarfsgerechten, qualitativ hochstehenden und wirtschaftlich erbrachten medizinischen Versorgung zur gemeinsamen Planung und Zuteilung von hochspezialisierten Leistungen verpflichtet. Die IVHSM bildet die gesetzliche Grundlage für die Leistungszuteilung, legt die Entscheidungsprozesse fest und definiert die Kriterien, welche eine Leistung erfüllen muss, um als hochspezialisiert zu gelten (siehe dazu Kapitel «Kriterien für die Zuordnung zur hochspezialisierten Medizin»). Die im Rahmen der Umsetzung der IVHSM verfügbaren Leistungszuteilungen haben einen schweizweit rechtsverbindlichen Charakter und gehen gemäss Artikel 9 Absatz 2 der IVHSM den kantonalen Leistungszuteilungen vor. Mit der Vereinbarung haben die Kantone die Kompetenz, den Bereich der HSM zu definieren und zu planen, an das HSM-Beschlussorgan delegiert. Die IVHSM legt zudem verschiedene Grundsätze fest, welche bei der gesamtschweizerischen Planung zu beachten sind. Betroffen sind nur jene Leistungen, welche durch schweizerische Sozialversicherungen, insbesondere die obligatorische Krankenpflegeversicherung (OKP) mitfinanziert werden (Art. 7 Abs. 4 IVHSM). Zur Erzielung von Synergien sind die zu konzentrierenden medizinischen Leistungen einigen wenigen multidisziplinären Zentren zuzuteilen (Art. 7 Abs. 1 IVHSM). Für die Planung soll die Lehre und Forschung miteinbezogen und die Interdependenzen zwischen verschiedenen hochspezialisierten medizinischen Bereichen berücksichtigt werden (Art. 7 Abs. 2 und 3 IVHSM).

Die bedarfsgerechte Planung der HSM ist ein dynamischer Prozess, welcher sich nach den erforderlichen klinischen Kapazitäten richtet und stufenweise erfolgen kann. Änderungen der Versorgungslage sind bei der Erstellung der HSM-Spittalliste zu berücksichtigen, ebenso wichtige strukturelle und personelle Veränderungen. Die Leistungszuteilungen sind dementsprechend zeitlich befristet (Art. 3 Abs. 4 IVHSM) und werden im Rahmen einer Neubeurteilung (Reevaluation) periodisch überprüft.

¹ Bundesgesetz vom 18. März 1994 über die Krankenversicherung, KVG; SR 832.10.

² Interkantonale Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin (IVHSM) vom 14. März 2008.

3. Vorgehen

Im Rahmen der Umsetzung der IVHSM wurde der Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen im Jahr 2011 erstmals verbindlich geregelt und die ersten Leistungszuteilungen vergeben. Gleichzeitig erfolgte eine erste Leistungszuteilung an acht Zentren. Der Entscheid aus dem Jahr 2011 wurde im Zuge einer ersten Reevaluation einer Neu beurteilung unterzogen: 2015 wurde der Bereich erneut der HSM zugeordnet und 2018 wurden die entsprechenden Leistungsaufträge an zehn Zentren vergeben.³ Diese Leistungsaufträge – und somit die HSM-Spittalliste in diesem Bereich – sind bis zum 8. März 2024 befristet und werden nun im Rahmen einer zweiten Reevaluation erneut überprüft.

Gemäss Vorgaben des Bundesverwaltungsgerichts ist bei der Planung der HSM ein formell getrenntes, zweistufiges Verfahren vorzunehmen, das zwischen **Zuordnung** (Definition des HSM-Bereichs) und **Zuteilung** (Erstellung der HSM-Spittalliste) unterscheidet. Gegenstand des Zuordnungsverfahrens ist die Prüfung, ob der Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen die Einschlusskriterien zur HSM gemäss IVHSM weiterhin erfüllt (Art. 1 und Art. 4 Abs. 4) und welche Eingriffe diesem HSM-Bereich zuzuordnen sind.

Zu diesem Zweck prüfte das HSM-Fachorgan die Definition des HSM-Bereichs «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» von 2015 auf die Notwendigkeit allfälliger Anpassungen. Die aktualisierte Definition des HSM-Bereichs erfolgt im vorliegenden Bericht sowohl in Worten als auch mittels der Schweizerischen Operationsklassifikation CHOP (vgl. Anhang A1).

Die Neu beurteilung, ob der Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen weiterhin der HSM zuzuordnen ist, basiert auf der Betrachtung der folgenden Kernelemente:

- kritische Überprüfung der Definition der hochspezialisierten Eingriffe, d.h. welche Operationen/Eingriffe als hochspezialisiert einzustufen sind;
- erneute Untersuchung des Erfüllungsgrads der IVHSM-Kriterien gemäss Artikel 1 der IVHSM;
- ergänzende Berücksichtigung des Erfüllungsgrads der IVHSM-Kriterien gemäss Artikel 4 Absatz 4.

Im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens wurde einem breiten Adressatenkreis die Möglichkeit gegeben, zur Auswahl und Definition des HSM-Bereichs Stellung zu nehmen. Die vorgebrachten Stellungnahmen wurden in einem **Ergebnisbericht**⁴ systematisch zusammengestellt und sind auf der Webseite der GDK öffentlich zugänglich (www.gdk-cds.ch). Der Zuordnungsbeschluss des HSM-Beschlussorgans wird im Bundesblatt publiziert. Nach erfolgter Leistungszuordnung wird die zweite Phase der Planung, die Leistungszuteilung, eingeleitet. Vor der Erteilung der Leistungsaufträge wird ein Bewerbungsverfahren durchgeführt, welches den interessierten Leistungserbringern die Gelegenheit bietet, sich für einen Leistungsauftrag zu bewerben.

³ Die Leistungszuteilungen für den Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen wurden im Bundesblatt publiziert (BBI 2018 770) und sind auf der Webseite der Gesundheitsdirektorenkonferenz aufgeschaltet (<https://www.gdk-cds.ch/de/hochspezialisierte-medizin/spittalliste>).

⁴ Vernehmlassung zur Zuordnung des HSM-Bereichs «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» vom 6. September 2022, Ergebnisbericht vom 19. Oktober 2023.

4. Beschreibung des HSM-Bereichs

Der Hirnschlag (englisch: Stroke), auch Schlaganfall oder Hirninfarkt genannt, stellt die dritthäufigste Todesursache nach Herz- und Krebserkrankungen in den industrialisierten Ländern dar und ist die häufigste Ursache für eine im Erwachsenenalter erworbene und bleibende Behinderung [1, 2]. Die WHO definiert einen Hirnschlag historisch als die rasche Entwicklung von fokalen klinischen Anzeichen einer Dysfunktion des zentralen Nervensystems, die mit einer vaskulären Läsion in Verbindung stehen und 24 Stunden und länger von Symptomen vaskulären Ursprungs begleitet werden [1]. Sofern die Symptome in Minuten, spätestens innerhalb von 24 Stunden wieder abklingen, werden sie als transitorische ischämische Attacken (TIA) bezeichnet. Gemäss ICD-11, die laut WHO seit 2022 gültig ist, gilt der Nachweis einer akuten zerebrovaskulären Läsion durch Neuroimaging auch dann als Hirnschlag, wenn die Symptome innerhalb von 24 Stunden verschwinden [3].

Bei ca. 85% aller Hirnschläge handelt es sich um primäre Ischämien, ca. 15% sind primäre Blutungen. Die Ischämie führt dazu, dass das Gehirn nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird und die Neuronen innerhalb weniger Minuten absterben können. Der Grund für eine Mangel durchblutung ist ein Blutgerinnsel (Thrombus), das mit dem Blutstrom aus anderen Körperregionen eingeschwemmt wird und dann ein Hirngefäss verstopft, oder eine lokal entstandene Thrombose im Hirngefäss. Je nachdem, in welchem Hirngebiet sich die Durchblutungsstörung ereignet, kann es zu Sprachstörungen, Problemen mit der Koordination, Schwindel oder Lähmungserscheinungen kommen, wie die für einen Hirnschlag typische Halbseitenlähmung von Arm und Bein einschliesslich einer Gesichtshälfte. Wird der Hirnschlag durch eine intrazerebrale Blutung hervorgerufen, spricht man von einem hämorrhagischen Hirnschlag. Aufgrund einer Gefäss-Schädigung oder -Neubildung kommt es zum plötzlichen Blutaustritt in das Hirngewebe. In Abhängigkeit von Grösse und Lokalisation werden Patienten durch neurologische Defizite, weniger häufig durch Kopfschmerzen auffällig. Der HSM zugeordnet wird die komplexe Behandlung sowohl des ischämischen als auch des hämorrhagischen Hirnschlags.

Jeder Hirnschlag ist ein Notfall, bei dem jede Minute zählt („Time is Brain“). Die initiale optimale Betreuung und Behandlung erhöhen die Überlebenschancen und können das Ausmass an Behinderung nach einem Hirnschlag vermindern. Die Behandlung eines akuten Hirnschlags setzt eine unmittelbare, klinische Evaluation voraus, die rasch von einer neuroradiologischen Untersuchung gefolgt ist. Dies geschieht unter enormem Zeitdruck. Sobald die Diagnose eines ischämischen Hirnschlages gestellt und eine hämorrhagische Genese ausgeschlossen wurde, sollte - falls keine weiteren Kontraindikationen bestehen - eine medikamentöse Thrombolyse eingeleitet werden. Um erfolgversprechend zu sein, muss die intravenöse Applikation in den ersten Stunden nach Beginn der Symptome eingeleitet werden. Dieser Schritt gehört nicht zur hochspezialisierten Medizin, sollte aber in zertifizierten zerebrovaskulären Abteilungen (Stroke Units) durchgeführt werden, die rund um die Uhr mit einem zerebrovaskulären Zentrum mit HSM-Leistungsauftrag für die komplexe Behandlung von Hirnschlägen (Stroke Center) resp. die Behandlung von vaskulären Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS) in Verbindung treten können. Beim hämorrhagischen Hirnschlag sind zahlreiche, weitere Faktoren für die weitere Behandlung entscheidend. Es wird zwischen einem primären, nicht reversiblen Schaden des Hirngewebes durch die Blutung selber und einem sekundären Schaden, u.a. durch die raumfordernde Wirkung, Einbruch in den Ventrikel mit Hydrozephalus, unterschieden. Neben konservativen und chirurgischen Möglichkeiten zur Behandlung des Hämatoms kann auch eine spezielle Therapie zur Ausschaltung der Ursache notwendig sein, falls diese in einer Gefässanomalie liegt. In Abhängigkeit von Patientenalter, Behandlungswunsch und etwaigen Vorerkrankungen kann die Behandlung konservativ, interventionell oder operativ erfolgen.

Wenn die klinische und bildgebende Erstbeurteilung auf die Notwendigkeit einer endovaskulären Thrombektomie, einer anderen komplexen Revaskularisation, einer dekompressiven Kraniektomie oder auf einen hämorrhagischen Hirnschlag hindeutet, müssen sich die Spezialisten, die diese Erstbeurteilung durchführen, sofort an die zerebrovaskulären Zentren wenden, die diese HSM-Leistungen anbieten (Leistungserbringer mit Leistungsauftrag für die komplexe Behandlung von Hirnschlägen [Stroke Centers] resp. die Behandlung von vaskulären Erkrankungen des zentralen Nervensystems [ZNS]). Diese HSM-Leistungen erfordern hochspezialisiertes, erfahrenes Personal und grosse interventionelle und chirurgische Vorhalteleistungen, was sich kleine Kliniken personell und apparativ oft nicht leisten können. Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, diese Hirnschlagpatienten durch ein spezialisiertes, interdisziplinäres Team mit definierten Behandlungspfaden zu behandeln und hochspezialisierte Leistungen auf die Zentren der Maximalversorgung zu konzentrieren. Als komplexe Behandlung von Hirnschlägen im Sinne der HSM sind die folgenden Therapien zu bezeichnen (massgeblich für die Zuordnung ist die Liste der CHOP-Codes im Anhang A1):

Intra-arterielle Therapie (IAT) in der akuten Phase⁵ des Hirnschlags

Ein Teil der Patienten mit akutem ischämischem Hirnschlag kann mit endovaskulärer Thrombektomie bis innerhalb weniger Stunden nach Symptombeginn behandelt werden. Die Behandlung hat zum Ziel, durch Blutgerinnsel verschlossene Hirnarterien wieder zu eröffnen. Um den thromboembolischen Verschluss aufzulösen, wird der Thrombus mechanisch entfernt (durch Absaugen des Embolus, einen Stent-Retriever oder andere Hilfsmittel), entweder mit oder ohne lokaler Thrombolyse in der verstopften Arterie. Diese Eingriffe werden nur in der akuten Phase des Hirnschlages dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet.

Dekompressive Kraniektomie in der akuten oder subakuten Phase⁶ des Hirnschlags

Bei ausgedehnten Hirnschlägen kann die daraus resultierende Hirnschwellung zu einem lebensbedrohlichen Krankheitsbild mit Zeichen einer zunehmenden intrakraniellen Druckerhöhung führen. Die operative Eröffnung der Schädeldecke auf der vornehmlich betroffenen Seite stellt eine wirksame Behandlung dieser relativ selten, aber ohne Behandlung oft tödlichen, Komplikation dar. Dieser Eingriff wird zumeist innerhalb der ersten 72h durchgeführt und wird in der akuten oder subakuten Phase des Hirnschlages dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet.

Gefässeröffnende Behandlungen in der akuten oder subakuten Phase⁷ des Hirnschlags

In der akuten, subakuten oder chronischen Krankheitsphase kann die Indikation zur gefässeröffnenden Behandlung gestellt werden. Ist die Karotis betroffen, kann die Wiederöffnung mittels Thrombendarteriektomie als mögliche Massnahme gewählt werden. Bei intrakraniellen, vertebrealen oder Karotis-Gefässen kann alternativ die minimalinvasive Eröffnung durchgeführt werden, die sogenannte Stent-gestützte perkutane transluminale Angioplastie. Bei dieser Methode wird ein Katheter in das betroffene Gefäss geschoben und mit Hilfe eines Ballons und eines röhrenförmigen Drahtgeflechtes (Stent) die Verengung aufgedehnt. All diese intrakraniellen gefässeröffnenden Behandlungen – zu denen auch die intrakraniellen Karotis-Eingriffe zählen – werden in der akuten oder subakuten Phase des Hirnschlages dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet. Dieselben Eingriffe in einer späteren Phase resp. nicht im Rahmen einer Behandlung eines Hirnschlages im Stroke Center, sind im HSM-Bereich «Komplexe Neurologie, Neurochirurgie und Neuroradiologie» dem Teilbereich «Behandlung von vaskulären Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS)» zugeordnet. Extrakranielle Eingriffe an der Karotis schliesslich sollen im neuen HSM-Bereich «Gefässchirurgische und endovaskuläre Eingriffe bei Erwachsenen» dem Teilbereich «Karotisendarteriektomie und Karotisstent» zugeordnet werden.

Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags in der akuten oder subakuten Phase⁸

Die Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags kann konservativ oder chirurgisch erfolgen. Während kleinere Blutungen in der Regel unter Blutdruck- und Gerinnungskontrolle bis zur Resorption beobachtet werden können, ist in Abhängigkeit von Allgemeinzustand, Grösse der Blutung, Lokalisation, neurologischen Symptomen und Austritt ins Ventrikelsystem eine vorübergehende oder dauerhafte Liquorableitung erforderlich. Die chirurgische Entlastung kann direkt durch Entfernung der Blutung (Kraniotomie und offene Resektion, minimal-invasiv, endoskopisch, stereotaktisch, Ultraschall-verstärkt, lokale Applikation von rtPA [Alteplase] und/oder Einlage einer Drainage) oder indirekt über eine dekompressive Hemikraniektomie erfolgen. Die Wahl der Behandlung ist eine Einzelfallentscheidung, die die behandelnde Neurochirurgin/der behandelnde Neurochirurg in Zusammenarbeit mit der behandelnden Neurologin/dem behandelnden Neurologen sowie in Absprache mit der Patientin/dem Patienten und Angehörigen in Abhängigkeit vom Patientenwillen und dem erhofften Outcome trifft. Hiervon abzugrenzen sind direkte Blutungen, die Folge einer angeborenen oder erworbenen vaskulären Fehlbildung sind. Diese sind im HSM-Bereich «Komplexe Neurologie, Neurochirurgie und Neuroradiologie» dem Teilbereich «Behandlung von vaskulären Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS)» zugeordnet.

⁵ Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet.

⁶ Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, sie subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn.

⁷ Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, sie subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn.

⁸ Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, sie subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn.

Komplexe Behandlung von Hirnschlägen bei Kindern und Jugendlichen

Die Abklärung und Behandlung von Kindern mit Verdacht auf Hirnschlag oder TIA stellen besondere Herausforderungen dar:

- Bei Kindern wird die Diagnose eines Hirnschlages häufig verzögert oder gar nicht gestellt, da Kinder weniger spezifische Symptome aufweisen als Erwachsene und es weniger Erfahrungen und Studien zu den klinischen Anzeichen eines Hirnschlages bei Kindern gibt.
- Andere akute neurologische Ereignisse, die einem Hirnschlags ähneln können, werden bei Kindern häufiger beobachtet, wie z. B. Migräne mit Aura, epileptische Anfälle, Meningoenzephalitis und somatoforme Störungen.
- Pädiatrische Hirnschläge sind selten, mit einer Inzidenz in der Schweiz von 6,5/100'000/Jahr bei 0- bis 18-Jährigen [4]; die Folgen können jedoch für den Rest des Lebens schwerwiegend sein. Die Medizin hat daher weniger Erfahrung und wissenschaftliche Kenntnisse über die Ursachen, Behandlung und Prognose von pädiatrischen Hirnschlägen, was die Konzentration der Behandlung auf eine begrenzte Anzahl von Zentren rechtfertigt.
- Die Ursachen pädiatrischer Hirnschläge, ob hämorrhagisch (vaskuläre Missbildungen) oder ischämisch (arterielle Dissektion, postinfektiöse Vaskulitis, durchlässiges Foramen ovale usw.), unterscheiden sich zum Teil von denen der Erwachsenen und erfordern daher spezifische Kenntnisse und therapeutische Ansätze.

Aus all diesen Gründen ist die Zuordnung von pädiatrischen Hirnschlägen und TIA (oder deren Verdacht) zur HSM gerechtfertigt.

Angesichts der Seltenheit der Fälle ist eine separate Zuordnung und Zuteilung auf Ebene der pädiatrischen Zentren nicht zielführend, da die pädiatrische Versorgung eng mit der Expertise des Erwachsenenospitals verknüpft ist. Im Gegensatz dazu verfügen die Stroke Centers mit HSM-Leistungsauftrag für Erwachsene über alle für die komplexe Behandlung von Hirnschlägen erforderlichen diagnostischen und therapeutischen Mittel sowie über die geeignete Logistik für die rechtzeitige Behandlung solcher Notfälle. Zudem verfügen sie in der Regel über einen Behandlungspfad für pädiatrische Hirnschläge in Zusammenarbeit mit den jeweiligen neuropädiatrischen Abteilungen. Diese Behandlung beruht auf Protokollen, die von beiden Parteien (Stroke Center und Neuropädiatrie) validiert wurden, sowie auf einer regelmässigen Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Teams. In diesem Zusammenhang erscheint es angebracht, die komplexe Behandlung von Hirnschlägen bei Kindern und Jugendlichen auch in den HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» aufzunehmen und diese im Rahmen der HSM gemeinsam mit der Behandlung von Erwachsenen zu regulieren.⁹ Für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen werden Pädiatrie-spezifische Anforderungen definiert, die erfüllt werden müssen, falls Kinder und Jugendliche behandelt werden. Die Altersgrenze liegt beim vollendeten 18. Lebensjahr. Bei der Definition der Pädiatrie-spezifischen Anforderungen wird das HSM-Fachorgan auf von der Schweizerischen Gesellschaft für Neuropädiatrie und der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie im Rahmen der Vernehmlassung eingereichten Vorschlag (etablierte Behandlungspfade/SOP) abstellen. Von der Zuordnung ausgenommen ist der neonatale Hirnschlag (Geburt bis 28 Tage), der bereits unter die Zuordnung der hochspezialisierten Pädiatrie und Kinderchirurgie, Teilbereich Früh- und Termingeborenen Intensivpflege zur HSM fällt.

⁹ Auch eigenständige Kinderspitäler werden sich um einen HSM-Leistungsauftrag bewerben können. Weil es aber zurzeit keine Zertifizierung für pädiatrische Stroke Centers gibt, müsste sich ein eigenständiges Kinderspital zusammen mit einem Erwachsenenospital (Stroke Center) bewerben. Eine allfällige Zuteilung würde dann an das Erwachsenenospital (Stroke Center) gehen, jedoch – falls dort Kinder/Jugendliche behandelt werden – in Zusammenarbeit mit dem Kinderspital und unter Einhaltung sämtlicher Pädiatrie-spezifischer Anforderungen.

5. Kriterien für die Zuordnung zur hochspezialisierten Medizin

Die IVHSM legt die Kriterien fest, die ein medizinischer Leistungsbereich erfüllen muss, um unter den Geltungsbereich der IVHSM zu fallen. Gemäss Artikel 1 der IVHSM unterliegen diejenigen medizinischen Bereiche und Leistungen der interkantonalen Planung der HSM, die durch ihre Seltenheit, ihr markantes Innovationspotenzial, einen hohen personellen oder technischen Aufwand oder komplexe Behandlungsverfahren gekennzeichnet sind. Für die Zuordnung müssen mindestens drei der genannten Kriterien – darunter zwingend das Kriterium der Seltenheit – erfüllt sein.

Für die Aufnahme auf die Liste der HSM-Bereiche sind weitere Kriterien gemäss Artikel 4 Absatz 4 der IVHSM zu berücksichtigen, darunter die Wirksamkeit und der Nutzen, die technologisch-ökonomische Lebensdauer und die Kosten der medizinischen Leistung. Ferner ist die Relevanz für die Forschung und Lehre sowie für die internationale Konkurrenzfähigkeit zu betrachten. Nachfolgend wird die Zuordnung des Bereichs der komplexen Behandlung von Hirnschlägen anhand der vorgenannten IVHSM-Kriterien beurteilt.

5.1 IVHSM-Kriterien in Bezug auf den Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen

Seltenheit

Gemäss Artikel 1 der IVHSM hat ein medizinischer Leistungsbereich zwingend das Kriterium der Seltenheit zu erfüllen, um unter den Geltungsbereich der IVHSM zu fallen. Die Seltenheit soll stets unter Berücksichtigung der weiteren IVHSM-Kriterien gemäss Artikel 1 IVHSM «Innovationspotenzial», «hoher personeller oder technischer Aufwand» und «komplexe Behandlungsverfahren» beurteilt werden. Es wird somit darauf verzichtet, eine absolute Maximalzahl von Fällen für die Definition der Seltenheit festzulegen.

In der Schweiz erleiden jährlich etwa 20'000 Menschen einen Hirnschlag [4], dazu kommen etwa 5'000 Patienten mit TIA. Nur etwa 4-6% benötigen eine der oben beschriebenen hochspezialisierten medizinischen Behandlungen, wobei die häufigste die endovaskuläre Thrombektomie ist [5, 6]. Bei den ausgewählten HSM-Eingriffen handelt es sich somit um relativ seltene Eingriffe.

Innovationspotenzial

Das Innovationspotenzial einer medizinischen Leistung kann sowohl die wissenschaftliche Innovation beinhalten, die in der Regel auf multidisziplinärer klinischer oder translationaler Forschung («bench to bedside») beruht, als auch die Innovation im operativ-technischen Bereich, z.B. die Entwicklung neuer Operations- oder Behandlungsverfahren.

Die Verfeinerung der diagnostischen Möglichkeiten der nicht-invasiven und funktionellen zerebrovaskulären Abklärung (inklusive Imaging, Telemedizin) birgt ein signifikantes Entwicklungspotenzial. Wichtige Innovationen finden zudem in der Beschleunigung der Applikation von gefässeröffnenden Massnahmen, in den Weiterentwicklungen der akuten medikamentösen Behandlung und endovaskulären Rekanalisationen, Neuroprotektion, Hirnkühlung und Tertiärprävention in der Frühphase nach einem Hirnschlag (Stenting, minimalinvasive Interventionen, orale Antithrombotika) statt.

Hoher personeller und/oder technischer Aufwand

Die Beurteilung des personellen Aufwands beinhaltet sowohl die zeitliche Verfügbarkeit des zur Behandlung erforderlichen ärztlichen und pflegerischen Fachpersonals als auch die Bandbreite der in die Behandlung involvierten Fachdisziplinen. Die Beurteilung des technischen Aufwandes beruht auf der für die Betreuung und Behandlung erforderlichen Infrastruktur und technischen Einrichtungen.

In erster Linie sind hochqualifizierte Fachärztinnen und Fachärzte und andere erfahrene Fachkräfte notwendig, um komplexe Behandlungen der Hirnschläge durchzuführen. Im Stroke-Team sind interdisziplinär speziell geschulte Fachpersonen integriert, welche sowohl in der Initialphase als auch in der frühen Rehabilitationsphase erforderlich sind. Bei einer Indikationsstellung zu einer komplexen Behandlung sind rasche Abklärung, spezielle Expertise und Erfahrung, sowie technische Ausstattung sowie multidisziplinäres periinterventionelles Management wichtig.

Die Behandlungen erfordern hochspezialisierte Geräteausstattung kombiniert mit entsprechender fachlicher Expertise. Zur Differentialdiagnostik und zur Therapiesteuerung kommen verschiedene bildgebende Verfahren, wie die Computertomographie und die Kernspintomographie sowie die Katheter-Angiographie, zum Einsatz.

Komplexe Behandlungsverfahren

Aufgrund der Komplexität der Entscheide und Massnahmen ist die Behandlung von Hirnschlagpatientinnen und -patienten in spezialisierten Einheiten (Stroke Centers resp. Leistungserbringer mit HSM-Leistungsauftrag für die Behandlung von vaskulären Erkrankungen des zentralen Nervensystems [ZNS]) und Teams indiziert. Dies entspricht den Empfehlungen der internationalen Expertengremien [7, 8]. Die lege artis ausgeführte Abklärung und Behandlung des Hirnschlages erfolgt multidisziplinär unter Einbezug vieler Fachpersonen, inklusive eines engmaschigen Monitorings. Die notwendige apparative Ausstattung umfasst spezielle technische Einrichtungen. Die adäquate Versorgung der Hirnschlagpatientinnen und -patienten erfordert somit nicht nur besondere personelle Ressourcen und multidisziplinäre Teams, sondern auch spezifische strukturelle und technische Voraussetzungen.

Wirksamkeit und Nutzen

Das KVG nennt in Artikel 32 die Begriffe der Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit (WZW) als Voraussetzung für die Kostenübernahme der Leistungen durch die OKP. Diese sogenannten WZW-Kriterien sind für die Bestimmung und Überprüfung von Leistungen der Krankenversicherung (Art. 32 und 33 KVG) massgebend. Die Prüfung der WZW-Kriterien erfolgt durch die zuständige Bundesstelle (KLV). Beim Bereich der komplexen Behandlung von Hirnschlägen handelt es sich um Leistungen, welche von der OKP übernommen werden. Infolgedessen kann davon ausgegangen werden, dass diese als wirksam und zweckmässig gelten.

Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die Versorgung auf speziellen Hirnschlagstationen die Sterblichkeit und das Ausmass der Behinderung nach einem Hirnschlag reduzieren [9, 10]. Eine rasche Diagnose und die umgehende Einleitung von spezifischen Behandlungen wie die Thrombolyse oder die Thrombektomie kann die Prognose deutlich verbessern (Abbildung 1). Die Indikation zu komplexen Therapien in der Akutphase muss dabei sehr schnell aber sorgfältig gestellt werden; dabei muss abgeklärt werden, ob die Patientin oder der Patient für intravenöse Thrombolyse oder eine Thrombektomie oder beides in Frage kommt. Auch die Indikation zur Hemikraniektomie muss nach sehr spezifischen, wissenschaftlich fundierten Kriterien erfolgen und wird nur einer kleineren Anzahl von Patienten angeboten [11, 12]. Zudem dürfen andere wichtige Elemente nicht vergessen werden, welche zu guten Behandlungsergebnissen beitragen: Eine effiziente Sekundärprävention, die Früherkennung und Behandlung von Komplikationen (Bronchopneumonie, Herzinsuffizienz, venöse Thrombosen und Lungenembolien etc.), sowie die Frührehabilitation (frühe Mobilisierung, Schlucktraining etc.) [13, 14].

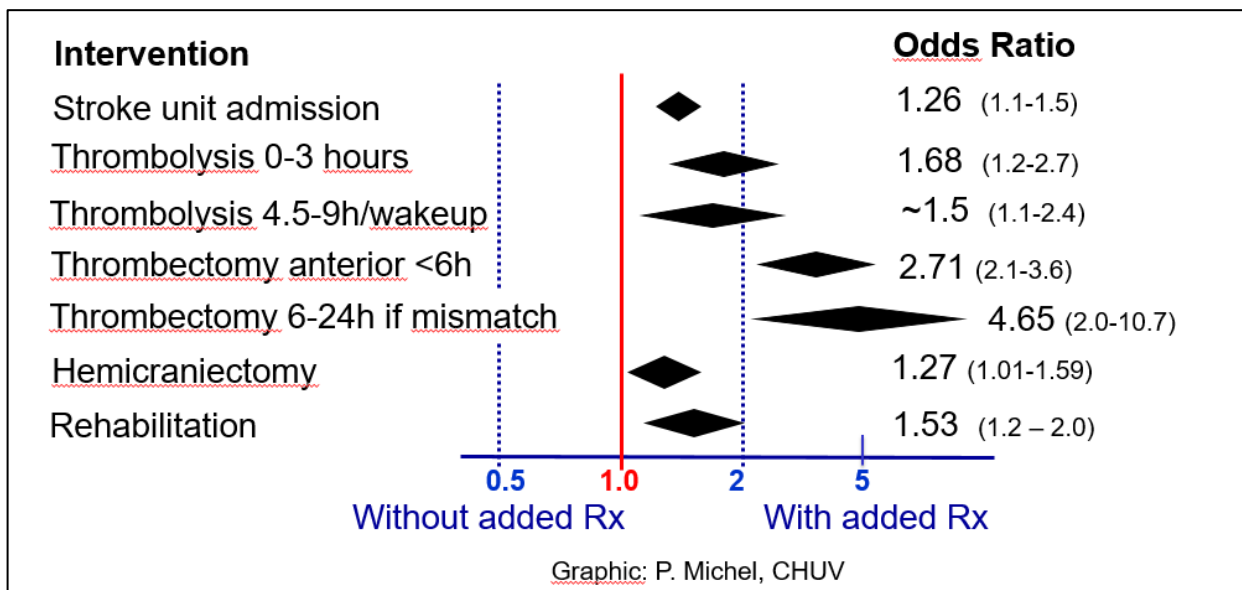


Abbildung 1. Wissenschaftliche Evidenz für die Wirksamkeit verschiedener akuter Behandlungsschritte beim ischämischen Hirschlag [9, 15-20]; without added Rx = ohne Intervention, with added Rx = mit Intervention

Kosten-Nutzen-Analysen zur Thrombektomie zeigen zudem, dass diese Eingriffe eine kosteneffiziente Behandlungsoption sind, deren klinischer Nutzen sich in kurz- und langfristigen Kostenvorteilen niederschlägt [21-23].

Technologisch-ökonomische Lebensdauer

Die rasche Weiterentwicklung der Untersuchungs- und Behandlungsmethoden, basierend auf erweiterten und verbesserten Erfahrungen sowie neuartigen Medizintechnologien, führen zu signifikanten Fortschritten in den Behandlungsergebnissen. Immer schneller gelangen Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in klinische Erprobung und schliesslich in den stationären und ambulanten Alltag. Dies ist insbesondere an hochspezialisierten Kompetenzzentren möglich, wo die dafür erforderlichen personellen und strukturellen Voraussetzungen vorhanden sind.

Ständige technische und medizinische Adaptionen sind notwendig, damit die bestmögliche Betreuung der Hirschlagpatientinnen und -patienten weiterhin gewährleistet werden kann. Beispiele dazu sind die Imaging-Techniken (Computertomographie-Angiographie, 3-dimensionale Rekonstruktion, funktionelle Magnetresonanztomografie, susceptibility-weighted imaging), Hybrid-Operationssäle, neue Katheter in der Neuroradiologie oder die Neuro-Intensivmedizin.

Kosten der Leistung

Die Kosten einer Leistung können anhand der absolut verursachten durchschnittlichen Behandlungskosten beurteilt werden oder anhand der Kostengewichte, d.h. wieviel höher der Behandlungsaufwand im Vergleich zu den durchschnittlichen Kosten für im Spital behandelte Patientinnen und Patienten (mit einem relativen Normkostengewicht von 1,0) ausfällt.

Der Betriebsaufwand für die Behandlung einer Hirschlagpatientin oder eines Hirschlagpatienten wurde an einem der Universitätsspitäler im Jahre 2006 mit einem Mittelwert von 18'800 CHF berechnet; diese Zahlen wurden 2009 mit 18'700 CHF bestätigt. Dies umfasst allein die spitalinterne Leistung während der Akutphase. Bei denjenigen 2-3 % der Patientinnen und Patienten, bei welchen eine HSM-Behandlung indiziert und durchgeführt wird, sind die Kosten deutlich höher und übersteigen in vielen Fällen 50'000 CHF. Die Gesamtkosten einer Hirschlagpatientin resp. eines Hirschlagpatienten für das Gesundheitssystem und für die Gesellschaft (inklusive Rehabilitation, Pflegekosten, Kosten für Langzeitinstitutionen und Arbeitsausfall) werden auf ein Mehrfaches davon geschätzt. Eine Vorstudie des Bundesamtes für Gesundheit zu Hochkostenfällen in der Krankenversicherung aus dem Jahr 2005 weist darauf hin, dass die «teuren» Versicherten unter anderem auch an altersbedingten Erscheinungen wie Hirschlägen leiden [24].

Schliesslich kann die hochspezialisierte Behandlung von Hirnschlagpatientinnen und -patienten nur mit entsprechender Infrastruktur und den notwendigen speziell ausgebildeten Personalressourcen durchgeführt werden. Der hohe personelle und technische Aufwand, die teuren speziellen Einrichtungen sowie die spezifische ärztliche und pflegerische Aus- und Weiterbildung sind allesamt Argumente, welche für eine Konzentration der komplexen Eingriffe im Bereich Hirnschlag sprechen.

Relevanz für Forschung, Lehre und internationale Konkurrenzfähigkeit

Die Beurteilung der Relevanz für Lehre und Weiterbildung erfolgt in Hinblick auf die Aktivitäten in Aus- und Weiterbildung der Ärzteschaft und insbesondere die Nachwuchsförderung. Die Berücksichtigung der internationalen Konkurrenzfähigkeit ist im Hinblick auf die Attraktivität des Forschungsplatzes und die wirtschaftliche Entwicklung des Standorts Schweiz hoch relevant. Die Beurteilung der Forschung erfolgt in Hinblick auf die Forschungsschwerpunkte und Fördermassnahmen sowie die Relevanz des HSM-Bereichs für die Weiterentwicklung des Fachbereichs.

Die Kenntnisse und Fertigkeiten von Ärztinnen, Ärzten und Pflegenden müssen zudem der Entwicklung und den Anforderungen der Gesellschaft an eine moderne Versorgung laufend angepasst werden. Daher ist auch die Ausbildung des wissenschaftlichen und ärztlichen Nachwuchses eine wesentliche Aufgabe der Forschung und Lehre, damit die nachhaltige Verfügbarkeit hochqualifizierten Personals in der Schweiz sichergestellt werden kann. Eine qualitativ hochstehende ärztliche und pflegerische Weiterbildung in den notwendigen Techniken kann am besten in genügend grossen Teams mit höheren Fallzahlen angeboten werden. Eine Konzentration der Leistungserbringung unterstützt daher eine gute Weiterbildung sowie eine hochstehende Qualität der Versorgung.

Die Schweiz nimmt bezüglich wissenschaftlicher Aktivitäten und Publikationen, der Entwicklung innovativer Behandlungsmethoden und der Teilnahme an internationalen klinischen Studien eine Spitzenstellung ein. Mehrere Schweizer Forschergruppen sind an internationalen Multizenterstudien beteiligt [25-28]. Eine Konzentration dieser klinischen Aktivitäten und zentrumsübergreifende Forschungsprojekte werden die wissenschaftlichen Kompetenzen, die Attraktivität sowie die internationale Konkurrenzfähigkeit der HSM-Zentren zusätzlich steigern.

Eine wesentliche Aufgabe der Forschung ist auch die Ausbildung von Studenten und jungen Wissenschaftlern, um den Nachwuchs zu fördern und den Standort Schweiz zu stärken. In allen bei der komplexen Behandlung von Hirnschlägen betroffenen Disziplinen besteht in der Schweiz ein ausgeprägter Mangel an kompetenten Fachpersonen. Daher ist eine spezifische Weiter- und Fortbildung der Neurologen, interventionellen Neuroradiologen, Neurochirurgen sowie anderer involvierter Disziplinen essentiell.

Fazit

Aufgrund der geringen Fallzahlen und der komplexen multidisziplinären Behandlungsverfahren, die mit einem hohen personellen und technischen Aufwand einhergehen, sind die Anforderungen gemäss Artikel 1 und Artikel 4, Absatz 4 IVHSM für einen Einschluss der komplexen Behandlung von Hirnschlägen in die hochspezialisierte Medizin erfüllt. Die Konzentration der Behandlung auf wenige Standorte ist zudem aufgrund der erheblichen Behandlungskosten sowie für die Sicherstellung der Fort- und Weiterbildung von Spezialistinnen und Spezialisten und zur Stärkung der Forschung und Förderung der Innovation in diesen Gebieten erforderlich.

6. Resultate der Vernehmlassung

Zur Teilnahme am Vernehmlassungsverfahren wurden die 26 Kantone, 110 Spitäler, fünf Versicherer (verbände), die Dekanate der medizinischen Fakultäten der fünf Universitäten mit Universitätsspital, 15 Fachgesellschaften sowie 19 andere Institutionen und Organisationen eingeladen.

Im Rahmen der Vernehmlassung sind insgesamt 51 Stellungnahmen beim HSM-Projektsekretariat eingetroffen. Von den 26 angeschriebenen Kantonen haben insgesamt 18 geantwortet, acht haben sich nicht vernehmen lassen.

Von den angeschriebenen Spitälern liessen sich insgesamt 25 vernehmen. Von den fünf universitären medizinischen Fakultäten hat diejenige aus Zürich eine Stellungnahme eingereicht. Von Seiten der Fachgesellschaften sind vier Stellungnahmen eingegangen. Zudem nahmen zwei Versicherer Stellung.

In diesem Kapitel sowie in den nachfolgenden Unterkapiteln werden die wichtigsten Ergebnisse der Vernehmlassung in zusammenfassender Form dargestellt. Für eine systematische Zusammenstellung sämtlicher eingegangener Stellungnahmen wird auf den Ergebnisbericht¹⁰ verwiesen.

Abgesehen von einer Ablehnung und drei Enthaltungen begrüssen alle Vernehmlassungsteilnehmenden die Zuordnung des Bereichs der komplexen Behandlung von Hirnschlägen zur HSM gemäss IVHSM (Tabelle 1). Gegen eine Weiterführung der Zuordnung der komplexen Behandlung von Hirnschlägen zur HSM sprach sich nur das UKBB aus; dabei begrüsst auch das UKBB im Grundsatz die Zuordnung der komplexen Behandlung von Hirnschlägen zu HSM. Die in der Definition angeregte «Erweiterung» der Erwachsenenversorgung durch den Einschluss von Kinder- und Jugendlichen wird jedoch abgelehnt.

Tabelle 1. Antworten betr. Zuordnung des Bereichs «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zur HSM

	Erhaltene Antworten	Zustimmung	Ablehnung	Enthaltung
Kantone	18	16	0	2
Spitäler	25	23	1	1
Weitere	8	8	0	0
Total	51	47	1	3

6.1 Stellungnahmen und Beurteilung des HSM-Fachorgans

Einschluss der Behandlung von Kindern und Jugendlichen

Der Einschluss pädiatrischer Patientinnen und Patienten wird fast ausnahmslos befürwortet. Es wird jedoch verschiedentlich darauf hingewiesen, dass dies nicht zu einer Verschlechterung der Versorgung von Kindern und Jugendlichen führen darf, weshalb SOP/Behandlungspfade etabliert werden müssten.

Die komplexe Behandlung von Hirnschlägen soll neu unabhängig vom Alter der Patientinnen und Patienten (d.h. sowohl für Erwachsene, als auch für Kinder und Jugendliche) der HSM zugeordnet. Zentren, die auch Kinder/Jugendliche behandeln, müssen zusätzliche Pädiatrie-spezifische Anforderungen erfüllen. Bei der Definition dieser Pädiatrie-spezifischen Anforderungen wird sich das HSM-Fachorgan am Vorschlag der Schweizerischen Gesellschaften für Neuropädiatrie und für Pädiatrie orientieren. Auch eigenständige Kinderspitäler werden sich für einen HSM-Leistungsauftrag bewerben können. Weil es bis dato aber keine pädiatrischen Stroke Centers gibt, werden sich eigenständige Kinderspitäler in Zusammenarbeit mit einem Erwachsenenospital (Stroke Center) bewerben müssen.

Neonataler Hirnschlag

Verschiedene Stellungnehmende fordern, dass der neonatale Hirnschlag (Geburt bis 28 Tage) von der Zuordnung ausgenommen wird. Die Ätiologie und Pathophysiologie des neonatalen Hirnschlags unterscheidet sich von der älterer Kinder und Erwachsener und es gebe in dem sehr jungen Alter keine Erfahrungen mit den invasiven Therapien.

¹⁰ Vernehmlassung zur Zuordnung des HSM-Bereichs «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» vom 6. September 2022, Ergebnisbericht vom 19. Oktober 2023.

Der neonatale Hirnschlag fällt bereits unter die Zuordnung der hochspezialisierten Pädiatrie und Kinderchirurgie, Teilbereich Früh- und Termingeborenen Intensivpflege zur HSM. Deshalb wird er hier – wie beantragt – ausgeschlossen.

Einschränkung auf den ischämischen Hirnschlag

Eine Einschränkung auf den ischämischen Hirnschlag wird mehrheitlich für nicht sinnvoll erachtet. Die hohen Vorhalteleistungen sowie die notwendige Präsenz von neurologischer, neurochirurgischer und neuroradiologischer Expertise sind für den ischämischen und den hämorrhagischen Schlaganfall vergleichbar, die gemeinsame, interdisziplinäre Behandlung für beide Entitäten vorteilhaft.

Die Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags bleibt also weiterhin dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet.

Hiervon abzugrenzen sind Blutungen, bei denen eine strukturelle Ursache identifiziert wurde bzw. ausgeschlossen werden muss. Die Behandlung dieser Erkrankungen sind im HSM-Bereich «Komplexe Neurologie, Neurochirurgie und Neuroradiologie», Teilbereich «Behandlung von vaskulären Erkrankungen des ZNS» separat geregelt, da die Komplexität von Diagnostik und Behandlung eine besondere Expertise erforderlich macht.

Akute und subakute Phase

Eine Stellungnahme weist auf die Tatsache hin, dass eine zeitliche Definition der «akuten» und «subakuten» Phase nach einem Hirnschlag fehlt.

Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, die subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn.

6.2 Fazit aus der Vernehmlassung

Der Einschluss pädiatrischer Patientinnen und Patienten wird fast ausnahmslos befürwortet, weshalb die komplexe Behandlung von Hirnschlägen unabhängig vom Alter der Patientinnen und Patienten (d.h. sowohl für Erwachsene, als auch für Kinder und Jugendliche) der HSM zugeordnet werden soll. Von der Zuordnung ausgenommen ist der neonatale Hirnschlag (Geburt bis 28 Tage), der bereits unter die Zuordnung der hochspezialisierten Pädiatrie und Kinderchirurgie, Teilbereich Früh- und Termingeborenen Intensivpflege zur HSM fällt. Eine Einschränkung der Zuordnung auf den ischämischen Hirnschlag wurde in der Vernehmlassung als nicht sinnvoll erachtet; die Behandlung des hämorrhagischen Hirnschlags soll deshalb weiterhin dem HSM-Bereich «Komplexe Behandlung von Hirnschlägen» zugeordnet bleiben. Schliesslich wurde die zeitliche Definition der «akuten» und «subakuten» Phase in den Bericht aufgenommen: Als akute Phase wird die Zeitspanne von 0 bis 48 Stunden nach Symptombeginn betrachtet, die subakute Phase umfasst die Zeitspanne von 2 bis 14 Tagen nach Symptombeginn. An der Abbildung des Bereichs in der Schweizerischen Operationsklassifikation (CHOP) (siehe Anhang A1) hat sich nichts geändert; die Codes entsprechen der aktuell gültigen Zuordnung; es wurden also keine Änderungen an der Code-Liste vorgenommen.

7. Ausblick

Nach dem ersten erfolgten Schritt – der **Zuordnung** (Definition des HSM-Bereichs) – wird die zweite Phase der Planung – die **Leistungszuteilung** (Erstellung der HSM-Spitalliste) – in Angriff genommen. Der Leistungszuteilung ist ein Bewerbungsverfahren vorgelagert, welches den interessierten Leistungserbringern die Möglichkeit bietet, sich für einen Leistungsauftrag zu bewerben. Die Möglichkeit, sich für einen Leistungsauftrag zu bewerben, steht grundsätzlich allen Spitälern offen. Die Verlängerung eines bestehenden HSM-Leistungsauftrags respektive die Zuteilung eines HSM-Leistungsauftrags an Neubewerbende sind an die Erfüllung der generellen sowie bereichsspezifischen Qualitätsanforderungen gebunden. Die entsprechenden Anforderungen werden in einem Anforderungskatalog für die Bewerbung definiert. Das Bewerbungsverfahren wird mit einer Publikation im Bundesblatt offiziell eröffnet. Zudem werden potentielle Leistungserbringer mit einem Schreiben über die Eröffnung und die angesetzten Fristen informiert.

Anhang

A1 Abbildung des HSM-Bereichs der komplexen Behandlung von Hirnschlägen gemäss der schweizerischen Operationsklassifikation (CHOP Version 2023)

Tabelle 2. NEU3.1 Zerebrovaskuläre Störungen im Stroke Center (IVHSM) V2023.1.6. Die grau markierten CHOP-Codes sind Titel und dürfen nicht kodiert werden.

Code	Bezeichnung	Kombination
C1	Operationen am Nervensystem (01–05)	
Z01	Inzision und Exzision an Schädel, Gehirn und Hirnhäuten	
Z01.1	Diagnostische Massnahmen an Schädel, Gehirn und Hirnhäuten	
Z01.10	Monitoring des intrakraniellen Drucks	AND_CHOP_1
Z01.2	Kraniotomie und Kraniektomie	
Z01.24	Sonstige Kraniotomie	
Z01.24.10	Sonstige Kraniotomie mit Dekompression	AND_CHOP_1
Z01.24.11	Sonstige Kraniotomie zur Entleerung eines epiduralen Hämatoms	AND_CHOP_1
Z01.24.16	Sonstige Kraniotomie, sonstige Drainage epiduraler Flüssigkeit oder aus sonstigen Gründen	AND_CHOP_1
Z01.25	Sonstige Kraniektomie	
Z01.25.10	Sonstige Kraniektomie mit Dekompression	AND_CHOP_1
Z01.25.11	Sonstige Kraniektomie zur Entleerung eines epiduralen Hämatoms	AND_CHOP_1
Z01.3	Inzision an Gehirn und Hirnhäuten	
Z01.31	Inzision an den Hirnhäuten	
Z01.31.10	Inzision an den Hirnhäuten zur Entleerung eines subduralen Hämatoms (Hygroms)	AND_CHOP_1
Z01.39	Sonstige Inzision am Gehirn	
Z01.39.10	Sonstige Inzision am Gehirn zur Entleerung eines intrazerebralen Hämatoms	AND_CHOP_1
Z01.5	Sonstige Exzision und Destruktion an Gehirn und Hirnhäuten	
Z01.51	Exzision und Destruktion von Läsion oder Gewebe an Gehirn und Hirnhäuten	
Z01.51.2	Exzision von Läsion oder Gewebe am Gehirn	
Z01.51.29	Exzision von Läsion oder Gewebe am Gehirn, sonstige	AND_CHOP_1
Z02	Sonstige Operationen an Schädel, Gehirn und Hirnhäuten	
Z02.3	Extrakranieller Ventrikelshunt	
Z02.31	Ventrikelshunt zu Strukturen in Kopf und Hals	AND_CHOP_1
Z02.32	Ventrikelshunt zum Kreislaufsystem	AND_CHOP_1
Z02.33	Ventrikelshunt zur Thoraxhöhle	AND_CHOP_1
Z02.34	Ventrikelshunt zu Bauchhöhle und Bauchorganen	AND_CHOP_1
Z02.35	Ventrikelshunt zum Harnwegssystem	AND_CHOP_1
Z02.39	Sonstige Operationen zum Einrichten einer Ventrikeldrainage	AND_CHOP_1
C7	Operationen am kardiovaskulären System (35–39)	
Z38	Inzision, Exzision und Verschluss von Gefässen	

Code	Bezeichnung	Kombination
Z38.0	Gefässinzision	
Z38.01	Inzision von intrakraniellen Gefässen	AND_CHOP_1
Z38.1	Endarteriektomie und Endovenektomie	
Z38.11	Endarteriektomie von intrakraniellen Gefässen	AND_CHOP_1
Z38.3	Resektion von Gefässen mit Anastomose	
Z38.31	Resektion von intrakraniellen Gefässen mit Anastomose	AND_CHOP_1
Z38.4	Resektion von Blutgefässen mit Ersatz	
Z38.41	Resektion von intrakraniellen Blutgefässen mit Ersatz	AND_CHOP_1
Z38.5	Ligatur und Stripping von Varizen	
Z38.51	Ligatur und Stripping von intrakraniellen Varizen	AND_CHOP_1
Z38.6	Sonstige Exzision von Gefässen	
Z38.61	Sonstige Exzision von intrakraniellen Gefässen	AND_CHOP_1
Z38.8	Sonstiger chirurgischer Verschluss von Gefässen	
Z38.81	Sonstiger chirurgischer Verschluss von intrakraniellen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39	Andere Operationen an Gefässen	
Z39.2	Sonstiger Shunt oder Gefäss-Bypass	
Z39.28	Extrakraniell-intrakranieller Gefäss-Bypass	AND_CHOP_1
Z39.2A	Intra-intrakranieller Gefäss-Bypass	AND_CHOP_1
Z39.5	Sonstige plastische Rekonstruktion von Gefässen	
Z39.51	Aneurysma-Clipping	
Z39.51.11	Aneurysma-Clipping intrakraniell	AND_CHOP_1
Z39.52	Sonstige Korrektur eines Aneurysmas	
Z39.52.11	Sonstige Korrektur eines Aneurysmas von intrakraniellen Blutgefässen	AND_CHOP_1
Z39.56	Plastische Rekonstruktion eines Blutgefässes mit Gewebe-Patch	
Z39.56.11	Plastische Rekonstruktion von intrakraniellen Gefässen mit Gewebe-Patch	AND_CHOP_1
Z39.57	Plastische Rekonstruktion eines Blutgefässes mit synthetischem Patch Graft	
Z39.57.11	Plastische Rekonstruktion von intrakraniellen Gefässen mit synthetischem Patch Graft	AND_CHOP_1
Z39.59	Sonstige plastische Rekonstruktion eines Gefässes	
Z39.59.31	Sonstige plastische Rekonstruktion eines intrakraniellen Gefässes	AND_CHOP_1
Z39.7	Endovaskuläre Korrektur von Gefässen, Endoluminale Korrektur	
Z39.72	Endovaskuläre plastische Rekonstruktion oder Okklusion von Gefässen am Kopf und Hals	
Z39.72.1	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefässen	
Z39.72.14	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefässen mit adhäsivem Embolisat	AND_CHOP_1
Z39.72.15	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefässen mit Plugs	AND_CHOP_1
Z39.72.16	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefässen mit Coils	AND_CHOP_1
Z39.72.17	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefässen mit Partikeln	AND_CHOP_1

Code	Bezeichnung	Kombination
Z39.72.18	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefäßen mit embolisierenden Flüssigkeiten	AND_CHOP_1
Z39.72.19	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefäßen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.72.1A	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefäßen mit embolisierenden (ablösbaren) Ballons	AND_CHOP_1
Z39.72.1B	Selektive Embolisation von intrakraniellen Gefäßen mit Schirmen	AND_CHOP_1
Z39.75	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße	
Z39.75.0	Detail der Subkategorie 39.75	
Z39.75.01	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, Fremdkörperentfernung mit Bergekatheter, Körbchenkatheter, etc.	AND_CHOP_1
Z39.75.10	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, Kathetersysteme zu Rekanalisation von Totalverschlüssen	AND_CHOP_1
Z39.75.11	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, Rotationsthrömbektomie	AND_CHOP_1
Z39.75.12	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, Laserangioplastie	AND_CHOP_1
Z39.75.14	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, Atherektomie	AND_CHOP_1
Z39.75.15	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, selektive Thrombolyse	AND_CHOP_1
Z39.75.16	Perkutan-transluminale Gefäßintervention sonstige Gefäße, selektive Thrombolyse, ultraschallunterstützt	AND_CHOP_1
Z39.75.30	Zerebrale Perfusionsaugmentation durch partielle endoaortale Ballonokklusion	AND_CHOP_1
Z39.75.99	Perkutan-transluminale Gefäßintervention, sonstige Gefäße, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.77	Perkutan-transluminale endovaskuläre Intervention an intrakraniell(em) Gefäß(en)	
Z39.77.0	Detail der Subkategorie 39.77	
Z39.77.09	Perkutan-transluminale endovaskuläre Intervention an intrakraniell(em) Gefäß(en), sonstige	AND_CHOP_1
Z39.77.10	Perkutane Ballonangioplastie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.20	Perkutane Bladeangioplastie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.30	Perkutane Laserangioplastie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.40	Perkutane Atherektomie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.50	Perkutane selektive Thrombolyse von intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.61	Perkutane Rotationsthrömbektomie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.62	Perkutane stentgestützte Thrombektomie an intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.77.69	Perkutane Thrombektomie an intrakraniell(em) Gefäß(en), sonstige	AND_CHOP_1
Z39.77.70	Perkutane endovaskuläre Fremdkörperentfernung aus intrakraniell(em) Gefäß(en)	AND_CHOP_1
Z39.79	Sonstige endovaskuläre Korrektur (von Aneurysmen) an sonstigen Gefäßen	
Z39.79.2	Coil-Embolisation oder -Verschluss von sonstigen Gefäßen	
Z39.79.28	Coil-Embolisation oder -Verschluss von spinalen Gefäßen	AND_CHOP_1
Z39.79.29	Coil-Embolisation oder -Verschluss von sonstigen Gefäßen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.4	Selektive Embolisation mit ablösbaren Ballons von sonstigen Gefäßen	

Code	Bezeichnung	Kombination
Z39.79.47	Selektive Embolisation mit ablösbaren Ballons von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.49	Selektive Embolisation mit ablösbaren Ballons von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.5	Selektive Embolisation von sonstigen Gefässen mit Schirmen	
Z39.79.58	Selektive Embolisation mit Schirmen von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.59	Selektive Embolisation mit Schirmen von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.6	Selektive Embolisation von Gefässen mit Partikeln	
Z39.79.68	Selektive Embolisation mit Partikeln von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.69	Selektive Embolisation mit Partikeln von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.7	Kathetertechnischer Verschluss von Arterien mittels Laser	
Z39.79.79	Kathetertechnischer Verschluss von Arterien mittels Laser, sonstige Gefässe, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.8	Kathetertechnischer Verschluss von Arterien mittels Radiofrequenz	
Z39.79.89	Kathetertechnischer Verschluss mittels Radiofrequenz an sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.9	Selektive Embolisation von Gefässen, sonstige	
Z39.79.98	Selektive Embolisation von spinalen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.9A	Sonstige selektive Embolisation von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.A	Selektive Embolisation von sonstigen Gefässen mit Plugs	
Z39.79.A8	Selektive Embolisation mit Plugs von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.A9	Selektive Embolisation mit Plugs von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.B	Selektive Embolisation von Gefässen mit embolisierenden Flüssigkeiten	
Z39.79.B0	Selektive Embolisation mit embolisierenden Flüssigkeiten von sonstigen Gefässen, n.n.bez.	AND_CHOP_1
Z39.79.B8	Selektive Embolisation mit embolisierenden Flüssigkeiten von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.B9	Selektive Embolisation mit embolisierenden Flüssigkeiten von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.79.C	Selektive Embolisation von Gefässen mit adhäsivem Embolisat	
Z39.79.C0	Selektive Embolisation mit adhäsivem Embolisat von sonstigen Gefässen, n.n.bez.	AND_CHOP_1
Z39.79.C8	Selektive Embolisation mit adhäsivem Embolisat von spinalen Gefässen	AND_CHOP_1
Z39.79.C9	Selektive Embolisation mit adhäsivem Embolisat von sonstigen Gefässen, sonstige	AND_CHOP_1
Z39.B	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents in Blutgefässe	
Z39.B1	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents ohne Medikamentenfreisetzung	
Z39.B1.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents ohne Medikamentenfreisetzung, intrakranielle Gefässe	AND_CHOP_1
Z39.B1.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents ohne Medikamentenfreisetzung, spinale Gefässe	AND_CHOP_1
Z39.B2	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents mit Medikamentenfreisetzung	
Z39.B2.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents mit Medikamentenfreisetzung, intrakranielle Gefässe	AND_CHOP_1

Code	Bezeichnung	Kombination
Z39.B2.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents mit Medikamentenfreisetzung, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B3	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents ohne Medikamentenfreisetzung	
Z39.B3.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents ohne Medikamentenfreisetzung, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B3.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents ohne Medikamentenfreisetzung, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B4	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents mit Medikamentenfreisetzung	
Z39.B4.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents mit Medikamentenfreisetzung, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B4.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Stents mit Medikamentenfreisetzung, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B5	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten Cheatham-Platinum-Stents	
Z39.B5.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten Cheatham-Platinum-Stents, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B5.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten Cheatham-Platinum-Stents, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B6	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Cheatham-Platinum-Stents	
Z39.B6.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Cheatham-Platinum-Stents, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B6.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten Cheatham-Platinum-Stents, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B7	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten grosslumige Stents	
Z39.B7.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten grosslumige Stents, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B7.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von ungecoverten grosslumige Stents, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B8	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten grosslumige Stents	
Z39.B8.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten grosslumige Stents, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.B8.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von gecoverten grosslumige Stents, spinale GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.BE	(Perkutan-)transluminale Implantation eines selbstexpandierenden Bifurkationsstents, intrakraniell	AND_CHOP_1
Z39.BF	(Perkutan-)transluminale Implantation von selbstexpandierenden Mikrostents	
Z39.BF.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von selbstexpandierenden Mikrostents, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1
Z39.BH	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents zur Strömungslaminierung bei Aneurysmen	
Z39.BH.11	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents zur Strömungslaminierung bei Aneurysmen, intrakranielle GefäÙe	AND_CHOP_1

Code	Bezeichnung	Kombination
Z39.BH.L1	(Perkutan-)transluminale Implantation von Stents zur Strömungslaminierung bei Aneurysmen, spinale Gefäße	AND_CHOP_1
C16	Verschiedene diagnostische und therapeutische Massnahmen (87–99)	
Z99	Sonstige nicht-operative Verfahren	
Z99.B	Spezifische und/oder komplexe Behandlung	
Z99.BA	Neurologische Komplexbehandlung	
Z99.BA.1	Neurologische Komplexbehandlung des akuten Hirnschlags in Stroke Center [SC], nach Behandlungsdauer in Stunden	
Z99.BA.13	Neurologische Komplexbehandlung des akuten Hirnschlags in Stroke Center [SC], mindestens 24 Stunden bis 48 Stunden	AND_CHOP_2
Z99.BA.14	Neurologische Komplexbehandlung des akuten Hirnschlags in Stroke Center [SC], von mehr als 48 Stunden bis 72 Stunden	AND_CHOP_2
Z99.BA.16	Neurologische Komplexbehandlung des akuten Hirnschlags in Stroke Center [SC], von mehr als 72 Stunden bis 96 Stunden	AND_CHOP_2
Z99.BA.17	Neurologische Komplexbehandlung des akuten Hirnschlags in Stroke Center [SC], von mehr als 96 Stunden	AND_CHOP_2

A2 Literaturverzeichnis

1. Bonita, R., *Epidemiology of stroke*. The Lancet 1992. **339**: p. 342-344.
2. Mackay, J., G.A. Mensah, and K. Greenlund, *The atlas of heart disease and stroke*2004: World Health Organization.
3. World Health Organization. (2019). *ICD-11: International classification of diseases (11th revision)*. Retrieved from <https://icd.who.int/>.
4. *Hirnschlag*. Available from: <https://ind.obsan.admin.ch/indicator/obsan/hirnschlag>.
5. Vanacker, P., et al., *Eligibility and predictors for acute revascularization procedures in a stroke center*. Stroke, 2016. **47**(7): p. 1844-1849.
6. Nannoni, S., et al., *Eligibility for late endovascular treatment using DAWN, DEFUSE-3, and more liberal selection criteria in a stroke center*. Journal of neurointerventional surgery, 2020. **12**(9): p. 842-847.
7. Ringelstein, E.B., et al., *European Stroke Organisation recommendations to establish a stroke unit and stroke center*. Stroke, 2013. **44**(3): p. 828-840.
8. Norrving, B., et al., *Action plan for stroke in Europe 2018–2030*. European stroke journal, 2018. **3**(4): p. 309-336.
9. Langhorne, P. and S. Ramachandra, *Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: network meta-analysis*. The Cochrane database of systematic reviews, 2020. **4**(4): p. CD000197.
10. Greenberg, S.M., et al., *2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association*. Stroke, 2022. **53**(7): p. e282-e361.
11. Turc, G., et al., *European stroke organisation (ESO)–European society for minimally invasive neurological therapy (ESMINT) guidelines on mechanical thrombectomy in acute ischaemic Stroke Endorsed by stroke alliance for Europe (SAFE)*. European stroke journal, 2019. **4**(1): p. 6-12.
12. Michel, P., et al., *Acute revascularization in ischemic stroke: Updated Swiss guidelines*. Clinical and Translational Neuroscience, 2021. **5**(1): p. 9.
13. Fuentes, B. and E. Diez-Tejedor, *Stroke units: many questions, some answers*. International Journal of Stroke, 2009. **4**(1): p. 28-37.
14. Urimubenshi, G., et al., *Association between patient outcomes and key performance indicators of stroke care quality: a systematic review and meta-analysis*. European stroke journal, 2017. **2**(4): p. 287-307.
15. Emberson, J., et al., *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*. The Lancet, 2014. **384**(9958): p. 1929-1935.
16. Goyal, M., et al., *Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials*. The Lancet, 2016. **387**(10029): p. 1723-1731.
17. Ma, H., et al., *Thrombolysis guided by perfusion imaging up to 9 hours after onset of stroke*. New England Journal of Medicine, 2019. **380**(19): p. 1795-1803.
18. Jovin, T.G., et al., *Thrombectomy for anterior circulation stroke beyond 6 h from time last known well (AURORA): a systematic review and individual patient data meta-analysis*. The Lancet, 2021.
19. van der Worp, H.B., et al., *European Stroke Organisation (ESO) guidelines on the management of space-occupying brain infarction*. European stroke journal, 2021. **6**(2): p. XC-CX.
20. Langhorne, P. and P. Duncan, *Does the organization of postacute stroke care really matter?* Stroke, 2001. **32**(1): p. 268-274.
21. Arora, N., et al., *Cost-effectiveness of mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke: an Australian payer perspective*. J Med Econ, 2018. **21**(8): p. 799-809.
22. Nivelte, E., et al., *Thrombectomy is a cost-saving procedure up to 24 h after onset*. Acta Neurol Belg, 2022. **122**(1): p. 163-171.
23. Haranhalli, N., et al., *Cost-effective analysis of mechanical thrombectomy (MT) in patients with poor baseline modified Rankin Score (mRS)*. J Clin Neurosci, 2022. **99**: p. 94-98.
24. Sommer, J.H. and O. Biersack, *Hochkostenfälle in der Krankenversicherung: Vorstudie*2006: BBL, Verkauf Bundespubl.
25. Bonati, L., et al. *Das Schweizerische Hirnschlagregister (Swiss Stroke Registry) - Ein Werkzeug für die Qualitätssicherung und Forschung*. in *Swiss Medical Forum*. 2016. EMH Media.

26. Engelter, S.T., et al., *Aspirin versus anticoagulation in cervical artery dissection (TREAT-CAD): an open-label, randomised, non-inferiority trial*. *The Lancet Neurology*, 2021. **20**(5): p. 341-350.
27. Nordanstig, A., et al., *EndoVascular treatment and Thrombolysis for Ischemic Stroke Patients (EVA-TRISP) registry: basis and methodology of a pan-European prospective ischaemic stroke revascularisation treatment registry*. *BMJ Open*, 2021. **11**(8): p. e042211.
28. Strambo, D., et al., *Ischemic stroke in COVID-19 patients: Mechanisms, treatment, and outcomes in a consecutive Swiss Stroke Registry analysis*. *European journal of neurology*, 2022. **29**(3): p. 732-743.

A3 Abkürzungen

CHOP	Schweizerische Operationsklassifikation
GDK	Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren
HSM	Hochspezialisierte Medizin
ICD	International Classification of Diseases
IAT	Intra-arterielle Therapie
IVHSM	Interkantonale Vereinbarung über die hochspezialisierte Medizin
KVG	Bundesgesetz vom 18. März 1994 über die Krankenversicherung (SR 832.10)
OKP	Obligatorische Krankenpflegeversicherung
TIA	Transitorische ischämische Attacke
WZW	Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit