

Was ist Koma? Verwirrung in der neurologischen Intensivmedizin

D. Woischneck¹, W. Stahl², Th. Kapapa¹

¹Klinikum Landshut; ²Klinik für Anästhesiologie, ³Klinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Ulm

Zusammenfassung

Bewusstlosigkeit beim Intensivpatienten hat weitreichende Auswirkungen auf die diagnostischen und therapeutischen Abläufe. Dennoch scheinen unterschiedliche Ansichten über Komadefinition, den Sinn der Verwendung komaähnlicher Begriffe oder die Methoden der Komagraduierung zu bestehen. 50 Intensivmediziner (Fachärzte für Neurologie oder Neurochirurgie) wurden um Auskunft gebeten zu: 1. der für sie gültigen Komadefinition, 2. ihrer Definition der Begriffe Somnolenz, Sopor und Stupor, 3. der Indikation zur Intubation bei Zugrundelegung der genannten Zustände und 4. ihrer persönlichen Durchführung der Komagraduierung.

1. Für 55 % der Befragten bestand fälschlicherweise beim Vorliegen gezielter Schmerzabwehr kein Koma. 2. Für Begriffe wie Somnolenz, Stupor oder Sopor lagen keine einheitlichen Definitionen vor. Es gab erhebliche interindividuelle Differenzen in der Auslegung dieser Zustände. 3. Intubationsindikation bestand grundsätzlich bei Komaeintritt. 4. Nur 44 % der Befragten zogen zur Komagraduierung den Pupillenstatus heran und 5. es ergaben sich Schwächen in der Kodierung und Interpretation des Glasgow Coma Score (GCS): Bei einem Glasgow Coma Score (GCS) von 8 bestand für 100 % der Befragten fälschlicherweise immer ein Koma. Der GCS wird systematisch nicht entsprechend den Originalvorschriften bestimmt, ohne dass dieses den Befragten bewusst war.

Die Umfrage gibt Trends vor, denen weiter nachgegangen werden sollte: Dem Handeln auf der Intensivstation liegen uneinheitliche Vorstellungen zur Komadefinition zugrunde, da die gezielte Schmerzreaktion falsch beurteilt wird. Die Begriffe Somnolenz, Sopor oder Stupor werden interindividuell extrem unterschiedlich definiert. GCS-Werte werden systematisch falsch und interindividuell unterschiedlich ermittelt. Das Thema sollte in größeren, interdisziplinären Studien aufgegriffen werden.

Schlüsselwörter: Koma, Somnolenz, Stupor, Intensivmedizin, Glasgow Coma Scale

What is coma? Confusion in neurological intensive care medicine

D. Woischneck, W. Stahl, Th. Kapapa

Abstract

Coma in ICU patients has far-reaching impact on diagnostic and therapeutic procedures. Nevertheless, different views on the definition of coma and coma related disturbances and the methods of measuring coma grade are known in clinical practice. 50 intensive care physicians (specialists in neurology or neurosurgery) were asked for informations to: 1. their definition of coma, 2. their definitions of the terms somnolence, stupor, and sopor, 3. their indication for intubation in disturbances of consciousness, and 4. implementations of their personal grading of coma grade.

For 55 % of the respondents, patients who localize painful stimuli mistakenly are not comatose, 2. for somnolence, stupor or sopor there were no generally accepted definitions. There were considerable inter-individual differences in the interpretation of these states. 3. The indication for intubation was derived from the entry or persistence of coma and 4. only 44 % of respondents preferred to graduate coma grade by using the pupillary status. There were striking weaknesses in the coding and interpretation of the Glasgow Coma Scale (GCS): 100 % of the respondents equated GCS of 8 mistakenly with coma. The motor score was systematically not coded according to the original guidelines.

The action in neurological intensive care medicine is based on inconsistent performances in coma definition, since the targeted pain response is interpreted incorrectly. The terms somnolence, stupor or sopor are strained with extremely inter-individual concepts and should be avoided in clinical use. GCS is systematically coded against the original guidelines. The topic should be continued in larger, interdisciplinary studies.

Key words: coma, somnolence, stupor, intensive care, Glasgow Coma Scale

Einleitung

Für die in der Intensivmedizin vertretenen Fachdisziplinen stellt der Eintritt des Komas eine kritische Grenze dar, die zum Handeln zwingt: Intubation und oft auch Beatmung werden an ihr ausgerichtet [1]. Die Dringlichkeit und Reihenfolge diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen werden durch den Komaeintritt verändert [4, 6]. Da das Koma eine tiefgreifende Funktionsstörung des Gehirns anzeigt, ändert sich auch die Einstellung zum Patienten, solange er auf der Intensivstation bewusstlos ist [4, 6]: Jede Maßnahme, die das Koma verlängert oder die Komatiefe verändert, erhöht die Letalität: Dies gilt vor allem für Patienten mit intrakraniellen Raumforderungen, bei denen die Indikation zu einer Intervention an der Bewusstseinslage des Patienten ausgerichtet werden sollte.

Um diesen Konfliktsituationen gerecht zu werden, wurde in den 70er Jahren eine Komadefinition für die Intensivmedizin vorgeschlagen, die mittlerweile international akzeptiert wird [3, 5]. Sämtliche Koma-Scores greifen auf diese Definition zurück, sie liegt vor allem auch der Glasgow Coma Scale (GCS) zugrunde [14]. Dabei wird Koma definiert als Zustand, in dem der Betroffene nicht anhaltend die Augen öffnet und keine Aufforderungen befolgt. Wird eine von beiden Leistungen vollbracht, ist der Betroffene wach [3, 5, 14, 15]. Für den deutschsprachigen Raum gilt: Koma ist gleichbedeutend mit Bewusstlosigkeit, komatös mit bewusstlos [5].

Klinische Erfahrungen lassen den Verdacht aufkommen, dass »Koma« sehr unterschiedlich definiert wird, ohne dass dieses Problem den Kollegen bewusst ist [9]. Komplizierend tritt die häufige Verwendung dem Komabegriff verwandter Idiome hinzu, vor allem Somnolenz, Sopor und Stupor [7]. Nicht von diesen Definitionsproblemen zu trennen ist die Frage nach der gängigen und optimalen Messung der Komatiefe. Das Augenmerk gilt hier besonders dem GCS, bei dem der Verdacht besteht, dass es in der Anwendung zu Unstimmigkeiten zwischen verschiedenen Untersuchern kommt [11].

In der vorgelegten Studie wird versucht, das Ausmaß dieser Probleme im Zusammenhang mit dem Komabegriff anhand einer kleinen Befragung unter neurologischen Intensivmedizinern zu erfassen.

Methodik

50 Neurologen (n=15) und Neurochirurgen (n=35) aus 4 deutschen Universitätskliniken wurden über ihre Definition von Koma und ihre Handlungsrichtlinien bei Komaeintritt anhand eines standardisierten Fragebogens um Auskunft gebeten. Alle Befragten verfügten über mehr als 1 Jahr Intensivfahrung als Facharzt.

Im Detail wurde gefragt nach der individuellen Komadefinition, der Definition bei der Verwendung komaähnlicher Begriffe, den Methoden zur Graduierung der Komatiefe (Komagrad) und nach Handlungsrichtlinien, die aus diesen Zuständen abgeleitet werden. Die Auswertung der Daten

erfolgte mittels SPSS 16,0 für Windows NT. Eingesetzt wurden, in Anbetracht der Datenmenge, ausschließlich deskriptive Methoden.

Resultate

Koma und komanähe Begriffe

Alle Befragten waren korrekterweise der Meinung, dass im Koma: 1. Aufforderungen nicht befolgt werden, 2. die Augen nicht anhaltend geöffnet werden und 3. keine verbalen Äußerungen möglich sind. 55% der Befragten waren allerdings der Ansicht, dass im Koma ein gezielter Schmerzreiz nicht möglich ist. Für diese Kollegen schloss das Vorliegen gezielter Schmerzreize oder gar spontaner Bewegungen ein Koma aus, sondern bewies die Wachheit.

Wenig einheitliche Ergebnisse ergaben sich bei Fragen nach der Definition von Somnolenz, Stupor und Sopor (Abb. 1): Für den Patienten im Zustand der Somnolenz waren für den überwiegenden Anteil der Befragten (70–90%) verbale Äußerungen und Augenöffnen möglich. Das Befolgen von Aufforderungen gehörte für 50% der Befragten zum Begriff der Somnolenz. Im Stupor wurde das Öffnen der Augen noch von 50% der Befragten angenommen, auch die Häufigkeit positiver Nennungen für verbale Äußerungen und Befolgen von Aufforderungen gingen im Vergleich zur Somnolenz zurück. Sie waren aber für einen größeren Teil der Befragten immer noch möglich. Im Sopor schließlich wurden vor allem verbale Äußerungen nur noch in 20% der Antworten unterstellt.

Insgesamt bewegten sich die positiven Antworten für verbale Äußerungen, Befolgen von Aufforderungen und Öffnen der Augen im 50%-Bereich für alle abgefragten Begriffe. Sopor wurde als die schwerste Form der Bewusstseinsstörung oberhalb des Komas, gefolgt von Stupor und, als bester Variante, der Somnolenz eingestuft.

Handlungsrichtlinien

Gefragt wurde nach den Indikationen zur Intubation. Eignigkeit herrschte, dass Patienten im Koma zu intubieren sind. In Bezug auf Somnolenz, Stupor oder Sopor waren 50–80% der Befragten der Meinung, dass eine Intubationsindikation bestünde (Abb. 2).

Graduierung der Komatiefe

4% der Befragten gaben an, die Komatiefe deskriptiv zu graduieren, d.h., auf Scores zu verzichten. Sie protokollierten den Pupillenstatus. 56% vermerkten die Bewusstseinslage anhand des GCS, ohne den Pupillenstatus zu berücksichtigen. 40% gaben an, GCS und Pupillenstatus zu protokollieren.

Alle Kollegen gingen fälschlicherweise davon aus, dass ein Patient mit einem GCS von 8 immer bewusstlos ist. Sehr unterschiedlich waren die individuellen Richtlinien, nach denen die beste motorische Antwort im GCS beur-

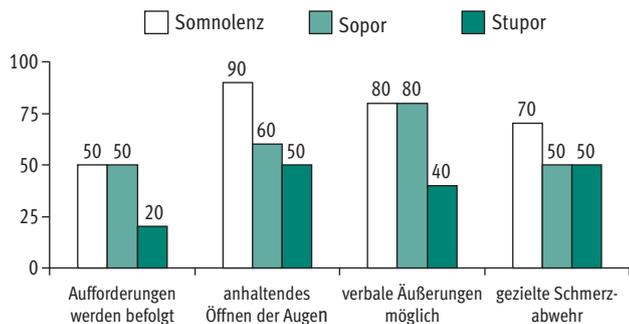


Abb. 1: Ausmaß der Bewusstseinsstörung bei komaähnlichen Zuständen. Bei 50 befragten Intensivmedizinern fanden sich erhebliche interindividuelle Unterschiede in der Beurteilung der Zustandsbilder. Damit erscheint es nicht sinnvoll, diese Begriffe in der interkollegialen Zusammenarbeit anzuwenden.

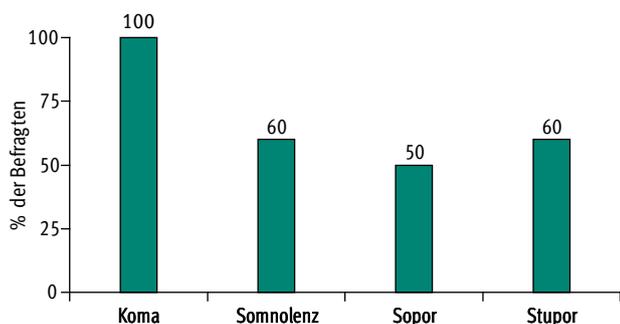


Abb. 2: Indikation zur Intubation im Koma und bei komaähnlichen Zuständen. Während sich für das Koma eine klare Handlungsrichtlinie ergab, gab es unter den befragten Mediziner für die komaähnlichen Zustände keine eindeutigen Entscheidungen.

| Kodierung der motorischen Antwort | n | % |
|--|----|----|
| prognostisch beste Antwort | 7 | 14 |
| pognostisch schlechteste Antwort | 8 | 16 |
| Antwort der Arme | 8 | 16 |
| Antwort der Beine | 7 | 14 |
| Antwort der jeweils führenden Extremität | 35 | 70 |
| korrekte Kodierung: beste Antwort der Arme | 5 | 10 |

Tab. 1: Kodierung der motorischen Antwort im Glasgow Coma Score. Antworten von 50 Neurologen und Neurochirurgen mit Intensivverfahren.

teilt werden sollte (Tab. 1): Leicht überwiegend wurde die prognostisch schlechtere Antwort als Kodierungsrichtlinie angegeben. Die meisten Kollegen gaben an, diesen Befund für die jeweils führende Extremität zu kodieren. Die Antwort von lediglich 5 von 50 Kollegen (10%) entsprach der der Originalrichtlinien von Teasdale [14]: Registrierung der prognostisch besten Antwort der Arme.

Diskussion

Historisch haben sich die in den wissenschaftlichen Sprachgebrauch eingeführten Begriffe wie Koma oder Somnolenz aus Alltagsworten entwickelt [7, 9, 12]. Über solche semantischen Beziehungen finden sich die Alltagsbegriffe in der wissenschaftlichen Definition wieder. Die semantische Herkunft kann dann zu Unsicherheiten und Ungenauigkeiten in der klinischen Definition führen. Um dem zu begegnen, haben sich wissenschaftliche Arbeitskreise zu einer Komadefinition entschlossen, die klinisch praktikabel und verbreitet ist [3, 5, 14, 15].

Wie in unserer Untersuchung festgestellt, hat sich diese Komadefinition etabliert, wobei allerdings ein Aspekt auffällig ist: Viele Kollegen meinen, dass Patienten im Koma keine gezielte Schmerzabwehr aufweisen, was bedeuten würde, dass der Bewusstlose sich auch nicht spontan bewegen kann. Dabei ist dieses Missverständnis völlig unnötig, da in der Komadefinition [3, 5] zur motorischen Antwort überhaupt nicht Stellung genommen wird. Selbstverständlich kann ein bewusstloser Patient gezielte Schmerzreize aufweisen oder sich spontan bewegen.

Die Ungenauigkeiten in der Anwendung von Begriffen wie Somnolenz, Sopor oder Stupor in der neurologischen Intensivmedizin sind offensichtlich: Zu groß sind die interindividuellen Unterschiede (Abb. 1), als dass hier eine sinnvolle Kommunikation zwischen Medizinern in einer Akutsituation stattfinden könnte. Entsprechend uneinheitlich sind die Handlungsrichtlinien, die aus der Verwendung solcher Begriffe resultieren (Abb. 2).

Die Verwendung des GCS ist weit verbreitet, wobei viele der Kollegen und Kolleginnen zusätzlich den Pupillenstatus protokollieren. Allerdings meinen insgesamt 56% der Intensivtherapeuten, auf die Protokollierung dieser Information verzichten zu können. Dabei ist bekannt, dass zumindest bei exogenen Hirnschädigungen wie Schädelhirnverletzungen, Hirnblutungen und Hirninfarkten das Ausmaß der Hirnstammläsion die frühe Prognose, vor allem die Frage des Überlebens, bestimmt. Daher darf auf die Untersuchung der Pupillen nicht verzichtet werden [1, 11, 13].

Problematisch erscheinen bei der Umsetzung der Richtlinien zur Errechnung des GCS [14] zwei Bereiche:

1. Vor allem der GCS-Wert von 8 gilt vielen Intensivmedizinern als Synonym für »komatös« [6, 8]. Dabei wies bereits *Teasdale* selber darauf hin [15], dass 47% der Patienten mit einem GCS von 8 wach sind. Es ist anzunehmen, dass in bestimmten GCS-Bereichen der Punktwert nicht mehr aus den klinischen Befunden errechnet wird, sondern unter einem klinischen Eindruck ein angemessen erscheinender Wert geschätzt wird [2]. Dabei werden markante Grenzwerte, insbesondere der »GCS 8«, besonders häufig als gegeben angenommen. Dieser Trend findet sich auch in der Literatur, wo Entscheidungen, die bei Eintritt oder Fortbestand des Komats gefällt werden müssen (Intubation, Tracheotomie) mit einem Zahlenwert begründet werden [8] und nicht mehr mit einer Beschreibung des Zustandsbildes des Patienten.

2. In der Kodierung der motorischen Antwort werden offenbar systematische Fehler begangen (Tab. 1). 96% der Befragten wendeten den Score an, 90% kodieren diese Kategorie aber falsch. Wenn sich heraus stellen sollte, dass dieses Problem auch systematisch unseren wissenschaftlichen Ergebnissen der letzten Jahre zugrunde liegt, sollen wir es ignorieren?

Ohne Frage hat die vorliegende Umfrage keinen restlos befriedigenden wissenschaftlichen Charakter. Denkbar wäre, die Untersuchung mit einem größeren Kollektiv an Befragten durchzuführen, vor allem, um Unterschiede zwischen den Fachdisziplinen aufzuzeigen und den interdisziplinären Austausch anzuregen. Immerhin ist auffällig, dass bereits neurologisch geschulte Intensivmediziner uneins sind und, vor allem, Probleme mit der GCS-Kodierung haben. Vor allem sind sie sich dieser Probleme nicht bewusst. Um wieviel größer mag die Verwirrung außerhalb der Neurologie/Neurochirurgie sein, wenn wir uns der Notfallmedizin oder der anästhesiologischen Intensivmedizin zuwenden?

Zusammengefasst ist eine einheitliche Komadefinition in der neurologischen Intensivmedizin vorhanden. Dieser Konsens wird geschmälert durch die Vorstellung vieler Kollegen, dass eine gezielte Schmerzreaktion oder Spontانبewegungen ein Koma ausschließen. Die Begriffe Somnolenz, Sopor oder Stupor haben interindividuell völlig unterschiedliche Bedeutungen und sollten unserer Ansicht nach vermieden werden. GCS-Werte werden systematisch falsch und interindividuell unterschiedlich ermittelt, vor allem in der Kodierung der motorischen Reaktion. Wird der GCS in einer Einrichtung verwendet, muss hier geschult werden. Auf die überragende Bedeutung des Pupillenstatus für die Komagraduierung muss ebenfalls immer wieder hingewiesen werden.

Literatur

1. Bastos PG, Sun X, Wagner DP, Wu AW, Knaus WA. Glasgow Coma Scale score in the evaluation of outcome in the intensive care unit: findings from the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III study. *Crit Care Med* 1990; 211: 1459-1465.
2. Bhatti GB, Kapoor N. The Glasgow Coma Scale: a mathematical critique. *Acta Neurochir* 1993; 120: 132-135.
3. Brihaye J, Frowein RA, Lindgren S, Loew F, Stroobandt G. Report on the meeting of the WFNS Neuro-Traumatology Committee. Brussels. I. Coma scaling. *Acta Neurochir* 1976; 40: 181-186.
4. Firsching R, Woischneck D. Radiologische Diagnostik polytraumatisierter Patienten: Zeitlicher Ablauf der Diagnostik. *Dtsch Arztebl* 2002; 99: A-134/B-111/C-108.
5. Frowein RA. Classification of coma. *Acta Neurochir* 1976; 24: 5-10.
6. Hirschmann MT, Uike KN, Kaufmann M, Huegli R, Regazzoni P, Gross T. Quality management of interdisciplinary treatment of polytrauma. Possibilities and limits of retrospective routine data collection. *Anästhesits* 2007; 56: 673-678.
7. Howard RS. Coma and stupor. *Handb Clin Neurol* 2008; 90: 57-78.
8. Lanza DC, Koltai PJ, Parnes SM, Decker JW, Wing P, Fortune JB. Predictive value of the Glasgow Coma Scale for tracheotomy in head-injured patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990; 99: 38-41.
9. Morandi A, Pandharipande P, Trabucchi M, Rozzini R, Mistraretti G, Trompeo AC, Gregoretti C, Gattinoni L, Ranieri MV, Brochard L, Annane D, Putensen C, Guenther U, Fuentes P, Tobar E, Anzueto AR, Esteban A, Skrobik Y, Salluh JJ, Soares M, Granja C, Stubhaug A, de Rooij SE, Ely EW. Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2008; Jun 18 [Epub ahead of print].
10. Nelson JE, Tandon N, Mercado AF, Camhi SL, Ely EW, Morrison RS. Brain dysfunction: another burden for the chronically critically ill. *Zeitschrift?* 2006; 166: 1993-1999.
11. Pickard J, Chir M, Coleman M, Aigbirhio F, Carpenter TA, Owen A. Head injury: from the Glasgow Coma Scale to quo vadis. *Clin Neurosurg* 2006; 53: 53-57.
12. Spittler JF. The concept of consciousness from the neuropsychiatric and interdisciplinary viewpoint. *Fortschr Neurol Psychiatr* 1992; 60: 54-65.
13. Sternbach GL. The Glasgow coma scale. *J Emerg Med* 2000; 19: 67-71.
14. Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 13: 81-84.
15. Teasdale G, Gentleman D. The description of 'conscious level': a case for the Glasgow Coma Scale. *Scott Med J* 1982; 27: 7-9.

Interessenvermerk:

Es besteht kein Interessenkonflikt.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. med. Dieter Woischneck
 Klinikum Landshut
 Robert-Koch-Str. 1
 84034 Landshut
 E-Mail: dieter.woischneck@klinikum-landshut.de