

Neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten

Dr. Johann Pelz und PD Dr. Dominik Michalski

Hintergrund

Jede akut einsetzende oder rasch progrediente Störung des Bewusstseins ist Ausdruck einer relevanten Hirnfunktionsstörung und stellt mithin einen potenziell lebensbedrohlichen Zustand dar [1]. Die quantitative Bewusstseinsstörung als Beeinträchtigung der „Wachheit“ bzw. der „Vigilanz“ des Patienten reicht von Somnolenz über Sopor bis hin zum Koma (Tab. 1). Zur Abschätzung des Ausmaßes der quantitativen Bewusstseinsstörung hat sich insbesondere im Rettungsdienst die Glasgow Coma Scale (GCS) etabliert, die ursprünglich für Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma entwickelt wurde und neben der Wachheit auch die „beste“ motorische sowie verbale Reaktion erfasst (Tab. 2, [2]). Von der quantitativen ist die qualitative Bewusstseinsstörung abzugrenzen, die – bei meist wachem Patienten – eine Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit, der Orientierung oder der Konzentration sowie des formalen und inhaltlichen Denkens beinhalten kann.

Die Ursachen der quantitativen Bewusstseinsstörung können derart vielfältig sein (Tab. 3, [3]), dass eine hinreichend sichere Unterscheidung unter prähospitalen Bedingungen nur in den wenigsten Fällen gelingt (z. B. Hypoglykämie im Rahmen der vor Ort erfolgenden Erstmessung des Blutzuckers). Generell nimmt das Personal des Rettungsdienstes bzw. der Notarzt eine besondere Rolle in der Behandlung bewusstseinsgestörter, speziell soporöser und komatöser Patienten ein. So kann bei bewusstlosen Patienten naturgemäß keine Anamnese erhoben werden, wodurch der vom Notarzt beobachteten und möglichst

Tabelle 1

Einteilung der quantitativen Bewusstseinsstörung.

wach	Augen spontan geöffnet, Blickfixierung des Untersuchers
Somnolenz („Schläfrigkeit“)	promptes Öffnen der Augen auf Ansprache, bei fehlenden externen Stimuli jedoch schlafend
Sopor	kurzzeitig durch Schmerzreize erweckbar
Koma	auch durch starke Schmerzreize nicht erweckbar

Tabelle 2

Glasgow Coma Scale, minimal 3 Punkte, maximal 15 Punkte [2].

Punkte	Augenöffnen	verbale Antwort	motorische Antwort
6	–	–	normal auf Aufforderung
5	–	vollkommen adäquat	gezielt auf Schmerzreiz
4	spontan	unzureichend adäquat	ungezielt auf Schmerzreiz
3	auf Ansprache	einzelne Worte	Beugesynergismen
2	auf Schmerzreiz	unverständliche Laute	Strecksynergismen
1	kein Augenöffnen	keine Antwort	keine Abwehrbewegung

Tabelle 3

Häufige Ursachen der quantitativen Bewusstseinsstörung (in Anlehnung an [3, 5]).

neurologisch	ischämischer Schlaganfall (Basilaristhrombose, bithalamische Hirninfarkte, „maligner“ Hirninfarkt), hämorrhagischer Schlaganfall (intrazerebrale Massenblutung, Subarachnoidalblutung, Sub-/Epiduralhämatom), Sinus- bzw. innere Hirnvenenthrombose, Hirntumore bzw. Metastasen, Liquorzirkulationsstörung, (Meningo-) Enzephalitis bzw. Meningitis, nonkonvulsiver Status epilepticus, postiktal nach epileptischem Anfall, Wernicke-Enzephalopathie, zentrale pontine Myelinolyse
kardial	Hypotonie, hämodynamisch relevante Tachykardie, (fulminante) Lungenembolie, Herz-Kreislauf-Stillstand
endokrin	Addison-Krise, Myxödemkoma
Stoffwechsel	Hypo- bzw. Hyperglykämie, Hyperkalziämie, Hyponatriämie, urämische bzw. hepatische Enzephalopathie
Intoxikationen	Opiate, Benzodiazepine, Alkohol, (trizyklische) Antidepressiva, Psychopharmaka
Sonstiges	Sepsis (mit septischer Enzephalopathie), Hypothermie, Exsikkose

dokumentierten Auffindesituation sowie der indirekt übermittelten Fremdanamnese durch möglicherweise anwesende Personen eine zentrale Bedeutung zukommt. Spezielle Merkmale sind dabei beispielsweise Szenarien, die ein stattgehabtes Schädel-Hirn-Trauma oder eine Intoxikation durch vorhandene Spirituosenflaschen oder leere Medikamentenschachteln wahrscheinlich machen. Die auf dem Einsatzprotokoll des Rettungs- oder Notarztendienstes notierte Telefonnummer etwaiger Kontaktpersonen ist dabei Voraussetzung für eine im Nachgang möglicherweise noch zu spezifizierende Fremdanamnese.

Zur Sicherung der Atemwege bei fehlenden Schutzreflexen bzw. bei einer (Schädel-Hirn-Trauma-assoziierten) GCS < 9 oder bei respiratorischer Insuffizienz erfolgt oft bereits im präklinischen Bereich eine endotracheale Intubation und damit einhergehend die Analgosedierung und Relaxation des Patienten [4]. Eine nachfolgende neurologische Untersuchung ist dadurch erheblich eingeschränkt und unterstreicht die Bedeutung der initialen strukturierten neurologischen Untersuchung des bewusstlosen Patienten und deren Dokumentation durch das Personal des Rettungsdienstes bzw. den Notarzt. Vorsorglich muss darauf hingewiesen werden, dass einzelne pathologische Befunde oft unspezifisch sind und erst typische Symptomkonstellationen wie beispielsweise bestimmte Störungen der Okulomotorik oder eine Seitenbetonung mutmaßlicher Paresen Rückschlüsse auf den Schädigungsort und die zugrunde liegende Genese als auch auf den Verlauf und die mögliche Prognose erlauben.

Die strukturierte neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten dauert circa 5 Minuten und kann parallel zu anderen Tätigkeiten der Basisversorgung, wie der Erfassung des Blutdrucks und des Blutzucker sowie der EKG-Ableitung, erfolgen, sodass hierdurch kein Zeitverzug entsteht, wohl aber wertvolle Informationen für Nachbehandler generiert werden. Außer einer Diagnostikleuchte, einem Holzspatel und einem Mulltupfer werden dabei keine weiteren Hilfsmittel benötigt.

Die neurologische Untersuchung der bewusstlosen Person kann in folgende Schritte unterteilt werden:

1. Prüfung der Vigilanz durch laute Ansprache und eventuell Setzen eines peripheren und zentralen Schmerzreizes
2. Bei taktiler Stimulation bzw. dem Setzen von Schmerzreizen auf Spontan- bzw. Abwehrbewegungen sowie motorische Reaktionen wie Streck- oder Beugesynergismen (oft an den Armen besser als an den Beinen zu beurteilen) achten
3. Prüfung auf Nackensteifigkeit (Meningismusprüfung)
4. Untersuchung der Okulo- und Pupillomotorik sowie der Hirnstammreflexe (Kornealreflex, vestibulookulärer Reflex [VOR], Husten- und Würgereflex)
5. Pathologische Reflexe (Babinski-Zeichen)
6. Während der gesamten Untersuchung/Behandlung des Patienten:
 - Inspektion der Haut hinsichtlich Kolorit, Temperatur, Einstiche, Petechien, ggf. vorhandener Opiatpflaster
 - Hinweise auf pathologisches Atemmuster
 - Urin- und/oder Stuhlabgang, (lateraler) Zungenbiss
 - Foetor bzw. Geruch der Umgebung

Interessenkonflikt: Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Referenzen

- 1 Berlit P, Janzen RWC. Bewusstseinsstörungen. In: Berlit P, Hrsg. Klinische Neurologie. Berlin, Heidelberg: Springer; 2011: 801–821
- 2 Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2: 81–84
- 3 Edlow JA, Rabinstein A, Traub SJ et al. Diagnosis of reversible causes of coma. *Lancet* 2014; 384: 2064–2076
- 4 Bernhard M, Hossfeld B, Bein B et al. Handlungsempfehlung: Prähospitaler Notfallnarkose beim Erwachsenen. *Anästh Intensivmed* 2015; 56: 317–335
- 5 Schneider D. Der bewusstseinsgetrübte Patient. *MedReport* 2007; 11: 2–3

Über die Autoren

Johann Pelz



2002–2008 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig. 2013 Promotion, seit 2009 Assistenzarzt der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Universitätsklinikum Leipzig.

E-Mail: Johann.Pelz@medizin.uni-leipzig.de

Dominik Michalski



1999–2005 Studium der Humanmedizin an der Universität Leipzig. 2007 Promotion, 2013 Habilitation, 2014 Qualifikation zum Facharzt für Neurologie mit Zusatzbezeichnung Neurologische Intensiv-

medizin, 2014 Funktionsoberarzt der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Universitätsklinikum Leipzig, seit 2015 Oberarzt der Stroke Unit und Neurologischen Intensivstation der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Universitätsklinikum Leipzig.

E-Mail: Dominik.Michalski@medizin.uni-leipzig.de

Korrespondenzadresse

Dr. Johann Pelz und PD Dr. Dominik Michalski
Klinik und Poliklinik für Neurologie
Neurologische Intensivstation und Stroke Unit
Klinik und Poliklinik für Neurologie
Universitätsklinikum Leipzig AöR
Liebigstraße 20
04103 Leipzig



Die Beiträge dieser Rubrik haben jetzt auch Videos zum jeweiligen Thema! Sie finden alle Videos unter <https://www.thieme.de/de/notfallmedizin-up2date/videos-103609>

Neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten

Schritt für Schritt

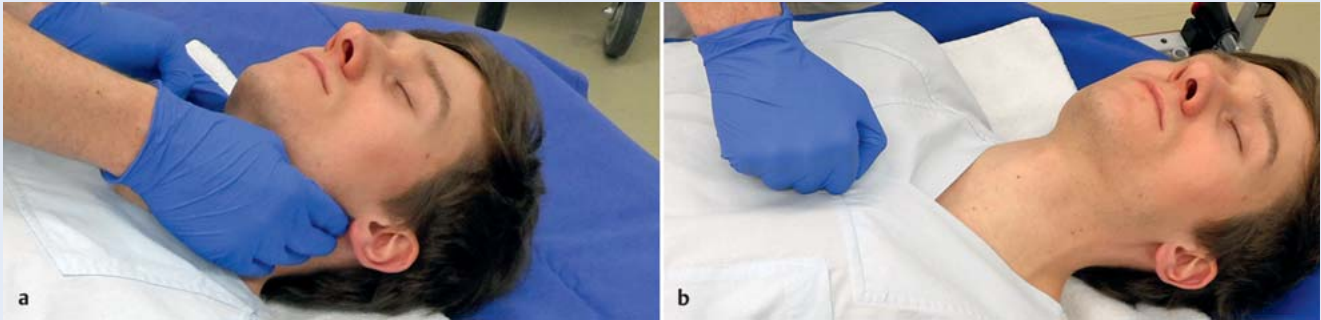


Abb. 1 **Prüfung der Vigilanz.** Öffnet der Patient auf laute Ansprache nicht die Augen (mindestens Somnolenz), so unterscheidet die Reaktion auf einen zentralen Schmerzreiz zwischen Sopor (öffnet hierauf kurz die Augen) und Koma (Augen bleiben geschlossen). Der Schmerzreiz wird durch forcierten Druck mit dem Zeige- bzw. Mittelfinger gegen beide Warzenfortsätze (a) oder durch kräftiges Reiben mit den Fingerknöcheln der geschlossenen Faust auf dem Brustbein (b) gesetzt.



Abb. 2 **Beurteilung der motorischen Reaktion.** Bereits vor dem Setzen von Schmerzreizen sollten Spontanbewegungen erfasst und hinsichtlich einer Seitenbetonung beurteilt werden. Auf periphere Schmerzreize durch Druck mit einem Holzspatel auf die Zehen- oder Fingernägel bzw. durch zentrale Schmerzreize können Flucht- oder Abwehrbewegungen der entsprechenden Extremität ausgelöst werden (a1, a2 und b). Motorische Reaktionen in Form von Beuge- oder Streckesynergismen (c, d) treten typischerweise im tiefen Koma auf und weisen auf eine Schädigung des Hirnstamms hin.

Neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten

Schritt für Schritt



Abb. 3 Untersuchung auf Nackensteifigkeit (Meningismus). Der Kopf wird mit beiden Händen gefasst und in Richtung des Brustbeins bewegt (a). Dabei wird auf einen erhöhten Tonus der Nackenmuskulatur sowie Anzeichen für Schmerzen beim Patienten geachtet. Bei ausgeprägtem Meningismus lässt sich der Hals nicht beugen und es kommt zu einem Anheben des Oberkörpers (b). *Cave:* Nicht bei Verdacht auf eine Verletzung der Halswirbelsäule durchführen.

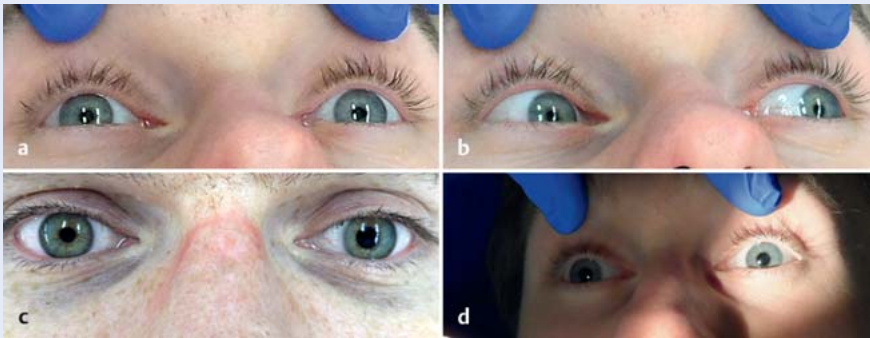


Abb. 4 Prüfung der Okulo- und Pupillomotorik. Nach dem Anheben beider Augenlider wird zunächst die Stellung der Bulbi erfasst. Im Normalfall sollten die Bulbi mittig stehen und die Sehachsen nicht voneinander abweichen (konjugierte Bulbusstellung, a). Beim Herdblick weichen beide Bulbi zu einer Seite ab (b): bei einer supratentoriellen Läsion mit Einbeziehung des frontalen Augenfeldes erfolgt die Abweichung zur Seite der Läsion, bei einem epileptischen Geschehen ist meist eine Abweichung kontralateral zur Läsion zu beobachten. Im Anschluss werden die Pupillen hinsichtlich ihrer Größe (z. B. Stecknadel-Pupillen bei Opiatintoxikation bzw. Ponsinfarkt oder weite Pupillen bei generalisiertem Hirndruck), der Isokorie (Anisokorie beispielsweise bei Affektion des N. oculomotorius durch Druck gegen den Clivus aufgrund eines lateralisierten raumfordernden supratentoriellen Prozesses, c) und zumindest der direkten Lichtreaktion (d Pupille verengt sich auf Lichteinfall bzw. ist lichtstarr) beurteilt.

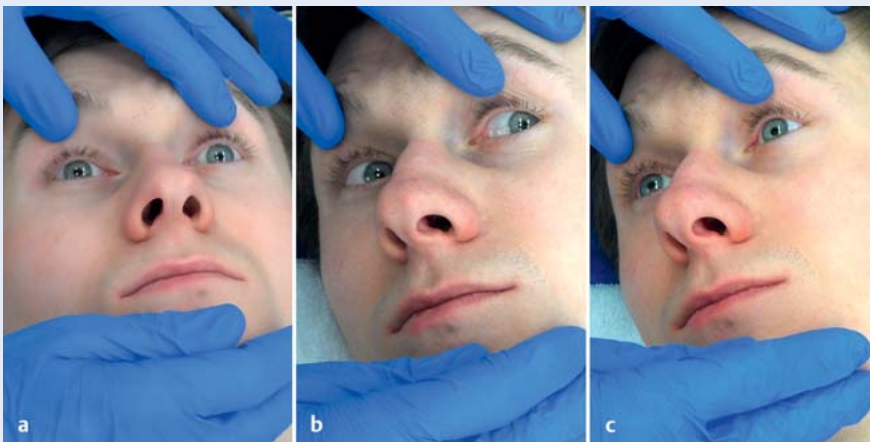


Abb. 5 Der vestibulookuläre Reflex (VOR). In der Ausgangsstellung befindet sich der Kopf in Mittelstellung und beide Augenlider werden angehoben (a). Anschließend wird der Kopf ruckartig zu einer Seite gedreht. Im Normalfall bewegen sich beide Bulbi rasch entgegen der Kopfdrehung und blicken weiterhin in Richtung Ausgangsstellung (b). Bei Ausfall des VOR erfolgt keine Rückstellbewegung der Bulbi (c), was an die aufgemalten Augen einer Puppe erinnert und deshalb in der älteren Literatur auch als Puppenkopffänomen bezeichnet wurde. Der VOR wird für die Drehung nach rechts und links getrennt angegeben. Ein pathologischer VOR deutet auf eine Läsion im Bereich des Hirnstamms (beispielsweise eine hier lokalisierte Blutung oder eine Ischämie hin).

Neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten

Schritt für Schritt

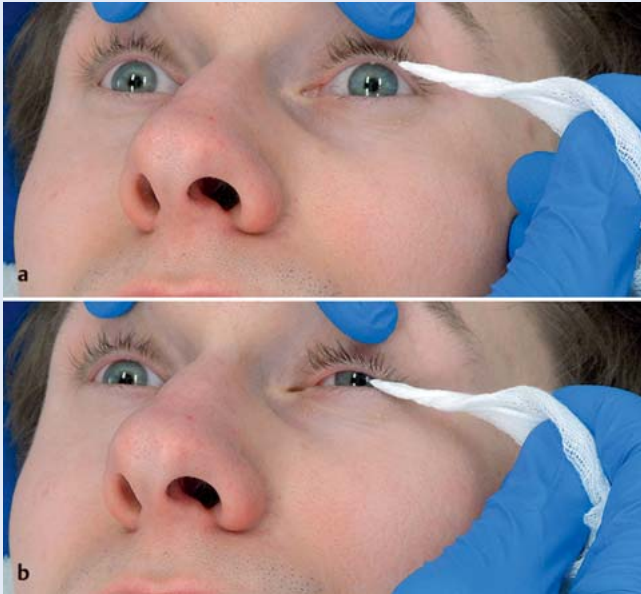


Abb. 6 Der Kornealreflex (KR). Zur Prüfung des KR wird ein Augenlid angehoben und die Hornhaut vorsichtig mit einem spitz zugeordneten Mulltupfer bestrichen. Bei intaktem KR kommt es zu einer Kontraktion des M. orbicularis oculi mit zumindest angedeutetem Augenschluss. Da der KR zum Teil nur sehr schwach auszulösen ist, sollte das Augenlid nicht „zu kräftig“ angehoben werden. Seitendifferenzen in der Reflexantwort sind zu notieren, sollten aber nur mit großer Vorsicht interpretiert werden. Auch wird der KR stark durch Sedativa beeinflusst und eine rasch wiederholte Prüfung führt schnell zur Habituation.



Abb. 7 Der Würgereflex. Zur Untersuchung des Würgereflexes wird ein Absaugkatheter bzw. ein Holzspatel in den geöffneten Mund eingeführt und die Rachenhinterwand bestrichen. Im positiven Fall kommt es zu einem Husten und Würgen des Patienten. *Cave:* Provokation von Erbrechen möglich, sodass die Prüfung unter prästationären Bedingungen nur beim Vorhandensein von atemwegsichernden Zusatzmaterial und einer Absaugung empfohlen wird.



Abb. 8 Babinski-Zeichen. In der Ausgangsposition befinden sich alle Zehen in der Neutralposition (a). Nach Bestreichen der Fußaußenkante mit einem dünnen Holzstab kommt es im Normalfall zu einer Beugung aller Zehen. Im Falle eines positiven Babinski-Zeichens kann neben der Dorsalstreckung der Großzehe eine Beugung und Spreizung der 2. bis 5. Zehe beobachtet werden (b). Ein positives Babinski-Zeichen weist auf eine Schädigung im Verlauf der Pyramidenbahn hin.

Neurologische Untersuchung des bewusstlosen Patienten

Schritt für Schritt

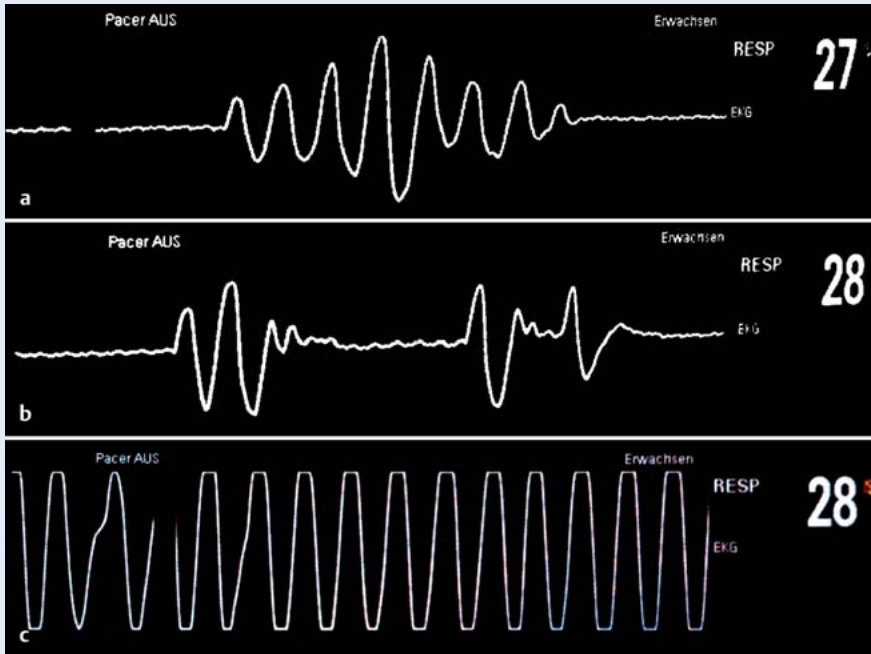


Abb. 9 Pathologische Atemmuster. Pathologische Atemmuster sind oft unspezifisch und können bei einer Reihe neurologischer (bihemisphärische Infarkte, Hirnstamminfarkte) wie interiktischer Erkrankungen (Herzinsuffizienz) oder Intoxikationen auftreten. Da sie nach endotrachealer Intubation und unter maschineller Beatmung nicht beurteilt werden können, sollten sie initial erfasst werden. Bei der Cheyne-Stokes-Atmung kommt es zu einer spindelförmigen Zu- und Abnahme der Atemzüge, gefolgt von einer vorübergehenden Apnoe (a). Die ataktische (b) sowie die Maschinenatmung (c) weisen auf eine Schädigung im Bereich des Hirnstammes hin.

Koordination der Rubrik
„Schritt für Schritt“:
PD Dr. med. Michael Bernhard,
Leipzig