

**Zeitschrift:** Physioactive  
**Herausgeber:** Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband  
**Band:** 50 (2014)  
**Heft:** 4

**Artikel:** PatientInnen im Koma : von der Intensivstation zur "Intermediate Care Unit" = Patients dans le coma : des soins intensifs vers les soins intermédiaires  
**Autor:** Hellweg, Stephanie  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929050>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## PatientInnen im Koma – von der Intensivstation zur «Intermediate Care Unit»

### Patients dans le coma – des soins intensifs vers les soins intermédiaires

STEPHANIE HELLWEG

In der Akutphase auf der Intensivstation geht es bei KomapatientInnen vor allem darum, die Vitalfunktionen zu stabilisieren. Ist dieses Ziel erreicht und können die PatientInnen von der Beatmungsmaschine entwöhnt werden, so werden sie auf die «Intermediate Care Unit» verlegt. Hier gewinnen die rehabilitativen Aspekte an Bedeutung.

Am 29. Dezember 2013 erreichte uns via Medien die Nachricht vom Skiunfall von Michael Schumacher. Das Ausmass des Unfalls wurde erst gegen Abend bekannt: «Schumi» hatte ein schweres Schädelhirntrauma erlitten und war ins künstliche Koma versetzt worden. Seither sind mehrere Monate vergangen. Aus den Medienberichten (Stand: Mitte Juni) kann der aktuelle Zustand nicht eindeutig hergeleitet werden. Gewiss ist, dass er mehrere Wochen im Koma verbracht hat (siehe *Kasten* «Der Fall Michael Schumacher»).

#### Welche Ursachen kann ein Koma haben?

Die Ursachen für ein Koma (griechisch: tiefer Schlaf) sind sehr verschieden. Man unterscheidet grob drei Ursachen: Erstens kann das Koma direkt durch eine Verletzung oder Erkrankung des Gehirns ausgelöst werden. Zweitens können schwere Stoffwechsellstörungen wie beim diabetischen Koma zu einem Koma führen sowie drittens auch Vergiftungen, zum Beispiel durch Drogenkonsum oder andere Gifte.

Michael Schumacher hat mehrere Wochen im Koma verbracht. | Michael Schumacher a passé plusieurs semaines dans le coma.

Aux soins intensifs, en phase aigüe, le but des interventions consiste surtout à stabiliser les fonctions vitales des patients en état de coma. Lorsque cet objectif est atteint et que les patients peuvent être déconnectés du respirateur, ils sont transférés à l'unité de soins intermédiaires. Là, les aspects relatifs à la réadaptation gagnent en importance.

Le 29 décembre 2013, les médias diffusaient la nouvelle de l'accident de ski de Michael Schumacher. La gravité n'en a été communiquée que dans la soirée: «Schumi» souffrait d'un grave traumatisme crânien et avait été placé en coma artificiel. Plusieurs mois ont passé et les informations



Mark McArdle, wikicommons

### Der Fall Michael Schumacher – der Verlauf gemäss Medienberichten

- 29.12.13: 14.00 Uhr: Michael Schumacher hatte gegen 11.00 Uhr einen Skiunfall in Maribel, wobei er eine Hirnerschütterung erlitten habe: Schumi sei bei Bewusstsein, jedoch verwirrt.  
19.30 Uhr: Schumi habe ein schweres Schädelhirntrauma.  
20.24 Uhr: Verlegung nach Grenoble: «Verschlechterung des Zustandes». Der Zustand sei ernst.  
21.55 Uhr: Laut französischen Medien habe sich die Lage weiter verschlimmert und Schumi schwebte mit einer Hirnblutung in Lebensgefahr.  
22.40 Uhr: Das Universitätsspital Grenoble teilt mit, dass Schumi im Koma in Grenoble eingetroffen sei und der Zustand eine Not-OP erfordere. Schumi wird ins künstliche Koma versetzt; er habe eine Hirnblutung zwischen Gehirn und Schädeldecke und in weiteren Hirnarealen.
- 08.01.14: Der Gesundheitszustand habe sich stabilisiert.  
21.01.14: Schumi befinde sich weiterhin im Koma.  
30.01.14: Die Aufwachphase aus dem künstlichen Koma wird eingeleitet.  
13.02.14: Es gibt Spekulationen über Komplikationen: Pressemitteilungen zufolge habe Schumi eine Lungenentzündung.  
24.02.14: Laut Medienberichten wird die Aufwachphase unterbrochen.  
26.03.14: Schumi soll angeblich nur noch 55 kg wiegen und ¼ seines ursprünglichen Gewichtes verloren haben.  
03.04.14: Schumi zeige Momente des Bewusstseins und des Erwachens.  
13.04.14: Eine Prognose sei derzeit nicht möglich. Auf Wunsch der Familie werden keine Medienmitteilungen aus der Reha erfolgen.  
29.05.14: 5 Monate nach dem Unfall: Seit zirka sechs Wochen gibt es keine offiziellen Medienmitteilungen mehr.  
16.06.14: Michael Schumacher ist offenbar aus dem Koma erwacht und wurde ins Universitätsspital CHUV in Lausanne verlegt.

Beim Koma durch Hirnverletzungen ist die häufigste Ursache der Schlaganfall (ca. 45 Prozent), gefolgt von intrazerebralen oder subarachnoidalen Blutungen (ca. 31 Prozent) und traumatischen Hirnverletzungen (ca. 24 Prozent, siehe *Kasten* «Begrifflichkeiten») [1] wie bei Michael Schumacher.

Trotz der verbesserten Akutversorgung und Intensivmedizin ist eine schwere traumatische Hirnverletzung lebensbedrohlich und eine der Haupttodesursachen unter jungen Erwachsenen. Etwa 30 Prozent der Patienten sterben an den Folgen. Die häufigste Ursache für eine traumatische Hirnverletzung sind Stürze, gefolgt von Verkehrsunfällen, Sport- und Freizeitunfällen. Es sind vorwiegend Männer (ca. 75 Prozent) betroffen.

Die Inzidenz einer schweren traumatischen Hirnverletzung ist in der Schweiz mit etwa 11 von 100000 Verletzten als tief einzustufen. Die Folgen sind jedoch oft sehr weitreichend und lang anhaltend. Etwa 30 Prozent der Patienten sind polytraumatisiert, sie haben häufig diverse, teilweise gravierende Zusatzverletzungen wie Knochenbrüche oder innere Verletzungen.

Durch das Primärereignis (beispielsweise den Unfall) kommt es zu irreversiblen primären Gewebeschädigungen des Gehirns, die eine Kaskade von sekundären Folgen auslösen. Nach traumatischer Hirnverletzung ist eine Hirnschwellung und der von ihr hervorgerufene Anstieg des intrakraniellen Drucks die gefürchtetste Komplikation. Sie führt wiederum zu einer Minderdurchblutung und dadurch zur Mangelversorgung des Gewebes mit Sauerstoff. Um dem Gehirn den Raum für das erhöhte Volumen zu geben, wird heutzutage

publiées dans les médias à la mi-juin ne permettent pas de déduire clairement son état actuel. Il est en tout cas certain qu'il a passé plusieurs semaines dans le coma (cf. *encadré* «Le cas Michael Schumacher»).

### Quelles peuvent être les causes d'un coma?

Les causes d'un coma (du grec: sommeil profond) sont très diverses. On en distingue globalement trois: 1) le coma peut être directement déclenché par une blessure ou une maladie du cerveau; 2) de graves troubles métaboliques peuvent provoquer un coma, comme dans le cas du coma diabétique; 3) il peut enfin s'agir d'empoisonnements, suite à la consommation de drogues ou d'autres poisons. Dans le cas du coma consécutif à une blessure du cerveau, la cause la plus fréquente est l'attaque d'apoplexie (environ 45 %), suivie par les hémorragies intracérébrales ou sous-arachnoïdiennes (environ 31 %) et les blessures traumatiques du cerveau (environ 24 %, cf. *encadré* «Terminologie») [1]; c'est le cas de Michael Schumacher. Malgré l'amélioration des soins aigus et de la médecine intensive, une blessure traumatique grave du cerveau peut mettre la vie en danger; c'est l'une des principales causes de décès chez les jeunes adultes. Environ 30 % des patients en décèdent. Les causes les plus fréquentes d'un traumatisme cérébral sont les chutes, suivies par les accidents de la route, les accidents de sport ou de loisirs. Les hommes sont les plus concernés (environ 75 %).

L'incidence d'un traumatisme crânien grave peut être classée comme faible en Suisse (environ 11 par 100000 bles-

### Le cas Michael Schumacher – déroulement selon les rapports des médias

- 29.12.13: 14:00 heures: Michael Schumacher a eu un accident de ski à Méribel vers 11 heures et souffre d'un traumatisme crânien: Schumi serait conscient, mais en état confusionnel.  
19:30 heures: Schumi souffre d'un grave traumatisme crânien.  
20:24 heures: Transfert à Grenoble: «Dégradation de son état». Son état serait sérieux.  
21:55 heures: Selon les médias français, la situation se serait encore aggravée et Schumi serait en danger de mort en raison d'une hémorragie cérébrale.  
22:40 heures: L'hôpital universitaire de Grenoble informe que Schumi a été admis à Grenoble en état de coma et que son état aurait nécessité une opération d'urgence. Schumi est placé en coma artificiel; il aurait une hémorragie cérébrale entre le cerveau et la calotte crânienne et dans d'autres zones du cerveau.
- 08.01.14: Son état de santé se serait stabilisé.  
21.01.14: Schumi serait toujours dans le coma.  
30.01.14: La phase de réveil du coma artificiel a été initiée.  
13.02.14: Spéculations sur les complications: selon les communiqués de presse, Schumi aurait une pneumonie.  
24.02.14: Selon les rapports des médias, la phase de réveil aurait été interrompue.  
26.03.14: Schumi ne pèserait plus que 55 kg et aurait perdu  $\frac{1}{4}$  de son poids initial.  
03.04.14: Schumi a des moments de conscience et d'éveil.  
13.04.14: Actuellement, il ne serait pas possible d'établir un pronostic. À la demande de la famille, aucune communication ne sera faite au sujet de la réadaptation.  
29.05.14: 5 mois après l'accident: il n'y a plus eu aucune communication officielle des médias depuis environ six semaines.  
16.06.14: Michael Schumacher serait sorti du coma et a été transféré à l'hôpital universitaire de Lausanne (CHUV).

nicht selten eine Kraniektomie durchgeführt, das heisst ein Teil des Schädeldachs wird entfernt und später wieder reimplantiert.

#### Wie sieht die Akutphase im Koma aus?

In der Akutphase auf der Intensivstation geht es primär um die Stabilisation des lebensbedrohlichen Zustands. Die Patienten befinden sich in einem so genannten Schockzustand. Im Vordergrund steht, die Vitalfunktionen wie Atmung, Herz-Kreislauf, Blutdruck, Hirndruck und Flüssigkeitsbilanz in einem stabilen Gleichgewicht zu halten. Diese Schockphase dauert in der Regel ein paar Tage, wobei die Patienten oft medikamentös tief sediert und zumeist kontrolliert beatmet werden (künstliches Koma). Die Vitalfunktionen können so ideal überwacht und bei allfälligen Veränderungen kann sofort reagiert werden. Das übergeordnete Ziel ist es, dass das Gehirn ausreichend mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird, um sekundäre Gewebeschädigungen zu vermeiden.

Allerdings sollten die Länge und die Dauer der Sedation und somit des künstlichen Komats kritisch überprüft werden, da das künstliche Koma mit einigen negativen Faktoren einhergeht. So ist zum Beispiel nachgewiesen worden, dass Bewusstlose trotz Koma und Sedation die Situation als angstvoll und höchst bedrohlich wahrnehmen können [2]. Patienten, die längere Zeit im künstlichen Koma verbracht haben, haben ein höheres Risiko, eine posttraumatische Belastungsstörung zu entwickeln, als Patienten, die kürzere Zeit im künstlichen Koma waren.

sés). Les conséquences sont toutefois d'une portée considérable et de longue durée. Environ 30 % des patients sont polytraumatisés, ils présentent souvent des blessures supplémentaires, partiellement graves, telles que des fractures osseuses ou des blessures internes.

L'événement primaire (par exemple un accident) provoque des préjudices tissulaires primaires irréversibles dans le cerveau qui déclenchent une cascade de conséquences secondaires. Après une atteinte traumatique, la complication la plus redoutée est un gonflement du cerveau et l'augmentation de la pression intracrânienne qu'elle provoque. Elle entraîne une réduction de l'irrigation sanguine et par conséquent un approvisionnement insuffisant des tissus en oxygène. Pour donner au cerveau l'espace qui est nécessaire à son volume augmenté, on effectue souvent une craniectomie (une partie de la calotte crânienne est retirée pour être réimplantée plus tard).

#### Comment se présente la phase aiguë du coma?

Au service de soins intensifs, pendant la phase aiguë, il s'agit en premier lieu de stabiliser l'état qui met la vie en danger. Les patients sont en état de choc. La priorité est de maintenir leurs fonctions vitales (respiration, cœur, circulation, tension artérielle, pression intracrânienne, bilan des liquides) en équilibre stable. Cette phase de choc dure habituellement quelques jours durant lesquels les patients sont souvent sous sédation profonde par voie médicamenteuse et la plupart du temps sous ventilation contrôlée (coma artificiel). Les fonc-

Zudem geht das künstliche Koma mit Bettruhe und weitgehender Immobilisation einher, die sich negativ auf das muskuloskelettale, kardiovaskuläre und pulmonale System sowie auf endokrine/metabolische Funktionen auswirken [3]. Die Patienten verlieren oft innert kurzer Zeit viel Gewicht und Muskelmasse. Laut Medienmitteilungen wiegt Michael Schumacher derzeit noch 55kg. Dies führt insbesondere zu Schwäche und Dekonditionierung, die noch lange Zeit nach dem Aufenthalt auf der Intensivstation anhalten. Sie beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit im Alltag und die Lebensqualität oft massiv.

### Schnittstelle Intensivstation – Intermediate Care Unit

Der Übergang von der Akutphase auf der Intensivstation (IS) zur «Intermediate Care Unit» (IMCU) ist fließend. Oftmals werden die Patienten von der IS verlegt, sobald die lebensbedrohliche Gefährdung überstanden ist und sich die vitalen Körperfunktionen stabilisiert haben. Das bedeutet, dass insbesondere die Herz-Kreislauf-Funktion und die Hirndrucksituation stabil sind. Zudem ist es in der Schweiz weit verbreitet, dass die Entwöhnung von der Beatmungsmaschine, das «Weaning», auf der IS stattfindet. Bei Verlegung von der IS auf die IMCU ist häufig noch eine Atemunterstützung mittels

tions vitales peuvent ainsi être surveillées de manière idéale et il est possible de réagir immédiatement à toute altération. Le principal objectif est que le cerveau soit suffisamment approvisionné en oxygène et en substances nutritives afin d'éviter des dommages tissulaires secondaires.

La profondeur et la durée de la sédation, et par conséquent du coma artificiel, doivent toutefois être contrôlées de manière très stricte car le coma artificiel entraîne certains effets secondaires. Ainsi, il a été montré que les personnes inconscientes peuvent percevoir la situation comme effrayante et extrêmement menaçante, malgré le coma et la sédation [2]. Les patients qui ont passé une longue période en état de coma artificiel ont un risque plus important de développer un stress post-traumatique que ceux qui ont été en état de coma artificiel pendant une durée plus réduite.

En outre, le coma artificiel va de pair avec le repos alité et une immobilisation étendue qui ont un retentissement négatif sur les systèmes musculo-squelettique, cardiovasculaire et pulmonaire ainsi que sur les fonctions endocriniennes/métaboliques [3]. Les patients perdent souvent rapidement beaucoup de poids et de masse musculaire. Selon les communications des médias, Michael Schumacher ne pèse actuellement plus que 55kg. Cela entraîne en particulier une

Intensivstation	Intermediate Care Unit
Die Intensivmedizin umfasst die Diagnose, die Prävention, Pflege und Behandlung aller Formen des Versagens von vitalen Funktionen bei lebensbedrohlich gefährdeten Patienten mit potenziell guter Prognose.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Überwachung und Behandlung von Risikopatienten, die an einem potenziell reversiblen lebensbedrohlichen Zustand leiden.</li> <li>Frühzeitiges Erkennen und Behandeln von potenziell reversiblen lebensbedrohlichen Zuständen.</li> </ol>
	<p><b>Kriterien für die Aufnahme auf eine IMCU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Notwendigkeit einer Überwachung häufiger als 6x/Tag oder alle 4 Stunden</li> <li>– Notwendigkeit der Atemunterstützung häufiger als 3x/Tag (z.B. CPAP nicht invasive Beatmung oder Trachealabsaugung)</li> <li>– Akute Notwendigkeit von nicht invasiver Beatmung</li> </ul>

Tabelle 1: Kriterien IS-IMCU: aus den Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen (IS) und Intermediate Care Units (IMCU) durch die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) [12].

Service de soins intensifs	Unité de soins intermédiaires
La médecine intensive comprend le diagnostic, la prévention, les soins et le traitement de toutes les formes de défaillance des fonctions vitales chez des patients dont la vie est en danger avec un pronostic potentiellement positif.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Surveillance et traitement des patients à risque dont l'état met la vie en danger et potentiellement réversible.</li> <li>Identification précoce et traitement des états où la vie est en danger et qui sont potentiellement réversibles.</li> </ol>
	<p><b>Critères d'admission en unité de soins intermédiaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nécessité d'une surveillance de plus de 6x/jour ou toutes les 4 heures</li> <li>– Nécessité d'un soutien respiratoire plus de 3x/jour (par exemple ventilation CPAP non invasive ou aspiration trachéale)</li> <li>– Nécessité aiguë de ventilation non invasive</li> </ul>

Tableau 1: Critères soins intensifs/soins intermédiaires: à partir des directives d'identification pour les services de réanimation et les unités de soins intermédiaires établies par la Société Suisse de Médecine Intensive [12].

### Begrifflichkeiten: Schädelhirntrauma versus traumatische Hirnverletzung

Während im deutschsprachigen Raum der Begriff Schädelhirntrauma (SHT) gebräuchlich ist, wird im Angloamerikanischen von traumatischer Hirnverletzung (TBI) gesprochen. Da die Funktionsstörung der Hirnverletzung und nicht die Schädelverletzung per se im Vordergrund steht, erscheint der Begriff traumatische Hirnverletzung sinnvoller.

### Terminologie: Traumatisme crânien versus traumatisme cérébral

Alors que la notion de traumatisme crânien est usuelle dans le monde francophone, le monde anglo-américain parle de traumatisme cérébral. Comme c'est la défaillance fonctionnelle du traumatisme cérébral et non pas le traumatisme crânien qui est situé au premier plan, l'expression de traumatisme cérébral semble plus appropriée.

nicht invasiver Beatmung erforderlich oder der Patient hat eine beaufsichtigungspflichtige Trachealkanüle, die häufiges tracheales Absaugen<sup>1</sup> erfordert (siehe *Tabelle 1*: Kriterien IS-IMCU).

Während es auf der IS sozusagen um das Überleben geht und die medizinisch-pflegerischen Massnahmen erste Priorität haben, gewinnen auf der IMCU die pflegerisch-therapeutischen Massnahmen mit rehabilitativen Aspekten an Bedeutung. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse unterstreichen immer mehr, wie wichtig die Frühmobilisation ist. Deswegen setzt sich auch auf der IS langsam der ABCDE-Ansatz<sup>2</sup> durch [4]. Seine Kernelemente sind ein kontrolliertes Aufwachen mit Förderung der Spontanatmung kombiniert mit früher Mobilisation.

### Die Frührehabilitation

Die Physiotherapie ist ein wichtiges Mitglied des interdisziplinären Teams in der Frührehabilitation. Das Ziel ist es, die bestmögliche Funktionsfähigkeit und Lebensqualität individuell für jeden Patienten anzustreben – unabhängig von der Ursache des lebensbedrohlichen Zustands. Die Funktionsfähigkeit im Alltag (ADL) ist wesentlich vom sensomotorischen und cardiopulmonalen System abhängig sowie von der Mitarbeit des Patienten.

Die Massnahmen werden patienten-, symptom- und zielorientiert abgeleitet. Die Kernelemente sind die Frühmobilisation, die Rekonditionierung sowie Massnahmen, um Komplikationen zu vermeiden respektive zu behandeln. Unter Frühmobilisation verstehen wir, den Patienten an die Bettkante, ausserhalb des Bettes oder ins Stehen zu bringen. Studien zeigen, dass die Frühmobilisation nicht nur machbar ist, sondern den Outcome deutlich verbessert: Komplikationen werden verhindert, die Liegedauer und die Aufenthaltsdauer im Spital gesenkt sowie die Selbständigkeit gefördert [5–9].

Der enorme Gewichtsverlust der Patienten geht mit Muskelatrophie und ausgeprägter Schwäche einher [10]. Die Schwäche begrenzt sich nicht nur auf die Extremitäten- und

faiblesse et un déconditionnement qui perdurent longtemps après le séjour en service de soins intensifs. Et ceux-ci compromettent souvent massivement les capacités fonctionnelles et la qualité de vie.

### Interface service de soins intensifs – unité de soins intermédiaires

Le passage de la phase aiguë aux soins intensifs vers l'unité de soins intermédiaires est fluide. Les patients sont souvent transférés dès que le risque vital a été surmonté et que les fonctions vitales sont stabilisées. Cela signifie en particulier que la fonction cardiovasculaire et la pression intracrânienne sont stables. De plus, en Suisse, il est très fréquent que la déconnexion de l'appareil de ventilation, le «Weaning», ait lieu aux soins intensifs. Lors du transfert des soins intensifs vers les soins intermédiaires, un soutien respiratoire est souvent encore nécessaire au moyen d'une ventilation non invasive. Le patient porte une canule trachéale assujettie à surveillance qui nécessite des aspirations trachéales<sup>1</sup> fréquentes (cf. *tableau 1*: critères soins intensifs – soins intermédiaires).

Aux soins intensifs, il s'agit de la survie et les mesures de soins médicaux y ont la priorité la plus élevée. Dans l'unité de soins intermédiaires, les mesures thérapeutiques à visée de réadaptation gagnent en importance. Les découvertes scientifiques soulignent de plus en plus l'importance de la mobilisation précoce. Ainsi, l'approche ABCDE s'impose lentement dans les services de soins intensifs<sup>2</sup> [4]. Ses principaux aspects sont un réveil contrôlé avec le soutien de la respiration spontanée par la mobilisation précoce.

### La réadaptation précoce

Le physiothérapeute est un membre important de l'équipe interdisciplinaire de réadaptation précoce. L'objectif est d'obtenir la meilleure capacité fonctionnelle et la meilleure qualité de vie possibles pour chaque patient, indépendamment de la

<sup>1</sup> Vergleiche Artikel M. Huber/D. Thévoz in dieser Ausgabe.

<sup>2</sup> ABCDE: **A**wakening, **B**reathing, **C**oordination, **D**elirium Monitoring, **E**xercise/Early Mobilisation. Vergleiche Artikel S. Eggmann in dieser Ausgabe.

<sup>1</sup> Cf. article M. Huber/D. Thévoz dans cette édition.

<sup>2</sup> ABCDE: **A**wakening, **B**reathing, **C**oordination, **D**elirium Monitoring, **E**xercise/Early Mobilisation. Cf. article S. Eggmann dans cette édition.

Rumpfmuskulatur, sondern betrifft auch die Atemmuskulatur mitsamt Zwerchfell. Des Weiteren sind fast alle Patienten massiv deconditioniert, sprich die muskuloskelettale, kardiovaskuläre und respiratorische Leistungsfähigkeit ist stark reduziert.

### Die Schwerpunkte der Physiotherapie

Die Inhalte der Physiotherapie zielen somit auf die Kräftigung ab, auf das Erhalten respektive Verbessern der Beweglichkeit und der Atemfunktion, sowie auf die Ansteuerung/Anbahnung und Koordination innerhalb des sensomotorischen Systems, um die neurologischen Defizite zu verbessern. Oft werden diese Ziele mittels sehr alltagsnaher, für den Patienten bedeutungsvoller Funktionen erarbeitet, wie zum Beispiel beim Bewegungsübergang «Sitz an der Bettkante» – «Sitz im Roll- oder Lehnstuhl».

Bei Patienten, die auf der Intensivstation beatmet waren, bildet die nicht invasive gerätegestützte *Atemtherapie* mittels CPAP, «Cough Assist» oder anderen Geräten häufig einen Schwerpunkt. Zum anderen kommen Techniken wie die reflektorische Atemtherapie oder das «Bagging» zum Einsatz. Bagging ist eine spezifische Atemtherapie bei Patienten mit unzureichendem Sekretauswurf und Trachealkanüle.

Orientiert man sich an den Komaphasen (vgl. *Abbildung 1*), so kommen weitere multidisziplinäre Ansätze zum Tragen, wie zum Beispiel *sensorische Stimulationsprogramme* insbesondere in der Phase der reaktionslosen Wachheit. Unter sensorischer Stimulation versteht man das strukturierte Anbieten spezifischer Reize, einzelner oder mehrerer Sinnessysteme wie zum Beispiel taktile, propriozeptive, vestibuläre, auditorische, visuelle oder olfaktorische Reize. Ziel der sensorischen Stimulation ist eine Aktivierung des Gehirns und eine verbesserte Reizübertragung auf zellulärer Ebene. Konkret heisst dies, dass eine schnellere und bessere Erholung in Bezug auf den Wachheitsgrad des Patienten angestrebt wird. Die Evidenzlage für die Wirksamkeit sensorischer Stimulationsprogramme ist jedoch derzeit sehr dünn.

In der Phase der Verwirrtheit, häufig einhergehend mit Agitiertheit, kommen Reorientierungstafeln, Tagebücher, Musiktherapie, eine ruhige Umgebungsgestaltung sowie ein strukturiertes WC-Training zum Einsatz.

### Die vier Komaarten und deren Verlauf

Ein Koma ist der schwerste Grad einer quantitativen Bewusstseinsstörung respektive Bewusstlosigkeit. Die Patienten sind nicht ansprechbar, haben die Augen geschlossen, reagieren auch auf starke Reize nicht und zeigen keine Spontanatmung. In der Literatur werden vier Komaarten unterschieden (siehe *Abbildung 1*) [11]:

cause du danger vital. Les capacités fonctionnelles dépendent essentiellement des systèmes sensori-moteur et cardio-pulmonaire ainsi que de la collaboration du patient.

Le traitement est effectué en fonction du patient, des symptômes et des objectifs visés. Les principaux éléments en sont la mobilisation précoce, le reconditionnement ainsi que les mesures destinées à éviter ou à traiter les complications. Par mobilisation précoce, nous entendons le fait d'asseoir le patient au bord du lit, en dehors du lit ou de le mettre en position debout. Des études montrent que la mobilisation précoce est non seulement réalisable, mais qu'elle améliore aussi nettement l'état du patient: les complications diminuent, la durée d'alitement et celle du séjour hospitalier sont raccourcies, l'autonomie du patient est améliorée [5–9].

L'énorme perte de poids des patients va de pair avec une atrophie musculaire et une faiblesse prononcée [10]. La faiblesse ne se limite pas à la musculature des extrémités et du tronc, elle concerne également la musculature respiratoire et le diaphragme. Par ailleurs, presque tous les patients sont massivement déconditionnés, ce qui signifie que leurs capacités musculo-squelettiques, cardiovasculaires et pulmonaires sont fortement réduites.

### Les aspects principaux de la physiothérapie

Les interventions de physiothérapie visent le renforcement, le maintien ou l'amélioration de la mobilité et de la fonction respiratoire ainsi que la gestion/le recouvrement et la coordination des fonctions sensori-motrices afin d'améliorer les déficits neurologiques. Ces objectifs sont souvent atteints au moyen d'activités très proches du quotidien et importantes pour les patients comme le passage de la «position assise au bord du lit» à la «position assise dans un fauteuil roulant ou un fauteuil».

Pour les patients qui ont bénéficié d'une assistance respiratoire aux soins intensifs, une thérapie respiratoire non invasive soutenue moyen de CPAP, «Cough Assist» ou d'autres appareils constitue fréquemment un point fondamental. On pratique aussi des techniques telles que la thérapie respiratoire réflexe ou le «Bagging». Le Bagging est une thérapie respiratoire spécifique pour les patients qui présentent une évacuation insuffisante des sécrétions et une canule trachéale.

Si l'on s'oriente selon les phases du coma (cf. *illustration 1*), d'autres approches multidisciplinaires comme les programmes de stimulation sensorielle viennent s'ajouter, en particulier dans la phase d'éveil non répondant. Par stimulation sensorielle, on entend le fait d'apporter certains stimuli spécifiques de manière structurée à un ou plusieurs systèmes sensoriels (stimuli tactiles, proprioceptifs, vestibulaires, auditifs, visuels ou olfactifs). L'objectif de la stimulation sensorielle est une stimulation du cerveau et une meilleure transmission des stimuli au niveau cellulaire. Concrètement, on vise une récupération meilleure et plus rapide sur le plan du

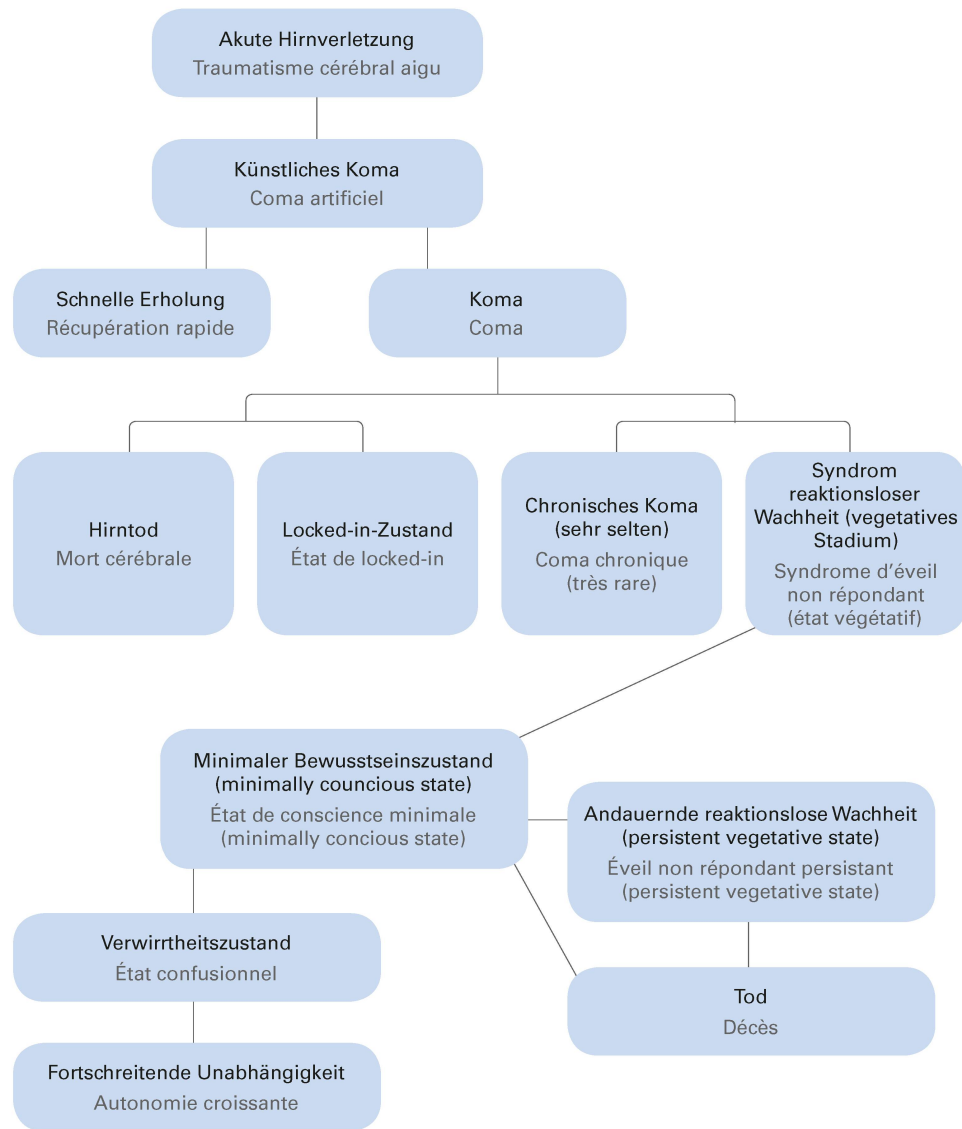


Abbildung 1: Einteilung des Komats (nach Laurey et al. 2004) [11]. | Illustration 1: Répartition du coma (selon Laurey et al. 2004) [11].

- Hirntod: vollständiger und irreversibler Funktionsausfall des Gehirns
- Locked-in-Syndrom: völlige Bewegungs- und Sprechunfähigkeit bei erhaltenem Bewusstsein
- Chronisches Koma: ein langanhaltendes Koma
- Syndrom reaktionsloser Wachheit (oder vegetativer Zustand): schwerste Hirnfunktionsstörung. Im Unterschied zum Koma sind die Augen geöffnet.

Von der reaktionslosen Wachheit ausgehend können Stadien der Erholung eintreten (minimaler Bewusstseinszustand, Verwirrtheit, Unabhängigkeit). Sie lassen sich mit der «Coma Recovery Scale Revised» (CRS-R) differenzieren.

degré d'éveil du patient. L'évidence de l'efficacité des programmes de stimulation sensorielle est toutefois très mince à l'heure actuelle.

Dans la phase de confusion qui va fréquemment de pair avec une agitation, on utilise des tableaux de réorientation, des journaux, de la musicothérapie, une organisation apaisante de l'environnement ainsi qu'un entraînement structuré pour aller aux toilettes.

#### Quatre types de coma et leur déroulement

Un coma, ou état d'inconscience, est le degré le plus grave d'un trouble quantitatif de la conscience. Les patients ne peu-

Zurück zu Michael Schumacher: In der Medienmitteilung von Anfang April war von «Momenten des Bewusstseins und Erwachens» die Rede. Mitte Juni scheint er nun erwacht zu sein. |

### Weiterführende Informationen

- Kanadische Guideline für acquired brain injury (erworbene Hirnverletzungen): [www.abiebr.com](http://www.abiebr.com)
- Assessments rund um die traumatische Hirnverletzung: [www.tbims.org/combi/index.html](http://www.tbims.org/combi/index.html)
- Schweizerisches Forschungsnetzwerk: Ziel ist, das Outcome der Patienten mit schwerem Schädelhirntrauma SHT zu verbessern. [www.pebita.ch/de](http://www.pebita.ch/de)
- Internationales Netzwerk zum Erfahrungsaustausch, Entwicklung Guidelines zur Frühmobilisation bei beatmeten Patienten: [www.mobilization-network.org/Network/Welcome.html](http://www.mobilization-network.org/Network/Welcome.html)

### Literatur | Bibliographie

1. Grill, E et al. Rationale and Design of the Prospective German Registry of Outcome in Patients With Severe Disorders of Consciousness After Acute Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 2013.
2. Kress JP et al. The long-term psychological effects of daily sedative interruption on critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003. 168(12): p. 1457–61.
3. Allen C, Glasziou P and Del Mar C. Bed rest: a potentially harmful treatment needing more careful evaluation. *Lancet*, 1999. 354(9186): p. 1229–33.
4. Balas MC et al. Effectiveness and Safety of the Awakening and Breathing Coordination, Delirium Monitoring/Management, and Early Exercise/Mobility Bundle\*. *Crit Care Med*, 2014. 42(5): p. 1024–1036.
5. Mendez-Tellez PA et al. Early Physical Rehabilitation in the ICU: A Review for the Neurohospitalist. *Neurohospitalist*, 2012. 2(3): p. 96–105.
6. Morris PE et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med*, 2008. 36(8): p. 2238–43.
7. Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA*, 2008. 300(14): p. 1685–90.
8. Hopkins RO. Early Activity in the ICU: Beyond Safety and Feasibility. *Respiratory Care*, 2010. 55(4): p. 481–484.
9. Schweickert WD et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet*, 2009. 373(9678): p. 1874–82.
10. Lipshutz AKM and Gropper MA. Acquired Neuromuscular Weakness and Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Anesthesiology*, 2013. 118(1): p. 202–215.
11. Laureys S, Owen AM, Schiff ND. Brain function in coma, vegetative state and related disorders. *The Lancet Neurology*, 2004. 3(9): p. 537–546.
12. Kommission für die Anerkennung der Intensivstationen (KAI) der schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI), Richtlinien für die Anerkennung von Intensivstationen (IS) durch die Schweizerische Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI). Heruntergeladen von [http://www.sgi-ssmi.ch/tl\\_files/daten/4%20Qualitaet/Anerkannte%20IS/KAI\\_Richtlinien\\_100902\\_D\\_neu\\_2012.pdf](http://www.sgi-ssmi.ch/tl_files/daten/4%20Qualitaet/Anerkannte%20IS/KAI_Richtlinien_100902_D_neu_2012.pdf) am 18.06.14

vent pas parler, leurs yeux sont fermés, ils ne réagissent même pas à des stimuli importants et n'ont pas de respiration spontanée. La littérature distingue quatre types de coma (cf. *illustration 3*) [11].

- La mort cérébrale: perte de fonction totale et irréversible du cerveau
- Locked-in syndrom: incapacité totale de mouvement et de parole, mais en état de conscience
- Coma chronique: coma de longue durée
- Syndrome d'éveil non répondant (ou état végétatif): c'est la défaillance du cerveau la plus grave. À la différence du coma, les yeux sont ouverts.

À partir de l'éveil non répondant, il existe plusieurs stades de récupération: état de conscience minimal, confusion, autonomie. Ils peuvent être différenciés sur la base du «Coma Recovery Scale Revised» (CRS-R).

Revenons à Michael Schumacher: dans le communiqué des médias du début avril, il était question de «moments de conscience et d'éveil». Il semble s'être finalement réveillé à la mi-juin. |

### Informations complémentaires

- Guide canadien pour l'acquired brain injury (traumatismes cérébraux acquis): [www.abiebr.com](http://www.abiebr.com)
- Assessment du traumatisme cérébral: [www.tbims.org/combi/index.html](http://www.tbims.org/combi/index.html)
- Réseau de recherche suisse: l'objectif est d'améliorer le devenir des patients atteints d'un grave traumatisme crânien. [www.pebita.ch/de](http://www.pebita.ch/de)
- Réseau international pour l'échange d'expériences, le développement de Guidelines pour la mobilisation précoce des patients sous assistance respiratoire: [www.mobilization-network.org/Network/Welcome.html](http://www.mobilization-network.org/Network/Welcome.html)



**Stephanie Hellweg**, MSc Neurorehabilitation, ist Physiotherapeutin und arbeitet seit 2002 in der Rehaklinik Bellikon (AG). Sie verfügt über eine 20-jährige Berufserfahrung in der Neurorehabilitation. Als Fachexpertin Physiotherapie in der neurologischen Rehabilitation gibt sie Supervisionen und Fortbildungen und entwickelt die Physiotherapie in der Neurorehabilitation konzeptionell weiter.

**Stephanie Hellweg**, PT, MSc en réhabilitation neurologique, travaille depuis 2002 à la clinique de Bellikon (AG). Elle dispose d'une expérience professionnelle de 20 ans en neurologie. Elle effectue des supervisions et des formations continues tout en poursuivant le développement conceptuel de la physiothérapie en neurologie.