

Herzstillstand während Spinalanästhesie

Ursachen, Behandlung und mediko-legale Aspekte

Cardiac arrest during spinal anaesthesia – Etiology, treatment and legal considerations

H. Van Aken¹ · E. Biermann² · M. St.Pierre³ · R. Waurick⁴

Zusammenfassung

Für das Auftreten eines Herzstillstands während einer Spinalanästhesie (SpA) wird das Ungleichgewicht zwischen sympathischer und parasympathischer Aktivität angenommen. Tritt während einer rückenmarksnahen Leitungsanästhesie mit ausgedehnter Sympathikolyse eine akute Bradykardie/Asystolie mit Hypotension auf, ist die sofortige Epinephrin-(Adrenalin)-Gabe das Mittel der Wahl.

Da über Herzstillstände bei einer SpA auch noch bis zu 200 Minuten nach Injektion des Lokalanästhetikums berichtet wurde, ist eine sorgfältige Überwachung auch nach Beendigung des Eingriffs - bis zum Vorliegen der Verlegungskriterien - sicherzustellen. Zu den Verlegungskriterien nach einer SpA zählen, dass die motorische Blockade rückläufig ist und dass die Obergrenze der sensorischen Blockade unterhalb Th10 liegt.

Auch bei Regionalanästhesien muss sorgfältig geprüft werden, ob die Voraussetzungen für eine Delegation von Überwachungsaufgaben erfüllt sind. Zumindest in den ersten 30 Minuten nach Injektion des Lokalanästhetikums darf der Anästhesist den Patienten nicht verlassen, um die evtl. auftretende Sympathikolyse gezielt behandeln zu können. Im Übrigen ist stets sicherzustellen, dass ein Anästhesist bis zum Vorliegen der Verlegungskriterien stets sofort verfügbar ist. Falls die Überwachung an eine Pflegekraft delegiert wird, muss der Delegat/

die Delegatin den Standard einer/eines "Fachgesundheits- und Krankenpflegerin, Fachgesundheits- und Krankenpflegers, Fachgesundheits- und Kinderkrankenpflegerin, Fachgesundheits- und Kinderkrankenpflegers in der Intensivpflege und Anästhesie" ("Fachpflegestandard") gewährleisten.

Summary

An imbalance between sympathetic and parasympathetic activity is thought to be responsible for the occurrence of cardiac arrest during spinal anaesthesia. If acute bradycardia/asystole with hypotension develops during neuraxial anaesthesia with extensive sympathicolysis, immediate epinephrine (adrenalin) administration is the treatment of choice. As cases of cardiac arrest during spinal anaesthesia have been reported even up to 200 minutes after injection of the local anesthetic, careful monitoring must be ensured even after the procedure has been completed – until the criteria for patient transfer have been met. The criteria for patient transfer following spinal anaesthesia include a decline in motor blockade and an upper boundary of the sensory blockade below T10. Even with regional anesthetic procedures, it must be carefully checked whether the prerequisites for delegating monitoring tasks have been met. The anaesthetist cannot leave the patient for at least the first 30 minutes after injection of the local anesthetic, to allow targeted treatment of any sympathicolysis that may develop.

- 1 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Münster (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. H. Van Aken, FRCA, FANZCA)
- 2 Dr. iur. E. Biermann, Justitiar des BDA, Nürnberg
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Erlangen (Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. J. Schüttler)
- 4 Stabsstelle OP-Management, Universitätsklinikum Münster

Danksagung

Die Autoren danken der Präsidentin der DGAI, Frau Prof. Dr. G. Nöldge-Schomburg, sowie den Mitgliedern der DGAI/BDA Ad-hoc-Kommission „Ärztmangel“ (M. Booke, G. Geldner, J. Martin, E. Meinshausen, E. Mertens, D. Pappert, J. Scholz, L. Ullrich, C. Werner) für die kritische und konstruktive Beratung bei der Erstellung dieses Artikels.

Schlüsselwörter

Herzstillstand – Spinalanästhesie – Mediko-legale Aspekte

Keywords

Cardiac Arrest – Spinal Anaesthesia – Legal Considerations

It must also constantly be ensured that an anaesthetist is always immediately available until the criteria for patient transfer have been met. If monitoring is delegated to a nurse, the person to whom it is delegated must meet the standard required of a "Specialist Health Carer and Nurse, or Specialist Pediatric Health Carer and Nurse, in Intensive Care and Anaesthesia" (the "Specialist Care Standard").

Bereits drei Mal wurde in der CIRS-AINS-Meldung über einen ursächlichen Zusammenhang zwischen einer Regionalanästhesie und einer Asystolie berichtet (CIRS-AINS 16030, 15615, 2292). Anhand dieses weiteren Falles werden Ursachen, Behandlung und mediko-legale Aspekte eines Herzstillstands während einer Spinalanästhesie beschrieben.

Fallbeschreibung

Die medikamentöse Prämedikation mit 25 mg Tranxilium erfolgte am OP-Tag am Morgen auf der Station. Bei Ankunft in der Einleitung ca. eine halbe Stunde später machte der Patient einen etwas nervösen Eindruck, der Ausgangsblutdruck betrug ungefähr 180/90 mmHg, die Herzfrequenz über 100 Schläge pro Minute im Sinusrhythmus und die pulsoxymetrische Sauerstoffsättigung (SpO_2) 98%. Nach Anlage eines peripheren Zugangs wurde 1 mg Midazolam i.v. verabreicht und die Infusion von 1000 ml einer kristalloiden Lösung begonnen. Im Anschluss erfolgte in sitzender Position eine komplikationsfreie und unauffällige Punktion des Subarachnoidalraums in Höhe von L3/L4 mit einer 27G-Whitacre-Nadel. Bei freiem Rückfluss von Liquor wurden 3 ml Bupivacain 0,5% hyperbar injiziert und der Patient wieder auf den Rücken gelagert.

Im weiteren Verlauf sank der automatisch im Abstand von fünf Minuten gemessene Blutdruck bis auf ungefähr 130/60 mm Hg, Herzfrequenz auf 65/min, und die Sauerstoffsättigung blieb unverändert. Nach ca. 20 Minuten war das Kälteempfinden beidseits bis auf Höhe von Th10 ausgefallen. Der Patient wurde in den Operationssaal gefahren und dort an

den Monitor angeschlossen. Nach Auswickeln des Beins und Etablierung der Blutleere wurde mit der Lagerung für die Operation begonnen. Eine erneute Prüfung des Kälteempfindens zeigte keine weitere Ausdehnung der Spinalanästhesie. Nach dem Hautschnitt delegierte der Anästhesist die Überwachung des Patienten an eine Anästhesiepflegekraft und verließ den OP-Saal, um den Folgepatienten mit dem Oberarzt der Anästhesie einzuleiten. Die Operation war nach ca. 30 Minuten beendet, die Blutleere wurde geöffnet. Atmung und Herzkreislauf funktion waren in dieser Zeit unauffällig. 10 Minuten nach Entlagern des operierten Beins aus der Arthroskopiehalterung wurde der Patient ins Bett umgelagert. Plötzlich trat eine Bradykardie mit 35 Schlägen pro Minute auf, 15 Sekunden später bestand eine Asystolie.

Die Anästhesiepflegekraft informierte sofort den Anästhesisten, es wurde eine Reanimation mit Herzdruckmassage und Beatmung über eine Gesichtsmaske mit 100% Sauerstoff durchgeführt. Dem Patienten wurden 1 mg Suprarenin und 0,5 mg Atropin i.v. injiziert. Nach etwa 2 Minuten war wieder ein Spontankreislauf mit einem Blutdruck von 130/80 mmHg und einer Herzfrequenz von 100 Schlägen pro Minute im Sinusrhythmus hergestellt, weitere 30 Sekunden später erlangte der Patient das Bewusstsein zurück.

Die Analyse aus Sicht des Anästhesisten

Es wird über die Entstehung und das erfolgreiche Management eines Herzkreislaufstillstandes, der im Rahmen einer Spinalanästhesie bei einem ASA I Patienten aufgetreten ist, berichtet.

Das Auftreten von Kreislaufstillständen während einer Spinalanästhesie wird seit den 1940er Jahren regelmäßig berichtet [1] und ist seit Jahrzehnten als typische Komplikation dieses Verfahrens bekannt. Neben Serien von Fallberichten [2-5] wurden wiederholt auch Daten zur Häufigkeit veröffentlicht.

Zuletzt berichteten Auroy 2002 von 9 Kreislaufstillständen bei 35.439 Spinalanästhesien innerhalb von 10 Monaten in Frankreich (2,7/10.000), Kopp 2005 von 10 Kreislaufstillständen bei 34.449 Spinalanästhesien innerhalb von 14 Jahren in der Mayo Clinic in Rochester, USA, (2,9/10.000) und Cook 2009 von 2 Kreislaufstillständen bei 324.950 Spinalanästhesien in einer Erhebung des Royal College of Anaesthetists in UK (0,06/10.000) [6-8]. Möglicherweise gibt es einen Trend zu einer verminderten Häufigkeit, denn Kopp fand von 1988 bis 1992 5,6 Herzstillstände/10.000 Spinalanästhesien, 1993 bis 1997 2,7/10.000 und von 1998 bis 2002 nur noch 1,4/10.000).

Die arterielle Hypotonie und Bradykardie sind häufige unerwünschte Wirkungen der Spinalanästhesie, die insbesondere innerhalb der ersten 30 Minuten nach Injektion aufgrund der Sympathikolyse auftreten und durch Volumenapplikation und/oder Sympathikomimetika gezielt behandelt werden müssen. Als Risikofaktoren für eine Hypotonie unter Spinalanästhesie gelten: eine Blockade oberhalb von Th5, ein Alter über 40 Jahre, ein Ausgangsblutdruck unter 120 mmHg systolisch und eine spinale Punktion oberhalb von L3/L4. Für eine Bradykardie unter Spinalanästhesie konnten eine Blockade oberhalb von Th5, eine Ausgangsherzfrequenz von unter 60 Schlägen pro Minute, ein ASA I Status, eine vorbestehende Betablocker-Therapie und ein verlängertes PR-Intervall im EKG identifiziert werden.

Die Risikofaktoren für eine Asystolie unter Spinalanästhesie sind nicht so eindeutig definiert. Betroffen sind sowohl junge und als auch alte Patienten aller ASA-Gruppen, mit und ohne kardio-pulmonale Vorerkrankungen. Weder der durchgeführte Eingriff noch die erforderliche Lagerung hat einen vorhersagbaren Einfluss auf das Auftreten eines Herzstillstands unter Spinalanästhesie. Es gibt weiterhin keinen typischen zeitlichen Abstand zwischen der subarachnoidalen Injektion und dem Auftreten des Herzstillstands. Es wurden sowohl Fälle

während der Injektion als auch nach über 200 Minuten berichtet. Auch hat die Auswahl des verwendeten Lokalanästhetikums keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit eines nachfolgenden Herzstillstands. In einzelnen Untersuchungen wurden als Risikofaktoren allerdings zum einen die Kombination von einem Alter über 80 Jahren und einem Eingriff an der Hüfte und zum anderen eine Sedierung bis zu einem schlafähnlichen Zustand mit Aufhebung der verbalen Kommunikationsfähigkeit beschrieben [6,9].

Für das Auftreten eines Herzstillstands während einer Spinalanästhesie wird das Ungleichgewicht zwischen sympathischer und parasympathischer Aktivität angenommen [9,11,12]. Mit nur einer einzigen Ausnahme lag die sensorische Blockade in der gesichteten Literatur in Höhe von Th10 oder darüber. Die sympathische Blockade reicht 6 Segmente über die sensorische Blockade und 4 Segmente über die Temperaturdiskriminierung hinaus [10]. Die sympathische Innervierung des Herzens erfolgt über die Nn. accelerantes aus Th1-4, so dass bei sensorischen Blockaden oberhalb von Th10 von einer Beeinträchtigung der sympathischen Denervierung des Herzens ausgegangen werden muss. Die exakten pathophysiologischen Zusammenhänge, die aus dem iatrogenen Missverhältnis sympathischer und parasympathischer Aktivität resultieren und zu einem Herzstillstand führen, sind nicht eindeutig geklärt. So werden neben einer Veranlagung mit erhöhtem Vagotonus spontane Balancestörungen ebenso diskutiert wie die Konsequenzen einer gesteigerten Barorezeptoraktivität oder die Aktivierung von ventrikulären Mechanorezeptoren in Folge eines verminderten venösen Rückstroms und sinkenden Füllungsdrücken (Bezold-Jarisch-Reflex). In jedem Fall aggraviert die kardiale Sympathikolyse die Folgen eines gesteigerten Vagotonus. Daraus ergibt sich, dass Patienten mit einer sensorischen Blockade oberhalb von Th10 oder einer Aufhebung der Temperaturempfindung oberhalb von Th8 jederzeit und insbesondere bei plötzlichen Volu-

menverschiebungen, z.B. im Rahmen von Lagerungsmaßnahmen, gefährdet sein können.

Das Überleben einer intraoperativen Asystolie unter neuroaxialer Blockade ist aufgrund seiner anderen Pathophysiologie deutlich wahrscheinlicher als ein Herz Kreislaufstillstand während einer Allgemeinanästhesie. Wenngleich die Veränderung der Herzfrequenz für den betreuenden Anästhesisten die augenscheinlichste Folge der Sympathikolyse ist, sollte jedoch immer mit bedacht werden, dass der erniedrigte diastolische Druck (aufgrund der durch Vasoplegie bedingte Volumenmangel) häufig zu einem Abfall des koronaren Perfusionsdrucks führt. Unter den Bedingungen dieser relativen Hypovolämie kann es während der Reanimation schwierig sein, einen Perfusionsdruck aufzubauen, der oberhalb der kritischen, für die erfolgreiche Reanimation erforderlichen Schwelle liegt.

In der Literatur finden sich mitunter Häufigkeiten für letale Ausgänge von >30%, wobei in diesen Fällen auch ein gleichzeitiger akuter Blutverlust oder eine Reaktion auf Palacos® mitverursachend gewesen sein können. Für eine erfolgreiche Reanimation kann somit die frühzeitige und hochdosierte Adrenalingabe notwendig sein, um den koronaren Perfusionsdruck ausreichend hochzuhalten. Dies ist im vorliegenden Fall auch geschehen.

Wegen des bekannten Gefährdungspotentials ist ein Anästhesist bei allen rückenmarksnahen Leitungsanästhesien erforderlich. Dieser darf zumindest in den ersten 30 Minuten nach Injektion des Lokalanästhetikums den Patienten nicht verlassen, um die evtl. auftretende Sympathikolyse gezielt zu behandeln. Die kontinuierliche Überwachung des Patienten mit Pulsoxymeter, EKG und intermittierender Blutdruckmessung ist obligat. Aufgrund der möglichen zeitlichen Latenz zwischen Beginn der Spinalanästhesie und Eintritt einer Asystolie sollte gerade nach kürzeren Eingriffen auch eine ausreichende postoperative Überwachung gewährleistet sein.

Die Analyse aus Sicht des Juristen

Aus rechtlicher Sicht stellt sich die Frage, ob die Delegation der Überwachung an die Pflegekraft zulässig ist. Spezielle gesetzliche Regelungen zu dieser Frage gibt es nicht. Die Rechtsprechung verlangt, dass dem Patienten zu jeder Zeit – innerhalb und außerhalb der Regeldienstzeiten – eine Versorgung nach „Facharztstandard“ gewährt wird. Den "Facharztstandard" zu definieren, ist Aufgabe der beteiligten Fachgebiete. Der Begriff schließt eine Delegation ärztlicher Leistungen nicht aus, setzt ihr aber Grenzen.

Auch nach der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (BGH) sind Parallelverfahren nicht prinzipiell ausgeschlossen. Denn der BGH hat es (Urteil v. 15.06.1993, NJW 1993, 2989 (2991) „... wiederholt nicht schon für prinzipiell unzulässig gehalten...“, wenn zwischen einem noch unerfahrenen Anästhesisten und dem in einem benachbarten Operationssaal tätigen Fachanästhesisten lediglich Blick- und/oder wenigstens Rufkontakt bestanden hat ...".

Die Anästhesie hat sich in der Entschließung „Zulässigkeit und Grenzen der Parallelverfahren in der Anästhesiologie“ im Jahr 1989 – die in den Jahren 2004 und (Münster I) und 2007 (Münster II) bestätigt wurde - dazu geäußert. Die Entschließung stellt unter „1. Durchführung von Parallelverfahren durch den Anästhesisten“ insoweit fest:

„Diese Feststellungen schließen nicht aus, dass in bestimmten, eng begrenzten Phasen eines Anästhesieverfahrens die Überwachung von Patient und Gerät durch eine speziell unterwiesene bzw. weitergebildete Anästhesiepflegekraft erfolgen kann. ...“

Parallelverfahren sind immer dann unzulässig, wenn sie den oben angesprochenen Facharztstandard nicht gewährleisten und die Patientensicherheit gefährdet wird. Um eine solche Gefährdung auszuschließen, beschränken sich Parallelverfahren auf die

Delegation von Überwachungsaufgaben unter Einhaltung der folgenden von der Entschließung geforderten Kriterien „als unabdingbare Voraussetzungen“,

„1.1 Eine Delegation von Überwachungsaufgaben ist nur in unkomplizierten Fällen vertretbar. Der Begriff „unkompliziert“ beinhaltet in diesem Zusammenhang das Fehlen besonderer Risikofaktoren im Hinblick auf den Patienten, den operativen Eingriff oder das Anästhesieverfahren.“

1.2 Die mit Überwachungsfunktionen betraute Anästhesiepflegekraft muss über die erforderlichen Kenntnisse und Erfahrungen verfügen und darüber hinaus über die besonderen medizinischen Umstände des Einzelfalles ausreichend unterrichtet sein.

1.3 Die Anästhesiepflegekraft darf nicht zugleich mit anderen Aufgaben betraut werden, etwa mit der Vorbereitung einer folgenden Anästhesie; sie muss sich vielmehr mit ihrer vollen Aufmerksamkeit und ohne Unterbrechung der Überwachung von Patient und Gerät widmen können.

1.4 Es ist klarzustellen, dass die Anästhesiepflegekraft im Rahmen ihrer Überwachungsfunktion keinerlei Handlungs- und Entscheidungskompetenz besitzt, abweichend von konkret festgelegten Regeln die Einstellung des Respirators oder die Zufuhr von Narkosegasen bzw. -dämpfen zu verändern, von sich aus intravenöse Narkosemittel, Muskelrelaxantien, Kreislaufmittel u. a. zu geben, ohne hierzu eine ärztliche Entscheidung im Einzelfall herbeigeführt zu haben. Die Anästhesiepflegekraft ist ebenso wenig berechtigt, ohne ausdrückliche ärztliche Anordnung eine Bluttransfusion durchzuführen oder Blutersatzmittel zu verabfolgen.

1.5 Die enge Weisungsabhängigkeit der Anästhesiepflegekraft setzt voraus, dass der für das Anästhesieverfahren verantwortliche Anästhesist sich in unmittelbarer Nähe des Geschehens aufhält und stets verfügbar bleibt, um unverzüglich die Leitung des Anästhesieverfahrens übernehmen zu können.

1.6 Während der Einleitung und Ausleitung des Anästhesieverfahrens muss der Anästhesist unmittelbar zugegen sein.

Dieselben Kriterien gelten auch, wenn statt einer Anästhesiepflegekraft ein jüngerer, beaufsichtigungsbedürftiger Arzt das Anästhesieverfahren überwacht, dessen Weiterbildungsstand in Abhängigkeit von dem Schwierigkeitsgrad des Einzelfalles eine selbstständige Tätigkeit noch nicht erlaubt.“

Es wird sodann in der Entschließung ausgeführt:

„Aus dem Gesagten geht hervor, dass eine generelle Anordnung paralleler Anästhesieverfahren keinesfalls zulässig ist. Die Entscheidung kann nur ad hoc unter Berücksichtigung der aktuellen Situation im Einzelfall – in Abhängigkeit von der Art des Anästhesieverfahrens, der Art und Schwere des Eingriffs und dem Zustand des Patienten – getroffen werden und nur von demjenigen Anästhesisten, der vor Ort die Verantwortung für die Durchführung der Parallelverfahren zu tragen hat. Unzulässig ist somit auch, im Vorgriff auf eine solche Ad-hoc-Entscheidung das tägliche Operationsprogramm von vornherein so zu gestalten, dass aufgrund der vorhersehbaren Personalsituation der Anästhesieabteilung die Durchführung von Parallelverfahren unterstellt wird.“

Die Entschließung beschränkt Parallelverfahren nicht auf Notfälle, mögliche Pflichtenkollisionen in einem Notfall sind nicht Inhalt dieser Entschließung. Wie der gerade zitierte Auszug deutlich macht, wendet sich die Entschließung gegen die „generelle Anordnung paralleler Anästhesieverfahren“. Eine OP-Planung, die unabhängig von den Besonderheiten des Einzelfalles die Durchführung von Parallelverfahren unterstellt, ist unzulässig.

Der Anästhesist muss in der Lage sein, die aktuelle Situation „im Einzelfall – in Abhängigkeit von der Art des Anästhesieverfahrens, der Art und Schwere des Eingriffs und dem Zustand des Patienten“ und die Qualifikation des Delegaten sowie die räumlichen Gegebenheiten – die einen sofortigen Beistand des Anästhesisten erlauben müssen – kompetent und zuverlässig zu beurteilen.

In Übereinstimmung mit der Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (BGH, Urteil vom 30.11.1982, NJW 1983, 1374-76) hat der Anästhesist stets zu gewährleisten, dass „die Sicherheit des Patienten allen anderen Gesichtspunkten“ vorgeht, „der gebotene Sicherheitsstandard“ darf „nicht etwaigen personellen Engpässen geopfert werden.“

Gelten die Ausführungen nur für Narkosen?

Unter 1.6.3 legt die Entschließung des BDA zur Zulässigkeit und Grenzen der Parallelverfahren in der Anästhesiologie fest:

„Die gleichen einschränkenden Bedingungen sind auch auf Regionalanästhesieverfahren anzuwenden, sofern das Verfahren und/oder der spezielle Eingriff erfahrungsgemäß mit einer Beeinträchtigung der vitalen Funktionen einhergehen kann. Dies wird man für rückenmarksnahen Regionalanästhesien zu bejahen haben, aber z.B. auch für Eingriffe, die in der Regel eine Volumensubstitution erforderlich machen.“

Was bedeutet dies für die Delegation von Überwachungsaufgaben bei rückenmarksnahen Regionalanästhesien?

In der Entschließung der DGAI und des Berufsverbandes "Ärztliche Kernkompetenz und Delegation in der Anästhesie" wird unter II. A festgelegt, dass ein Anästhesist erforderlich ist "bei allen Allgemeinanästhesisten (mit Verlust des Bewusstseins und der Schutzreflexe sowie z.B. wegen der gleichzeitig auftretenden Sympathikolyse) bei allen rückenmarksnahen Leitungsanästhesien (Spinalanästhesie SPA und PDA)." Das schließt jedoch die Delegation von Überwachungsaufgaben nicht aus, wenn die Anästhesie "fixiert" ist und die oben genannten Kautelen eingehalten sind, insbesondere ein Anästhesist stets unmittelbar verfügbar ist und, wie der BGH es in dem oben zitierten Urteil von 1993 ausgedrückt hat, "Blick- und/oder wenigstens Rufkontakt" besteht. Der Delegat muss, so die Entschließung der DGAI und des BDA "Kernkompetenz und Delegation in der Anästhesie" den "Fachpflegestandard" gewährleisten.

Das Fachgebiet hat sich bereits an anderer Stelle in einer Vereinbarung mit den Geburtshelfern dazu geäußert: Analog zu Ziffer 2.3.2 Vereinbarung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe und dem Berufsverband der Frauenärzte über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und Geburtshilfe ist zu fordern, dass dann, wenn der Anästhesist – unter Beachtung der oben geschilderten Kautelen - nicht durchgehend zur Verfügung steht, dieser jedoch solange anwesend bleibt, bis die volle Wirksamkeit der Anästhesie erreicht ist und stabile Kreislaufverhältnisse vorliegen. Die Vereinbarung mit den Gynäkologen/Geburtshelfern verlangt, dass der Anästhesist mindestens aber 30 Minuten nach der ersten vollen Anästhetikadosis anwesend bleibt, bevor er die weitere Überwachung qualifiziertem Pflegepersonal – nach der Entschließung der DGAI und des BDA "Ärztliche Kernkompetenz und Delegation in der Anästhesie" ist der "Fachpflegestandard" gefordert – übergibt. Stets muss sichergestellt sein, dass ein Anästhesist während des gesamten Verlaufs des Anästhesieverfahrens unmittelbar verfügbar bleibt, insbesondere für die Therapie anästhesiebedingter Zwischenfälle.

Fazit

- **Tritt während einer rückenmarksnahen Leitungsanästhesie mit ausgedehnter Sympathikolyse eine akute Bradykardie/Asystolie mit Hypotension auf, ist die sofortige und hochdosierte Epinephrin-(Adrenalin)-Gabe das Mittel der Wahl.**
- **Da über Herzstillstände bei einer SpA auch noch bis zu 200 Minuten nach Injektion des Lokalanästhetikums berichtet wurde, ist eine sorgfältige Überwachung auch nach Beendigung des Eingriffs – bis zum Vorliegen der Verlegungskriterien – sicherzustellen.**
- **Zu den Verlegungskriterien nach einer SpA zählen, dass die motorische**

Blockade rückläufig ist und dass die Obergrenze der sensorischen Blockade unterhalb Th10 liegt.

- **Auch bei Regionalanästhesien muss sorgfältig geprüft werden, ob die Voraussetzungen für eine Delegation von Überwachungsaufgaben erfüllt sind. Zumindest in den ersten 30 Minuten nach Injektion des Lokalanästhetikums darf der Anästhesist den Patienten nicht verlassen, um die evtl. auftretende Sympathikolyse gezielt behandeln zu können. Im Übrigen ist stets sicherzustellen, dass ein Anästhesist bis zum Vorliegen der Verlegungskriterien sofort verfügbar ist.**
- **Falls die Überwachung an eine Pflegekraft delegiert wird, muss der Delegat/die Delegatin den Standard einer/eines "Fachgesundheits- und Krankenpflegerin, Fachgesundheits- und Kinderkrankenpflegerin, Fachgesundheits- und Kinderkrankenpflegers in der Intensivpflege und Anästhesie" ("Fachpflegestandard") gewährleisten.**
- **Im vorliegenden Fall ist fachlich – und demzufolge auch rechtlich – vertretbar gehandelt worden.**

Literatur

1. Howkins J, McLaughlin CR, Daniel P. Neurological damage from temporary cardiac arrest. *Lancet* 1946;1:488-492.
2. Thrusch DN, Downs JB. Vagotonia and Cardiac Arrest during Spinal Anaesthesia. *Anesthesiology* 1999;91:1171-1173.
3. Jordi EM, Marsch SCU, Strebel S. Third Degree Heart Block and Asystole Associated with Spinal Anaesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:257-260.
4. Lovstad RZ, Granhus G, Hetland S. Bradycardia and asystolic cardiac arrest during spinal anaesthesia: A report of five cases. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:48-52.
5. Geffin B, Shapiro L. Sinus Bradycardia and Asystole During Spinal and Epidural Anaesthesia: A report of 13 Cases. *J Clin Anesth* 1998;10:278-285.

6. Auroy Y, Benhamou D, Bergues L, et al. Major Complications of Regional Anaesthesia in France. *Anesthesiology* 2002;97:1274-1280.
7. Kopp SL, Horlocker TT, Warner ME, et al. Cardiac Arrest during Neuraxial Anaesthesia: Frequency and Predisposing Factors Associated with Survival. *Anesth Analg* 2005;100:855-865.
8. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JAW. Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth* 2009;102(2):179-190.
9. Liu SS, McDonald SB. Current Issues in Spinal Anaesthesia. *Anesthesiology* 2001;94:888-906.
10. Chamberlain DP, Chamberlain BDL. Changes in the skin temperature of the trunk and their relationship to sympathetic blockade during spinal anaesthesia. *Anesthesiology* 1986;65:139-143.
11. Polard JB. Cardiac Arrest During Spinal Anaesthesia: Common Mechanisms and Strategies for Prevention. *Anesth Analg* 2001;92:252-256.
12. Campagna JA, Carter C. Clinical Relevance of the Bezold-Jarish Reflex. *Anesthesiology* 2003;98:1250-1260.

Korrespondenz- adresse

Prof. Dr. med. Dr. h.c.
Hugo Van Aken



Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Münster
Albert-Schweitzer-Campus 1, Geb. A1
48149 Münster, Deutschland
Tel.: 0251 8347251 oder -52
Fax: 0251 88704
E-Mail: hva@uni-muenster.de