

Ethik der Reanimation und Entscheidungen am Lebensende

Sektion 10 der Leitlinien zur Reanimation 2010 des European Resuscitation Council

Einführung

Der unerwartete Kreislaufstillstand stellt ein Ereignis dar, das häufig verheerende Folgen für die betroffene Person, Familie und Freunde mit sich bringt. Während einige Wiederbelebungsversuche erfolgreich mit einem guten Langzeit-Outcome einhergehen, trifft dies für die Mehrzahl der Fälle trotz großer Anstrengungen und einiger Verbesserungen in der Versorgung von Herz-Kreislauf-Patienten während des letzten Jahrzehnts nicht zu.

Professionelle Helfer sind verpflichtet, alles Nötige zu tun, um Leben zu schützen und zu bewahren. Die Gesellschaft als Ganzes, besonders aber Rettungsdienstpersonal, Krankenhäuser und andere Einrichtungen des Gesundheitswesens müssen für den Fall des plötzlichen Kreislaufstillstands geeignete Maßnahmen planen, organisieren und anwenden. Damit sind meist der Einsatz vieler Ressourcen und hohe Kosten verbunden, v. a. in den wohlhabenderen Ländern. Technische Neuerungen, medizinische Evidenz und steigende Erwartungen der Öffentlichkeit haben ethische Überlegungen zu einem wichtigen Bestandteil jeglicher Intervention oder Entscheidung am Lebensende werden lassen. Dazu gehört, durch geeignete Allokation der verfügbaren Ressourcen

das bestmögliche Ergebnis für den einzelnen Patienten, die Angehörigen und die gesamte Gesellschaft zu erzielen.

Um sicherzustellen, dass Entscheidungen, mit Wiederbelebungsversuchen zu beginnen oder nicht, angemessen sind und dass Patienten mit Würde behandelt werden, bedarf es einiger Erwägungen. Derartige Entscheidungen sind komplex und können durch individuelle, international und lokal kulturelle, rechtliche, traditionelle, religiöse, soziale und ökonomische Faktoren beeinflusst werden [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Zuweilen können die Entschlüsse im Voraus getroffen werden, aber häufig müssen diese schwierigen Entscheidungen zum Zeitpunkt des Notfalls innerhalb von Sekunden oder Minuten fallen, insbesondere im außerklinischen Bereich aufgrund von begrenzten Informationen. Daher ist es wichtig, dass professionelle Helfer sich mit den zugrunde liegenden Prinzipien vertraut machen, bevor sie in eine Situation geraten, in der eine Reanimationsentscheidung getroffen werden muss. Entscheidungen zum Lebensende und ethische Erwägungen sollen von professionellen Helfern also im Vorhinein und im jeweiligen gesellschaftlichen Kontext erfolgen. Obwohl es nur wenige wissenschaftliche Grundlagen gibt, die Anleitungen für Entscheidungen am Lebensende

bieten könnten, handelt es sich um ein wichtiges Thema. Daher wurden Informationen für professionelle Helfer in diese Reanimationsleitlinien aufgenommen.

Diese Sektion der Leitlinien beschäftigt sich mit einigen wiederkehrenden ethischen Aspekten und Entscheidungen am Lebensende:

- Ethische Grundprinzipien,
- plötzlicher Kreislaufstillstand aus globaler Sicht,
- Outcome und Prognosestellung,
- wann Wiederbelebungsversuche beginnen und wann beenden,
- Patientenverfügungen und Anweisungen zum „do not attempt resuscitation“ (DNAR, d. h. kein Reanimationsversuch),
- Anwesenheit von Familienangehörigen während der Reanimation,
- Organbeschaffung,
- Reanimationsforschung und informierte Einwilligung sowie
- Forschung und Ausbildung an gerade Verstorbenen.

Ethische Prinzipien

Als grundlegende ethische Prinzipien gelten die Autonomie, die Verpflichtung zur Fürsorge („beneficence“), die Schadensvermeidung („non-maleficence“), die

Gerechtigkeit sowie außerdem die Würde und die Aufrichtigkeit [12].

Autonomie meint das Recht des Patienten, jegliche Behandlung zu akzeptieren oder abzulehnen. Autonomie bezieht sich auf Patienten, die in der Lage sind, informiert für sich selbst Entscheidungen zu treffen statt paternalistischen Beschlüssen ausgesetzt zu sein, die professionelle Helfer für sie treffen. Dieses Prinzip wurde während der letzten 40 Jahre entwickelt, ausgehend von legislativen Akten wie der Deklaration von Helsinki zu den Menschenrechten und ihren nachfolgenden Modifikationen und Ergänzungen [13]. Autonomie verlangt, dass der Patient angemessen aufgeklärt wird, dass er kompetent ist, frei von unzulässigem Druck und dass seine Präferenzen konsistent sind. Dieses Prinzip wird als allgemein gültig für medizinisches Handeln angesehen, obwohl seine Berücksichtigung im Notfall, etwa beim Kreislaufstillstand, häufig schwierig sein kann.

Schadensvermeidung bedeutet, keinen Schaden zuzufügen, genauer gesagt keinen *weiteren* Schaden. In offensichtlich aussichtslosen Fällen soll kein Reanimationsversuch unternommen werden.

Verpflichtung zur Fürsorge (Gutes tun) impliziert, dass professionelle Helfer im besten Interesse des individuellen Patienten einen Nutzen erzielen müssen, wenn sie Nutzen und Risiken abwägen. Im Allgemeinen wird dies bedeuten, eine Reanimation zu versuchen, aber gelegentlich wird es auch heißen, eine kardiopulmonale Reanimation („cardiopulmonary resuscitation“, CPR) zu unterlassen.

Gerechtigkeit impliziert das Anliegen und die Verpflichtung, begrenzt verfügbare Ressourcen an Gesundheitsleistungen innerhalb einer Gesellschaft gleichmäßig zu verteilen, sowie die Entscheidung, wer welche Behandlung erhält (Gerechtigkeit und Gleichheit). Falls die Reanimation als Maßnahme angeboten wird, soll sie im Rahmen der verfügbaren Ressourcen allen zur Verfügung stehen, die davon profitieren könnten.

Würde und Aufrichtigkeit werden häufig als essenzielle Elemente der Ethik hinzugefügt. Patienten haben stets das Recht, mit Würde behandelt zu werden, und Informationen sollen ehrlich weitergegeben werden, ohne wichtige Fakten zu vertuschen. Transparenz sowie die Offenle-

gung von Interessenkonflikten („conflict of interests“, COI) bilden einen weiteren bedeutenden Bestandteil der Ethik medizinischer Professionalität. Diese Bedeutung wird unterstrichen durch das COI-Verfahren, wie es vom International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR; [14]) praktiziert wird.

Plötzlicher Kreislaufstillstand aus globaler Sicht

Es wird geschätzt, dass die Inzidenz des plötzlichen Kreislaufstillstands in Europa mit seinen 46 Ländern und einer Bevölkerung von 730 Mio. Einwohnern auf dem europäischen Kontinent zwischen 0,4 und 1/1000 Einwohner und Jahr liegt; mithin sind zwischen 350.000 und 700.000 Personen betroffen [15]. Rund 275.000 Personen mit Kreislaufstillstand werden in Europa vom Rettungsdienst versorgt [16]. Der außerklinische Kreislaufstillstand ist in den USA die dritthäufigste Todesursache [17]. In Europa und den USA gelten ischämische Herzerkrankungen als Hauptursache für den plötzlichen Kreislaufstillstand.

Beim Blick auf die gesamte Welt ergeben sich unterschiedliche gesundheitliche Herausforderungen. Im Jahresbericht 2002 der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) finden sich 2 extreme Ergebnisse fast nebeneinander: Etwa 170 Mio. Kinder in armen Ländern waren untergewichtig, woraus jährlich mehr als 3 Mio. Tote resultieren. Beim anderen Extrem waren weltweit mindestens 300 Mio. Erwachsene übergewichtig oder klinisch adipös, mit einem hohen Risiko für den plötzlichen Kreislaufstillstand [18]. Ebenso unterscheiden sich die Ursachen des plötzlichen Todes weltweit erheblich. Außerhalb von Europa und Nordamerika ist der Kreislaufstillstand nicht-kardialer Ätiologie, wie Trauma, Ertrinken oder Neugeborenenasphyxie, bedeutsamer als die kardiale Ätiologie. Jährlich kommen mehr als 1,3 Mio. Menschen bei Straßenverkehrsunfällen um [19]. Im Jahr 2008 gab es bei Kindern bis 5 Jahren 8,8 Mio. Tote, mit beträchtlichen Unterschieden zwischen einzelnen Ländern. Diarrhö und Pneumonie töteten jährlich immer noch fast 3 Mio. Kinder unter 5 Jahren, besonders in Ländern mit geringem Einkommen. Und etwa ein Drittel der Todesfälle bei Kindern un-

ter 5 Jahren ereignet sich während des ersten Lebensmonats. Mehr als 500.000 Frauen sterben wegen Komplikationen während der Schwangerschaft oder der Geburt, 99% davon in Entwicklungsländern [20, 21]. Es wird geschätzt, dass weltweit rund 150.000 Personen jährlich ertrinken, die Mehrheit davon Kinder [22].

Zusammengefasst stellt der plötzliche Tod eine globale Herausforderung dar. Die Ätiologie ist unterschiedlich; Behandlung und Prävention müssen auf die lokalen Probleme und Ressourcen zugeschnitten werden. Die Verpflichtung und die Herausforderung, Leben zu schützen und zu retten, sind evident, aus lokaler wie auch globaler Perspektive.

Outcome nach plötzlichem Kreislaufstillstand

Häufig konzentrieren sich Reanimationsbemühungen auf plötzliche und unerwartete Kreislaufstillstände, die hätten verhindert werden sollen. In die Entscheidung, ob mit einer Reanimation begonnen wird, gehen die Erfolgswahrscheinlichkeit und, bei initialem Erfolg, die nach Krankenhausentlassung zu erwartende Lebensqualität mit ein. Für die Orientierung von professionellen Helfern sind verlässliche und valide Daten daher entscheidend. Wiederbelebungsversuche bleiben in 70–98% der Fälle erfolglos; letztlich ist der Tod unausweichlich.

Etliche Studien haben gezeigt, dass eine erfolgreiche Reanimation nach Kreislaufstillstand bei den meisten Überlebenden eine gute Lebensqualität mit sich bringt. Es gibt nur wenig Grund anzunehmen, Reanimationen würden zu einer großen Menge von Überlebenden mit inakzeptabler Lebensqualität führen. Überlebende eines Kreislaufstillstands können nach dem Ereignis allerdings mit einer Reihe von Problemen konfrontiert sein, einschließlich Ängstlichkeit, Depression, posttraumatischen Belastungen und Schwierigkeiten mit kognitiven Funktionen. Kliniker sollen sich dieser potenziellen Probleme bewusst sein, sie erkennen und ggf. behandeln [23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38]. Zukünftige interventionelle Reanimationsstudien sollen ebenfalls Langzeitnachuntersuchungen umfassen.

Prognosestellung bei Kreislaufstillstand

In gut ausgebauten präklinischen Systemen kann ein Drittel bis die Hälfte der Patienten nach CPR wieder einen Spontankreislauf („return of spontaneous circulation“, ROSC) erlangen, mit einem kleineren Teil, der bis zur Intensivstation überlebt, und einem noch kleineren Teil, der mit gutem neurologischen Outcome entlassen werden kann. Prognosestellungen sind für die Orientierung von Klinikern entscheidend, und es wäre wichtig, ein schlechtes Outcome mit hoher Spezifität vorhersagen zu können, um Patienten, Angehörigen und professionellen Helfern unnötige Belastungen zu ersparen und den unangebrachten Einsatz von Ressourcen zu reduzieren. Unglücklicherweise gibt es momentan keine validen Instrumente zur Voraussage eines schlechten Outcome im Rahmen des Notfalls, einschließlich der ersten Stunden nach ROSC. Bei Patienten, die nach ROSC komatös bleiben, ist die Prognosestellung des neurologischen Outcome sogar während der ersten 3 Tage schwierig [39]. Die Einbeziehung der therapeutischen Hypothermie hat vordem anerkannte Prognosekriterien noch unsicherer werden lassen [40]. Bestimmte Bedingungen, z. B. Hypothermie zum Zeitpunkt des Kreislaufstillstands, steigern die Möglichkeiten einer Genesung ohne neurologische Schäden, und die normalen Prognosekriterien, wie eine über 20 min andauernde Asystolie, sind nicht anwendbar [41].

Wann Wiederbelebungsversuche beginnen und wann beenden?

Bei jedem plötzlichen Kreislaufstillstand sieht sich der professionelle Helfer mit 2 grundlegenden Fragen konfrontiert: Wann sollen Reanimationsversuche begonnen und wann sollen sie beendet werden? Im Einzelfall beruht die Entscheidung, einen Wiederbelebungsversuch zu beginnen, fortzuführen oder zu beenden, auf der schwierigen Abwägung von Nutzen, Risiken und Kosten, die diese Intervention für den Patienten, die Angehörigen und die professionellen Helfer mit sich bringt. Im weiteren Sinne gehören die Kosten für die Gesellschaft und das Gesundheitssystem ebenfalls dazu.

Standardmäßiges Vorgehen bleibt der sofortige Beginn eines Wiederbelebungsversuches. Ethische Prinzipien wie Fürsorge, Schadensvermeidung, Autonomie und Gerechtigkeit sind jedoch auch unter den besonderen Bedingungen der Notfallmedizin anzuwenden. Ärzte müssen die therapeutische Effektivität der CPR ebenso in Betracht ziehen wie die potenziellen Risiken und die Präferenzen des Patienten [42, 43].

Eine Reanimation ist nicht angebracht und soll nicht durchgeführt werden, wenn es klare Hinweise darauf gibt, dass der Versuch aussichtslos sein wird oder den ausdrücklichen Wünschen des Patienten entgegensteht. Zur Kommunikation derartiger Patientenverfügungen sollen Vorkehrungen getroffen und einfache Algorithmen entwickelt werden, um Helfer dabei zu unterstützen, die Belastungen durch aussichtslose und unnötig kostspielige Verfahren zu begrenzen. Eine prospektive Studie hat belegt, dass eine Regelung für nur zur Defibrillation berechnete Rettungssanitäter über die Beendigung von Basismaßnahmen (kein defibrillierbarer Herzrhythmus, Ereignis nicht durch Rettungsdienst beobachtet und kein ROSC) prädiktiven Wert hinsichtlich des Todes hatte [44]. Nachfolgende Untersuchungen zeigten die externe Generalisierbarkeit dieser Regelung, stellten sie aber auch infrage [45, 46, 47]. Prospektiv validierte Anweisungen zur Beendigung von Reanimationen werden empfohlen, um den Abbruch einer präklinischen CPR bei Erwachsenen zu regeln. Weitere Richtlinien für unterschiedliche Versorgungsebenen einschließlich innerklinischer Fachkräfte können helfen, die Variabilität im Entscheidungsprozess zu verringern, doch sollen alle Regelungen vor ihrer Einführung prospektiv validiert werden. Die Implementierung einer Abbruchrichtlinie birgt die Gefahr einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung; daher soll die Anweisung regelmäßig infrage gestellt werden, wenn neue Therapieansätze entstehen.

Wer soll darüber entscheiden, einen Wiederbelebungsversuch nicht zu beginnen?

Reanimationsprotokolle oder standardisierte Vorgehensweisen sollen definieren, wer die Pflicht und die Verantwortung für die schwierige Entscheidung hat,

eine Reanimation nicht zu beginnen oder weitere Bemühungen abzubrechen. Dies betrifft das präklinische sowie das innerklinische Umfeld; Modifikationen je nach rechtlicher Situation, kulturellen Bedingungen und örtlichen Gepflogenheiten wären möglich. In der Klinik wird die Entscheidung gewöhnlich vom dienstältesten für den Patienten verantwortlichen Arzt oder dem Leiter des alarmierten Reanimationsteams getroffen, nach entsprechender Beratung.

Medizinische Notfallteams, die vom Stationspersonal gerufen werden, wenn der Zustand eines Patienten Anlass zur Sorge bietet, können DNAR-Entscheidungen anstoßen [48, 49, 50]. Wenn präklinisch kein Arzt anwesend ist, kann die Entscheidung gemäß standardisierter Anweisung oder nach Konsultation eines Arztes getroffen werden. Die Gesetzeslage über die Zuständigkeit bei derartigen Entscheidungen variiert von Land zu Land. Viele Patienten mit einem außerklinischen Kreislaufstillstand werden von Rettungsbzw. Notfallsanitätern oder Rettungsassistenten versorgt. Diese stehen die vor dem gleichen Dilemma, wenn es um die Frage geht, ob eine Reanimation aussichtslos ist und wann sie abgebrochen werden soll. Im Allgemeinen wird beim außerklinischen Kreislaufstillstand mit der Reanimation begonnen, es sei denn, es liegt eine dem entgegenstehende gültige Patientenverfügung vor oder es ist eindeutig, dass ein Wiederbelebungsversuch aussichtslos wäre, also bei tödlicher Verletzung wie Dekapitation, bei Rigor mortis, abhängigen Totenflecken und fetaler Mazeration. In derartigen Fällen stellen Nichtärzte die Diagnose des Todes, treffen aber keine Todesfeststellung; dies kann in den meisten Ländern nur durch einen Arzt erfolgen.

Was bedingt Aussichtslosigkeit?

Aussichtslosigkeit ist gegeben, wenn eine Reanimation keinen Vorteil im Sinne der Verlängerung eines Lebens mit akzeptabler Qualität bringen würde. Es ist problematisch, dass Prädiktoren für Nichtüberleben nach Wiederbelebungsversuch, obwohl sie publiziert worden sind, nicht an unabhängigen Gruppen von Patienten mit ausreichender Aussagekraft getestet wurden, abgesehen vom Multiorganversagen

im finalen Stadium ohne reversible Ursache [51, 52, 53, 54, 55, 56]. Reanimationsstudien hängen außerdem besonders von Systemfaktoren ab, wie der Zeit bis zum Reanimationsbeginn oder der Zeit bis zur Defibrillation. Diese Intervalle können in jeder Studienkohorte verlängert werden, treffen jedoch häufig nicht auf den Einzelfall zu. Insofern ist es unvermeidlich, dass Wertungen getroffen werden müssen. Es wird Grauzonen geben, in denen subjektive Meinungen hinsichtlich Patienten mit Herzinsuffizienz und schwerer respiratorischer Beeinträchtigung mit Asphyxie, schwerem Trauma, Kopfverletzungen und neurologischen Erkrankungen gefragt sind. Das Alter des Patienten kann die Entscheidung beeinflussen, obwohl das Alter an sich nur ein relativ schwacher unabhängiger Prädiktor für das Outcome ist [56, 57, 58]. Andererseits ist Alter häufig mit Komorbidität assoziiert, und dies hat durchaus einen Einfluss auf die Prognose. Auf der anderen Seite der Altersskala, bei Kindern, werden die meisten Ärzte aus emotionalen Gründen auf Nummer sicher gehen und intervenieren, obwohl insgesamt die Prognose bei Kindern häufig schlechter ist als bei Erwachsenen. Daher ist es wichtig, dass Kliniker die Faktoren kennen, die den Reanimationserfolg beeinflussen.

Wann weitere Reanimationsbemühungen abbrechen?

Die große Mehrheit von Wiederbelebungsversuchen bleibt erfolglos und muss abgebrochen werden. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Entscheidung zum Abbruch von Reanimationsbemühungen. Dazu gehören die Anamnese und die voraussichtliche Prognose, die aus Faktoren abgeleitet wird, wie der Zeit zwischen Kreislaufstillstand und dem Beginn der Reanimation durch Anwesende und professionelle Helfer, dem initialen EKG-Rhythmus, dem Intervall bis zur Defibrillation und der Dauer der erweiterten lebensretten Maßnahmen („advanced life support“, ALS) mit fortdauernder Asystolie, irreversiblen Ursachen und ohne ROSC [59]. In vielen Fällen, besonders beim außerklinischen Kreislaufstillstand, kann die zugrunde liegende Ursache unbekannt oder nur zu vermuten sein, und es wird entschieden, zunächst mit der Reanimation zu

beginnen, während weitere Informationen eingeholt werden. Falls sich im Verlauf herausstellt, dass die Situation wegen der zugrunde liegenden Ursache aussichtslos ist, soll die Reanimation abgebrochen werden, sofern die Asystolie trotz aller ALS-Maßnahmen andauert. Eventuell kommen zusätzliche Informationen, wie eine Patientenverfügung, ins Spiel, die die Nichtfortführung des Wiederbelebungsversuchs ethisch rechtfertigen.

Im Allgemeinen soll eine Reanimation fortgesetzt werden, solange Kammerflimmern („ventricular fibrillation“, VF) besteht. Generell ist anerkannt, dass eine länger als 20 min andauernde Asystolie ohne Vorliegen reversibler Ursachen und bei fortgeführten ALS-Maßnahmen den Abbruch weiterer Versuche begründet [1, 60]. Selbstverständlich wird von Ausnahmefällen berichtet, die der allgemeinen Regel widersprechen; insofern muss jeder Fall individuell beurteilt werden. Letztendlich basiert die Entscheidung auf der klinischen Einschätzung, dass der Kreislaufstillstand des Patienten auf ALS-Maßnahmen nicht anspricht. Falls es beim außerklinischen Kreislaufstillstand aus kardialer Ursache zu einer Erholung kommt, tritt ROSC üblicherweise noch am Notfallort auf.

Patienten mit primär kardialen Kreislaufstillstand, die eine andauernde Reanimation benötigen, ohne dass während des Transports ins Krankenhaus ein Puls auftritt, überleben nur selten neurologisch intakt [61, 62].

Viele Helfer führen den Wiederbelebungsversuch über längere Zeit fort, wenn es sich bei dem Patienten um ein Kind handelt. Für eine solche Entscheidung gibt es keine allgemeine wissenschaftliche Begründung, obwohl neuere Daten vielversprechend sind [63]. Jedenfalls ist die Entscheidung verständlich, in der belastenden Situation des Todes eines Kindes weiterzumachen, wofür auch spricht, dass das potenziell gesteigerte „recruitment“ von Hirnzellen bei Kindern nach einem ischämischen Ereignis ein bislang unbekannter Faktor ist. Konfrontiert mit einem Neugeborenen ohne feststellbare Herzfrequenz, die über 10 min nicht feststellbar bleibt, ist es adäquat, dann den Abbruch der Reanimation zu erwägen [64].

Patientenverfügungen

In vielen Ländern sind Patientenverfügungen eingeführt worden, womit die Bedeutung der Patientenautonomie unterstrichen wird. Patientenverfügungen stellen eine Methode dar, die Wünsche des Patienten hinsichtlich einer zukünftigen Behandlung auszudrücken; sie müssen formuliert werden, wenn der Patient mental kompetent und frei von Zwang ist. Patientenverfügungen zielen zumeist auf Begrenzungen der Behandlung am Lebensende, einschließlich des Verzichts auf eine Reanimation. Damit können sie professionelle Helfer bei der Einschätzung des Patientenwillens unterstützen, falls der Patient zu einem späteren Zeitpunkt mental inkompetent wird. Es können jedoch gewisse Unsicherheiten entstehen. So ist es möglich, dass Angehörige den Patientenwillen falsch interpretieren oder ein berechtigtes Interesse am Tod (oder dem Weiterleben) des Patienten haben. Auf der anderen Seite tendieren professionelle Helfer dazu, den Lebenswillen kranker Patienten zu unterschätzen.

Schriftliche Verfügungen des Patienten, notariell verfasste Patiententestamente oder Handlungsvollmachten können einige dieser Probleme beseitigen, sind aber nicht ohne Einschränkungen. Der Patient soll die ins Auge gefasste Situation, in der lebenserhaltende Maßnahmen unterlassen oder abgebrochen werden sollen, so genau wie möglich beschreiben. Ein medizinischer Berater kann dabei hilfreich sein. Beispielsweise würden es die meisten Menschen vorziehen, im Endstadium eines Multiorganversagens mit irreversibler Ursache nicht wiederbelebt zu werden. Sie würden aber einen Reanimationsversuch bejahen, falls es im Zusammenhang mit einer behebbaren primär kardialen Ursache zu VF kommt.

Unter veränderten Bedingungen ändern Patienten häufig ihre Meinung. Deshalb soll die Patientenverfügung so aktuell wie möglich sein und jede Veränderung der Bedingungen berücksichtigen.

Beim außerklinischen plötzlichen Kreislaufstillstand wissen die Anwesenden gewöhnlich nichts über die Situation und die Wünsche des Patienten, und eine Vorausverfügung ist häufig nicht gleich zur Hand. Unter diesen Umständen soll sofort mit der Reanimation begonnen

werden; Fragen werden später gestellt. Ethisch macht es keinen Unterschied, den begonnenen Reanimationsversuch abzubrechen, wenn den Helfern später eine Patientenverfügung präsentiert wird, die die Behandlung begrenzt.

In der medizinischen Haltung zu schriftlichen Patientenverfügungen gibt es international erhebliche Abweichungen [1]. In einigen Ländern wird die schriftliche Vorausverfügung als gesetzlich bindend angesehen, in anderen nicht.

Anweisungen zum „do not attempt resuscitation“

Eine DNAR-Anweisung, jüngst auch als DNACPR-Entscheidung (kein CPR-Versuch) bezeichnet, stellt ein rechtlich verbindliches Dokument dar, mit dem festgelegt wird, dass im Fall eines kardialen oder respiratorischen Kreislaufstillstands keine Wiederbelebung versucht werden soll, dass also keine Reanimation durchgeführt wird. Andere Behandlungen, besonders zur Schmerzlinderung und Sedierung, sollen fortgesetzt werden, falls sie erforderlich und indiziert sind und man der Meinung ist, dass sie zur Verbesserung der Lebensqualität beitragen können. Falls nicht, sollen Anweisungen zum Abbruch oder zur Unterlassung derartiger Behandlungen unabhängig von DNAR-Anweisungen spezifiziert werden. Über Jahre hinweg wurden DNAR-Anweisungen in vielen Ländern von einzelnen Ärzten geschrieben – häufig, ohne den Patienten, die Angehörigen oder andere medizinische Fachkräfte zu konsultieren. Heutzutage existieren in vielen Ländern aber klare verfahrenstechnische Anforderungen [65].

Obwohl die Verantwortung und die Entscheidung für eine DNAR-Anweisung letztlich beim dienstältesten für den Patienten verantwortlichen Arzt liegen, ist es für diesen sinnvoll, andere zu konsultieren, bevor er die Entscheidung trifft. Dem Prinzip der Patientenautonomie folgend, wäre es z. B. klug, sich über die Wünsche des Patienten hinsichtlich eines Reanimationsversuchs zu vergewissern. Dies muss im Voraus geschehen, wenn der Patient noch eine informierte Wahl treffen kann. Die Meinungen gehen auseinander, ob derartige Diskussionen routinemäßig bei jeder Krankenhausaufnahme erfolgen

sollen oder nur dann, wenn die Diagnose eines möglicherweise lebensbedrohlichen Zustands gestellt wird. Wenn der Arzt dem Patienten die Fakten mitteilt, muss er sich über Diagnose und Prognose so sicher wie möglich sein, und es ist zu erwägen, eine zweite medizinische Meinung einzuholen. Entscheidend ist, dass der Arzt nicht zulässt, dass eigene Lebenseinstellungen die Diskussion verzerren – hinsichtlich der Akzeptanz einer gewissen Lebensqualität sollen die Ansichten des Patienten gelten. Es wird als essenziell angesehen, dass der Arzt, wenn irgendwie möglich, Gespräche mit nahen Angehörigen führt. Obwohl sie die Entscheidung des Arztes beeinflussen können, soll klargemacht werden, dass Verantwortung und Entscheidung letztlich beim Arzt liegen. Es wäre weder fair noch vernünftig, den Angehörigen die Last der Verantwortung aufzubürden.

Gemäß dem Prinzip der Autonomie haben Patienten das Recht, eine Behandlung abzulehnen, sie haben jedoch nicht automatisch das Recht, eine spezielle Behandlung zu verlangen. Sie können nicht darauf bestehen, dass eine Reanimation unter allen Umständen durchgeführt wird. Ein Arzt ist nur zu einer Behandlung verpflichtet, die dem Patienten wahrscheinlich nützt, nicht aber zu einer aussichtslosen Therapie. Auch bei dieser Entscheidung wäre es sinnvoll, eine zweite Meinung einzuholen, um der Gefahr zu begegnen, dass persönliche Wertvorstellungen des Arztes oder die Frage verfügbarer Ressourcen die Meinung beeinflussen [66].

Verschiedene Studien haben sich mit dem Einfluss von Patientenverfügungen und DNAR-Anweisungen auf die Durchführung entsprechender Reanimationsbemühungen beim Kreislaufstillstand Erwachsener befasst. Die meisten dieser Studien sind alt und häufig widersprüchlich [67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76]. Standardisierte Anweisungen zur Begrenzung lebenserhaltender Therapien verringern die Inzidenz aussichtsloser Reanimationsversuche und sollen sicherstellen, dass die Wünsche des erwachsenen Patienten gewürdigt werden. Instruktionen sollen spezifisch sein, detailliert, zwischen Versorgungsbereichen übertragbar und leicht verständlich. Prozesse, Protokolle und Systeme sollen entwickelt werden, die lokalen kulturellen Normen und dem recht-

lichen Rahmen entsprechen, um es professionellen Helfern zu erlauben, Patientenwünsche hinsichtlich Reanimationsbemühungen zu würdigen.

Organbeschaffung

Eine lebensverlängernde Behandlung einzuleiten oder einen ansonsten aussichtslosen Reanimationsversuch fortzusetzen einzig zum Zweck der Organentnahme, ist umstritten [77, 78]. Über die Ethik dieses Prozesses gibt es unterschiedliche Ansichten über Länder und Kulturen hinweg; gegenwärtig existiert kein Konsens. Wenn erwogen wird, Wiederbelebungsmaßnahmen fortzuführen, um damit eine Organspende zu ermöglichen, können unter diesen Umständen mechanische Thoraxkompressionen nützlich sein [79, 80].

Anwesenheit von Familienangehörigen während der Reanimation

Das Konzept, dass Familienangehörige während der Reanimation anwesend sind, wurde in den 1980ern eingeführt und ist in vielen Ländern anerkannte Praxis geworden [81, 82, 83, 84, 85, 86]. Viele Angehörige würden gern während des Wiederbelebungsversuchs zugegen sein, und von denen, die diese Erfahrung gemacht haben, würden über 90% es wieder wollen. Die meisten Eltern würden in einer solchen Situation bei ihrem Kind sein wollen [82].

Von Angehörigen wurden verschiedene Vorteile angeführt, die aus der Anwesenheit während eines Reanimationsversuchs entstehen, u. a. die Bewältigung der Tatsache des Todes. Allerdings handelt es sich hier um eine Entscheidung, die allein bei den Angehörigen liegt. Damit deren Erleben unter diesen Umständen bestmöglich verläuft, sind einige Maßnahmen erforderlich. Dazu gehört, Personal abzustellen, das sich um diese Angehörigen kümmert [87, 88].

Beim außerklinischen Kreislaufstillstand ist es möglich, dass Angehörige bereits zugegen sind und eventuell Basismaßnahmen („basic life support“, BLS) durchführen. Ihnen sollen die gleichen Wahlmöglichkeiten zuteil werden sowie die gleiche Anerkennung wie jedem Laienhelfer, der BLS durchführt. Bei zuneh-

mender Erfahrung mit der Anwesenheit von Familienangehörigen tauchen natürlich auch Probleme auf. Vor 15 Jahren hätten die meisten professionellen Helfer die Anwesenheit von Familienangehörigen während der Reanimation nicht toleriert, doch ist eine zunehmende Offenheit zu verzeichnen und eine wachsende Anerkennung der Autonomie von sowohl Patient als auch Angehörigen [1]. Kulturelle und soziale Unterschiede existieren weiterhin; sie sollen verstanden und einfühlsam anerkannt werden.

Reanimationsforschung und informierte Einwilligung

Es ist äußerst wichtig, die Qualität der Reanimation und damit das Langzeit-Outcome zu verbessern. Dafür sind Forschung und randomisierte klinische Studien von entscheidender Bedeutung, nicht nur, um neue und bessere Interventionen einzuführen, sondern auch, um die Verwendung ineffektiver und kostspieliger Verfahren und Medikamente, seien sie alt oder neu, zu beenden. Wie der Konsens des ILCOR 2010 zur CPR klar zeigt, basieren viele der heutigen Vorgehensweisen auf Tradition und nicht auf wissenschaftlichen Erkenntnissen [89, 90].

Bei der Durchführung randomisierter klinischer Studien an Patienten im Kreislaufstillstand, die keine informierte Einwilligung zur Teilnahme an Forschungsprojekten geben können, sind wichtige ethische Aspekte zu bedenken.

Fortschritte zur Steigerung der bedrückend niedrigen Raten erfolgreicher Reanimationen werden sich nur einstellen, wenn die Wissenschaft durch klinische Studien vorangebracht wird. Das ethische Prinzip des Utilitarismus zielt auf den größten Nutzen für die größtmögliche Anzahl von Menschen. Dieses Prinzip muss abgewogen werden mit dem Respekt gegenüber der Patientenautonomie, wonach Patienten nicht ohne informierte Einwilligung in Studien aufgenommen werden sollen. Während des letzten Jahrzehnts wurden in den USA und in der Europäischen Union gesetzliche Richtlinien erlassen [91, 92], die der Forschung an Patienten während der Reanimation enge Grenzen setzen, wenn keine informierte Zustimmung des Patienten oder direkter

Angehöriger vorliegt [93]. Aus der vorhandenen Datenlage ist ersichtlich, dass derartige Regularien den Forschungsfortschritt bei der Reanimation behindern [94]. Man könnte sogar argumentieren, dass diese Direktiven selbst in Konflikt mit dem fundamentalen Menschenrecht auf gute medizinische Behandlung stehen, wie es in der Deklaration von Helsinki niedergelegt ist [13]. US-Behörden haben in sehr begrenztem Umfang versucht, Ausnahmeregelungen einzuführen [95], aber auch diese sind immer noch mit Problemen und kaum zu überwindenden Schwierigkeiten verbunden [94, 96, 97].

Forschung und Ausbildung an gerade Verstorbenen

Die Forschung an gerade Verstorbenen unterliegt ähnlichen Einschränkungen, es sei denn, die Zustimmung wurde vorher als Teil einer Vorausverfügung gewährt oder kann unmittelbar durch einen Angehörigen erteilt werden. Der Ablauf einer Reanimation kann unter Verwendung von Szenarien mit Übungsphantomen und Simulatoren oder Tiermodellen geübt werden, doch ist die Ausbildung in gewissen Fertigkeiten, die bei der Reanimation benötigt werden, schwierig. Daraus ergibt sich die Frage, ob es ethisch und moralisch gerechtfertigt ist, Ausbildung und praktische Übungen an Lebenden oder Toten durchzuführen. In dieser Angelegenheit gehen die Meinungen weit auseinander [98, 99]. Besonders in islamischen Ländern empfinden viele das Konzept der Ausbildung oder von Übungen an gerade Verstorbenen wegen des immanenten Respekts gegenüber Verstorbenen als völlig inakzeptabel. Andere könnten nichtinvasive Verfahren akzeptieren, die keine Spuren hinterlassen; wieder andere sind der Ansicht, dass jedes Verfahren an der Leiche erlernt werden kann, mit der Begründung, dass die Einübung von Fertigkeiten vorrangig im Hinblick auf das Wohlergehen zukünftiger Patienten ist. Eine Option besteht darin, die informierte Einwilligung in das Verfahren von Angehörigen des Verstorbenen zu erbitten. Es wird empfohlen, dass professionelle Helfer sich mit lokalen und Krankenhausregelungen zu dieser Frage vertraut machen und sich an bestehende Richtlinien halten.

Zusammenfassung

Der unerwartete Kreislaufstillstand stellt eine globale Herausforderung dar. Einige Todesfälle sind vermeidbar, und einige Kreislaufstillstände können erfolgreich mit dem Ergebnis eines sehr guten Langzeitüberlebens behandelt werden. Die meisten Wiederbelebungsversuche sind jedoch aussichtslos, und der Tod ist unabwendbar. Entscheidungen am Lebensende sind ein wichtiger Bestandteil der Reanimation.

Die Wissenschaft gibt wenig Hilfestellung für Entscheidungen am Lebensende. Dessen ungeachtet hat der European Resuscitation Council (ERC) wegen der Bedeutung des Themas die vorliegende Anleitung zu diesen, für professionelle Helfer wichtigen und schwierigen, Fragen erstellt. Entscheidungen am Lebensende sind komplex und können durch individuelle, international und lokal kulturelle, rechtliche, traditionelle, religiöse, soziale sowie ökonomische Faktoren beeinflusst werden. Lösungskonzepte sollen entsprechend zugeschnitten sein. Zuweilen können Entscheidungen im Voraus getroffen werden, doch häufig wird im Notfall auf Grundlage begrenzter Informationen entschieden. Daher ist es wichtig, dass professionelle Helfer die entsprechenden Prinzipien kennen, ebenso wie die Herausforderungen und die Notwendigkeit einer Reanimationsforschung. Entscheidungen am Lebensende und ethische Erwägungen sollen im Voraus reflektiert werden, im Rahmen von Ausbildung, Diskussionen und Nachgesprächen für professionelle Helfer, um die individuelle ethische Kompetenz zu stärken.

Korrespondierender Übersetzer

Dr. Jan Bahr
Zentrum Anaesthesiologie, Rettungs- und Intensivmedizin
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Str. 40, 37075 Göttingen
jan.bahr@med.uni-goettingen.de

Danksagung. Diese Sektion ist dem verstorbenen Peter J.F. Baskett gewidmet. Er war der vorhergehende und Originalautor der European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 8. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions.

Interessenkonflikt. Keine Angaben

Literatur

1. Baskett PJ, Lim A (2004) The varying ethical attitudes towards resuscitation in Europe. *Resuscitation* 62:267–273
2. Costa DE da, Ghazal H, Al Khusaiby S (2002) Do not resuscitate orders and ethical decisions in a neonatal intensive care unit in a Muslim community. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 86:F115–F119
3. Richter J, Eisemann M, Zgonnikova E (2001) Doctors' authoritarianism in end-of-life treatment decisions. A comparison between Russia, Sweden and Germany. *J Med Ethics* 27:186–191
4. De Leeuw R, Cuttini M, Nadai M et al (2000) Treatment choices for extremely preterm infants: an international perspective. *J Pediatr* 137:608–616
5. Sprung CL, Cohen SL, Sjøkvist P et al (2003) End-of-life practices in European intensive care units: The ethic study. *JAMA* 290:790–797
6. Ho NK (2001) Decision-making: initiation and withdrawing life support in the asphyxiated infants in developing countries. *Singapore Med J* 42:402–405
7. Cuttini M, Nadai M, Kaminski M et al (2000) End-of-life decisions in neonatal intensive care: physicians' self-reported practices in seven European countries. *Lancet* 355:2112–2118
8. Konishi E (1998) Nurses' attitudes towards developing a do not resuscitate policy in Japan. *Nurs Ethics* 5:218–227
9. Muller JH, Desmond B (1992) Ethical dilemmas in a cross-cultural context. A Chinese example. *West J Med* 157:323–327
10. Edgren E (o J) The ethics of resuscitation; differences between Europe and the USA – Europe should not adopt American guidelines without debate. *Resuscitation* 23:85–90
11. Bülow H-H, Sprung C, Reinhart K et al (2008) The world's major religions' points of view on end-of-life decisions in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 34:423–430
12. Beauchamp TL, Childress J (2008) Principles of biomedical ethics. 6. Aufl. Oxford University, Oxford
13. Association WM (1964) Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects adopted by the 18th WMA general assembly, Helsinki, Finland, June 1964 and amended at the 29th, 35th, 41st, 48th, 52nd, 55th and 59th WMA Assemblies In. World Medical Association, Helsinki
14. Shuster M, Billi JE, Bossaert L et al (2010) International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 4: Conflict of interest management before, during, and after the 2010 International Consensus Conference on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. In Press
15. Sans S, Kesteloot H, Kromhout D (1997) The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J* 18:1231–1248
16. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD (2005) Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 67:75–80
17. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B et al (2010) Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest: A policy statement from the American Heart Association. *Circulation* 121:709–729
18. Organisation WH (2002) World health report 2002
19. Organisation WH (2009) Global status report on road safety
20. Organisation WH (2009) WHO World health statistics 2009 and 2010
21. Black RE, Cousens S, Johnson HL et al (2010) Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet* 375:1969–1987
22. Layon AJ, Modell JH (2009) Drowning: Update 2009. *Anesthesiology* 110:1390–1401
23. Moulart VRMP, Verbunt JA, Heugten CM van, Wade DT (2009) Cognitive impairments in survivors of out-of-hospital cardiac arrest: A systematic review. *Resuscitation* 80:297–305
24. Holler NG, Mantoni T, Nielsen SL et al (2007) Long-term survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 75:23–28
25. Alem AP van, Vos R de, Schmand B, Koster RW (2004) Cognitive impairment in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Am Heart J* 148:416–421
26. Bunch TJ, White RD, Gersh BJ et al (2003) Long-term outcomes of out-of-hospital cardiac arrest after successful early defibrillation. *N Engl J Med* 348:2626–2633
27. Nichol G, Stiell IG, Hebert P et al (1999) What is the quality of life for survivors of cardiac arrest? A prospective study. *Acad Emerg Med* 6:95–102
28. Stiell I, Nichol G, Wells G et al (2003) Health-related quality of life is better for cardiac arrest survivors who received citizen cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 108:1939–1944
29. Granja C, Cabral G, Pinto AT, Costa-Pereira A (2002) Quality of life 6-months after cardiac arrest. *Resuscitation* 55:37–44
30. Lettieri C, Savonitto S, De Servi S et al (2009) Emergency percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction complicated by out-of-hospital cardiac arrest: early and medium-term outcome. *Am Heart J* 157:569–575 e1
31. Tiainen M, Poutiainen E, Kovala T et al (2007) Cognitive and neurophysiological outcome of cardiac arrest survivors treated with therapeutic hypothermia. *Stroke* 38:2303–2308
32. Graf J, Muhlhoff C, Doig GS et al (2008) Health care costs, long-term survival, and quality of life following intensive care unit admission after cardiac arrest. *Crit Care* 12:R92
33. Horsted TI, Rasmussen LS, Meyhoff CS, Nielsen SL (2007) Long-term prognosis after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 72:214–218
34. Saner H, Borner RE, Kummer-Bangerter A et al (2002) Quality of life in long-term survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 53:7–13
35. O'Reilly SM, Grubb NR, O'Carroll RE (2003) In-hospital cardiac arrest leads to chronic memory impairment. *Resuscitation* 58:73–79
36. Lundgren-Nilsson A, Rosen H, Hofgren C, Sunnerhagen KS (2005) The first year after successful cardiac resuscitation: function, activity, participation and quality of life. *Resuscitation* 66:285–289
37. Iwami T, Kawamura T, Hiraike A et al (2007) Effectiveness of bystander-initiated cardiac-only resuscitation for patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 116:2900–2907
38. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP et al (2003) Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14,720 cardiac arrests from the national registry of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 58:297–308
39. Deakin CD, Nolan JP, Soar J et al (2010) European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010. Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation* 81
40. Rossetti AO, Oddo M, Logroscino G, Kaplan PW (2010) Prognostication after cardiac arrest and hypothermia: a prospective study. *Ann Neurol* 67:301–307
41. Gilbert M, Busund R, Skagseth A et al (2000) Resuscitation from accidental hypothermia of 13.7°C with circulatory arrest. *Lancet* 355:375–376
42. Mohr M, Kettler D (1997) Ethical aspects of emergency medicine. *Anaesthesist* 46:275–281
43. Horsted TI, Rasmussen LS, Lippert FK, Nielsen SL (2004) Outcome of out-of-hospital cardiac arrest – why do physicians withhold resuscitation attempts? *Resuscitation* 63:287–293
44. Morrison LJ, Visentin LM, Kiss A et al (2006) Validation of a rule for termination of resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 355:478–487
45. Richman PB, Vadeboncoeur TF, Chikani V et al (2008) Independent evaluation of an out-of-hospital termination of resuscitation (TOR) clinical decision rule. *Acad Emerg Med* 15:517–521
46. Morrison LJ, Verbeek PR, Zhan C et al (2009) Validation of a universal prehospital termination of resuscitation clinical prediction rule for advanced and basic life support providers. *Resuscitation* 80:324–328
47. Skrifvars MB, Vayrynen T, Kuisma M et al (2010) Comparison of Helsinki and European Resuscitation Council „do not attempt to resuscitate“ guidelines, and a termination of resuscitation clinical prediction rule for out-of-hospital cardiac arrest patients found in asystole or pulseless electrical activity. *Resuscitation* 81:679–684
48. Hillman K, Chen J,CRETIKOS M et al (2005) Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet* 365:2091–2097
49. Parr MJ, Hadfield JH, Flabouris A et al (2001) The medical emergency team: 12 month analysis of reasons for activation, immediate outcome and not-for-resuscitation orders. *Resuscitation* 50:39–44
50. Hillman K, Parr M, Flabouris A et al (2001) Redefining in-hospital resuscitation: the concept of the medical emergency team. *Resuscitation* 48:105–110
51. Danciu SC, Klein L, Hosseini MM et al (2004) A predictive model for survival after in-hospital cardiopulmonary arrest. *Resuscitation* 62:35–42
52. Dautzenberg PL, Broekman TC, Hooyer C et al (1993) Review: patient-related predictors of cardiopulmonary resuscitation of hospitalized patients. *Age Ageing* 22:464–475
53. Haukoos JS, Lewis RJ, Niemann JT (2004) Prediction rules for estimating neurologic outcome following out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 63:145–155
54. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L et al (2004) Can we define patients with no chance of survival after out-of-hospital cardiac arrest? *Heart* 90:1114–1118
55. Herlitz J, Svensson L, Silfverstolpe J et al (2006) Characteristics and outcome amongst young adults suffering from out-of-hospital cardiac arrest in whom cardiopulmonary resuscitation is attempted. *J Intern Med* 260:435–441
56. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L et al (2005) Factors associated with an increased chance of survival among patients suffering from an out-of-hospital cardiac arrest in a national perspective in Sweden. *Am Heart J* 149:61–66

57. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L et al (2005) Characteristics and outcome among children suffering from out of hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 64:37–40
58. Ebell MH (1992) Prearrest predictors of survival following in-hospital cardiopulmonary resuscitation: a meta-analysis. *J Fam Pract* 34:551–558
59. Larkin GL, Copes WS, Nathanson BH, Kaye W (2010) Pre-resuscitation factors associated with mortality in 49,130 cases of in-hospital cardiac arrest: A report from the national registry for cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 81:302–311
60. Bonnin MJ, Pepe PE, Kimball KT, Clark PS Jr (1993) Distinct criteria for termination of resuscitation in the out-of-hospital setting. *JAMA* 270:1457–1462
61. Kellermann AL, Hackman BB, Somes G (1993) Predicting the outcome of unsuccessful pre-hospital advanced cardiac life support. *JAMA* 270:1433–1436
62. Olasveengen TM, Wik L, Steen PA (2008) Quality of cardiopulmonary resuscitation before and during transport in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 76:185–190
63. Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA et al (2006) First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA* 295:50–57
64. Wyllie J, Richmond S (2010) European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010. Section 7. Resuscitation of babies at birth. *Resuscitation* 81
65. Loertscher L, Reed DA, Bannon MP, Mueller PS (2010) Cardiopulmonary resuscitation and do-not resuscitate orders: a guide for clinicians. *Am J Med* 123:4–9
66. Førde R, Aasland OG, Steen PA (2002) Medical end-of-life decisions in Norway. *Resuscitation* 55:235–240
67. Hammes BJ, Rooney BL (1998) Death and end-of-life planning in one midwestern community. *Arch Intern Med* 158:383–390
68. Tolle SW, Tilden VP, Nelson CA, Dunn PM (1998) A prospective study of the efficacy of the physician order form for life-sustaining treatment. *J Am Geriatr Soc* 46:1097–1102
69. Dunn PM, Schmidt TA, Carley MM et al (1996) A method to communicate patient preferences about medically indicated life-sustaining treatment in the out-of-hospital setting. *J Am Geriatr Soc* 44:785–791
70. Lee MA, Brummel-Smith K, Meyer J et al (2000) Physician orders for life-sustaining treatment (POLST): outcomes in a PACE program. Program of all-inclusive care for the elderly. *J Am Geriatr Soc* 48:1343–1344
71. Schmidt TA, Hickman SE, Tolle SW, Brooks HS (2004) The physician orders for life-sustaining treatment program: Oregon emergency medical technicians' practical experiences and attitudes. *J Am Geriatr Soc* 52:1430–1434
72. Hickman SE, Nelson CA, Moss AH et al (2009) Use of the Physician Orders for Life-Sustaining Treatment (POLST) paradigm program in the hospice setting. *J Palliat Med* 12:133–141
73. Teno J, Lynn J, Connors AF Jr et al (1997) The illusion of end-of-life resource savings with advance directives. SUPPORT Investigators. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatment. *J Am Geriatr Soc* 45:513–518
74. Schneiderman LJ, Kronick R, Kaplan RM et al (1992) Effects of offering advance directives on medical treatments and costs. *Ann Intern Med* 117:599–606
75. Teno JM, Stevens M, Spernak S, Lynn J (1998) Role of written advance directives in decision making: insights from qualitative and quantitative data. *J Gen Intern Med* 13:439–446
76. Teno J, Lynn J, Wenger N et al (1997) Advance directives for seriously ill hospitalized patients: effectiveness with the patient self-determination act and the SUPPORT intervention. SUPPORT Investigators. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatment. *J Am Geriatr Soc* 45:500–507
77. Bell D (o J) Emergency medicine and organ donation – A core responsibility at a time of need or threat to professional integrity. *Resuscitation*. In Press, Corrected Proof
78. Rady MY, Verheijde JL, McGregor JL (o J) Scientific, legal, and ethical challenges of end-of-life organ procurement in emergency medicine. *Resuscitation*. In Press, Corrected Proof
79. Fondevila C, Hessheimer AJ, Ruiz A et al (2007) Liver transplant using donors after unexpected cardiac death: novel preservation protocol and acceptance criteria. *Am J Transplant* 7:1849–1855
80. Mateos-Rodríguez A, Pardillos-Ferrer L, Navalpotro-Pascual JM et al (2010) Kidney transplant function using organs from non-heart-beating donors maintained by mechanical chest compressions. *Resuscitation* 81:904–907
81. Doyle CJ, Post H, Burney RE et al (1987) Family participation during resuscitation: an option. *Ann Emerg Med* 16:673–675
82. Boie ET, Moore GP, Brummett C, Nelson DR (1999) Do parents want to be present during invasive procedures performed on their children in the emergency department? A survey of 400 parents. *Ann Emerg Med* 34:70–74
83. Azoulay E, Sprung CL (2004) Family-physician interactions in the intensive care unit. *Crit Care Med* 32:2323–2328
84. Boudreaux ED, Francis JL, Loyacano T (2002) Family presence during invasive procedures and resuscitations in the emergency department: a critical review and suggestions for future research. *Ann Emerg Med* 40:193–205
85. Fulbrook P, Latour JM, Albarran JW et al (2007) Paediatric critical care nurses' attitudes and experiences of parental presence during cardiopulmonary resuscitation: a European survey. *Int J Nurs Stud* 44:1238–1249
86. Fulbrook P, Latour J, Albarran J et al (2007) The presence of family members during cardiopulmonary resuscitation: European federation of Critical Care Nursing associations, European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care and European Society of Cardiology Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions Joint Position Statement. *Eur J Cardiovasc Nurs* 6:255–258
87. Eichhorn DJ, Meyers T, Guzzetta CE et al (2001) Family presence during invasive procedures and resuscitation: Hearing the voice of the patient. *Am J Nurs* 101:48–55
88. Wagner JM (2004) Lived experience of critically ill patients' family members during cardiopulmonary resuscitation. *Am J Crit Care* 13:416–420
89. Gazmuri RJ, Nolan JP, Nadkarni VM et al (2007) Scientific knowledge gaps and clinical research priorities for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care identified during the 2005 International Consensus Conference on ECC and CPR Science with Treatment Recommendations. A consensus statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Stroke council; and the Cardiovascular Nursing Council. *Resuscitation* 75:400–411
90. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE et al (2010) International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Part 1: Executive summary. *Resuscitation*. In Press
91. U.S. Department of Health and Human services (1996) Protection of human subjects: Informed consent and waiver of informed consent requirements in certain emergency research. Final rules. Codified at 21 CFR, Part 50, and 45 CFR, Part 46. *Fed Regist* 61:51500–51533
92. Fontaine N, Rosengren B (2001) Directive/20/EC of the European Parliament and Council of 4th April 2001 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the member states relating to the implementation of good clinical practice in the conduct of trials on medical products for human use. *The Official Journal of the European Communities* 212:34–44
93. Lemaire F, Bion J, Blanco J et al (2005) The European Union Directive on Clinical Research: present status of implementation in EU member states' legislations with regard to the incompetent patient. *Intensive Care Med* 31:476–479
94. Nichol G, Huszti E, Rokosh J et al (2004) Impact of informed consent requirements on cardiac arrest research in the United States: exception from consent or from research? *Resuscitation* 62:3–23
95. (o A) (1996) Protection of human subjects; informed consent – FDA. Final rule. *Fed Regist* 61:51498–51533
96. Mosses VN Jr, Brown LH, Greene HL et al (2004) Conducting research using the emergency exception from informed consent: the Public Access Defibrillation (PAD) Trial experience. *Resuscitation* 61:29–36
97. Hiller KM, Haukoos JS, Heard K et al (2005) Impact of the Final Rule on the rate of clinical cardiac arrest research in the United States. *Acad Emerg Med* 12:1091–1098
98. Morag RM, DeSouza S, Steen PA et al (2005) Performing procedures on the newly deceased for teaching purposes: What if we were to ask? *Arch Intern Med* 165:92–96
99. Hergenroeder GW, Prator BC, Chow AF, Powner DJ (2007) Postmortem intubation training: patient and family opinion. *Med Educ* 41:1210–1216
100. Baskett PJ, Steen PA, Bossaert L (2005) European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 8. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation* 67(Suppl 1):171–180