


Informations- und Aufklärungsformular für Angehörige	Campus: alle Campi	
	Geltungsbereich: Charité ARDS/ECMO Centrum	

Behandlungsverfahren für Patienten mit schwerem akuten Lungenversagen ARDS/ECMO Centrum der Charité - Universitätsmedizin Berlin

An die Angehörigen des/der Patienten/-in _____:


Ihr Angehöriger/Ihre Angehörige ist an einem schweren akuten Lungenversagen (engl.: „acute respiratory distress syndrome“, ARDS) erkrankt. Diese Erkrankung entsteht durch massive entzündliche Veränderungen in der Lunge, deren Ursache meistens Formen der Blutvergiftung (Sepsis), schwere Verletzungen oder Infektionen sind, teilweise aber auch ungeklärt bleiben. Durch die entzündlichen Veränderungen ist die Lunge nicht mehr in der Lage, genügend Sauerstoff in das Blut aufzunehmen, und – umgekehrt – ausreichend Kohlendioxid aus dem Blut auszuscheiden. Dieser natürliche Gasaustausch ist für die Funktion des ganzen Körpers jedoch unverzichtbar, so dass beim akuten Lungenversagen mit Hilfe einer maschinellen Beatmung versucht werden muss, einen noch ausreichenden Gasaustausch aufrechtzuerhalten, während die ursächliche Erkrankung erkannt und bekämpft werden kann. Allerdings ist die Beatmung selbst durch den hierbei notwendigen Einsatz von hohen Beatmungsdrücken und Sauerstoffkonzentrationen in der Atemluft ebenfalls schädlich und kann die Funktion der Lunge weiter einschränken.

Es entsteht so ein Teufelskreis, der oft nur schwer zu durchbrechen ist. Die Ärztinnen und Ärzte der Klinik, die zurzeit Ihren Angehörigen behandeln, haben sich mit uns wegen einer eventuellen Verlegung beraten, weil ein lebensbedrohlicher Schweregrad des Lungenversagens vorliegt, der eine Behandlung in einem entsprechenden Zentrum notwendig macht. Von der Behandlung in einem speziellen Zentrum versprechen wir uns eine bessere Überlebenschance.

Im ARDS/ECMO Centrum der Charité beschäftigen wir uns seit 30 Jahren intensiv mit der Behandlung des akuten Lungenversagens und haben im internationalen Vergleich hierbei gute Erfolge vorzuweisen. Diese Erfolge beruhen auf dem Einsatz modernster Behandlungsmethoden, die sich zum Teil noch in der klinischen Erprobung befinden. Einige dieser Verfahren sind nur an wenigen Kliniken verfügbar.

Diese zusätzlichen Behandlungsmöglichkeiten sind der Grund dafür, dass Ihr Angehöriger/Ihre Angehörige zu uns verlegt werden soll. Im nachfolgenden sollen diese Behandlungsmethoden kurz erklärt werden. Darüber hinaus können Sie Einzelheiten jederzeit von uns erfragen. Diese Aufklärung bezieht sich auf die klinisch angezeigte Verwendung dieser

Seite 1 von 5	Version 1.1	Letzte Überprüfung:	Erstellt: AG ARDS/ECMO
	Freigabe am:	Nächste Überprüfung:	Geprüft: Weber-Carstens
			Freigegeben:

Informations- und Aufklärungsformular für Angehörige	Campus: alle Campi	
	Geltungsbereich: Charité ARDS/ECMO Centrum	

Behandlungsmethoden. Wissenschaftliche Studien zu Wirkungen und Nebenwirkungen neuer Behandlungsverfahren werden hiervon getrennt und jeweils einzeln mit Ihnen extra besprochen werden. Diese Studien unterstehen immer den Bestimmungen des Gesetzgebers und der Aufsicht eines Ethik-Komitees.


Bevor es jedoch überhaupt zum Einsatz unserer Behandlungsverfahren kommen kann, muss Ihr Angehöriger/Ihre Angehörige zu uns nach Berlin transportiert werden.

Dazu setzen wir eine spezielle Transporteinheit ein, einen speziell ausgerüsteten Hubschrauber oder ein Intensivmobil. Die ärztliche Aufsicht übernehmen hierbei stets langjährig erfahrene Oberärzte aus unserem Klinikum. Wir haben mit diesen Transportmethoden sehr gute Erfahrungen gemacht, da modernste Geräte zur schnellen Diagnose sowie zur intensivmedizinischen Behandlung bereits während der Fahrt vorhanden sind und eine engmaschige Überwachung der Patienten zulassen. Allerdings müssen wir Sie darauf aufmerksam machen, dass es hierbei keine absolute Sicherheit gibt, d.h. dass dieser Transport auch ein Risiko beinhaltet. Aus versicherungstechnischen Gründen ist es für Sie leider nicht möglich, den Transport zu begleiten. Ferner sollten Sie auf keinen Fall versuchen, einem Transportfahrzeug mit einem eigenen Fahrzeug zu folgen, da dies eine hohe Unfallgefahr in sich birgt. Wir empfehlen Ihnen daher dringend, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen, oder sich von Freunden oder Bekannten nach Berlin fahren zu lassen, die nicht unter demselben psychischen Druck stehen wie Sie selbst. Falls es Ihnen nicht möglich ist, in Berlin unterzukommen, werden wir so gut es geht Ihnen behilflich sein, eine gemeinnützige Unterkunft zu finden.

Grundsätzlich besteht unsere Behandlungsstrategie des akuten Lungenversagens aus dem konsequenten Einsatz modernster beatmungstechnischer Verfahren sowie aus umfassenden Methoden intensivmedizinischer Diagnostik und Therapie. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf alle Einzelheiten näher einzugehen. Als Beispiel möchten wir Ihnen aber die maschinelle Beatmung in Bauchlage nennen, die ab und zu auch bei den Angehörigen Verwunderung auslöst. Die Bauchlagerung sorgt für eine günstige Verteilung von Beatmungsluft und zirkulierendem Blut in der Lunge, so dass insgesamt bessere Sauerstoffwerte im Blut erreicht werden und die Beatmung schonender eingestellt werden kann.

Häufig entwickeln sich bei den ARDS-Patienten Undichtigkeiten der Lunge, so dass durch den hohen Beatmungsdruck Luft in den Brustkorb entweicht. Dieses Phänomen, ein sogenannter Pneumothorax, erfordert eine rasche operative Öffnung des Brustkorbes und das Einlegen von Drainage-Schläuchen, um die entwichene Luft nach außen abzusaugen. Weiterhin kann es für die Beatmungstherapie Ihrer Angehörigen / Ihres Angehörigen notwendig sein, einen Luftröhrenschnitt durchzuführen. Ebenfalls kann die Gabe von Blutprodukten notwendig werden, bei der ein sehr geringes Risiko für Infektionen oder Transfusionsreaktionen besteht.

Seite 2 von 5	Version 1.1	Letzte Überprüfung:	Erstellt: AG ARDS/ECMO
	Freigabe am:	Nächste Überprüfung:	Geprüft: Weber-Carstens
			Freigegeben:

Informations- und Aufklärungsformular für Angehörige	Campus: alle Campi	
	Geltungsbereich: Charité ARDS/ECMO Centrum	

Da diese Eingriffe und Therapien ggfs. sehr rasch erfolgen müssen, ist eine Rücksprache mit Angehörigen vorab nicht immer möglich.

Dies gilt selbstverständlich auch für alle anderen Komplikationen, die einen Noteingriff erfordern.


Zu den eingangs erwähnten Verfahren, die nicht überall zur Verfügung stehen, gehört auch die Beimischung von Stickstoffmonoxid (NO) in die Einatemluft am Beatmungsgerät. NO ist eine körpereigene Substanz, die als Gas in der Ausatemluft des gesunden Menschen nachweisbar ist. Durch die Beimischung von NO in die Einatemluft kann in der Akutsituation der Sauerstoffgehalt des Blutes gesteigert sowie die im akuten Lungenversagen häufig erhöhte Belastung der rechten Herzkammer verringert werden.

Neben Stickstoffmonoxid (NO) werden bei uns auch andere Substanzen der Einatemluft des Beatmungsgerätes zugeführt, wie z.B. Prostacyclin. Prostacyclin ist ebenfalls – wie NO – eine körpereigene Substanz, die zu den Prostaglandinen gehört; Prostaglandine sind Hormone, die bei vielen Entzündungsprozessen gebildet werden. Prostacyclin hat – wiederum wie NO – gefäßerweiternde Eigenschaften und kann die Sauerstoffversorgung verbessern und die rechte Herzkammer entlasten.

Als eine Möglichkeit zur Behandlung eines Patienten im schwersten akuten Lungenversagen und schwer zu behandelnder Unterversorgung mit Sauerstoff steht uns noch eine weitere Methode zur Verfügung, die Ihnen gegenüber vielleicht schon von den Kolleginnen und Kollegen des jetzigen Krankenhauses erwähnt worden ist: die sogenannte „Künstliche Lunge“. Hierbei handelt es sich – ähnlich wie bei der künstlichen Niere – um ein System zur Behandlung des Blutes außerhalb des Körpers (extrakorporal). Während bei der künstlichen Niere das Blut durch spezielle Filtersysteme von Giftstoffen befreit wird, stellt die künstliche Lunge ein System zum Gasaustausch dar, der von der eigenen Lunge des Patienten nicht mehr bewältigt werden kann. Dies geschieht mit Hilfe von Membranen, durch die das Blut gepumpt wird, und in denen durch feine Kapillaren Luft geleitet wird. Hierbei wird Sauerstoff in das Blut abgegeben und Kohlendioxid aus dem Blut entfernt.

Als Fachausdruck werden hierfür die Begriffe extrakorporale Membranoxygenierung (engl.: extracorporeal membrane oxygenation, ECMO verwendet. Zur Durchführung der ECMO müssen sehr große Kanülen durch die Haut in zentrale Gefäße des Körpers eingeführt werden, und zwar am Hals sowie in den Leisten. Durch diese Kanülen werden bei einem Erwachsenen etwa drei - fünf Liter Blut pro Minute aus dem Körper herausgeleitet und durch die Membranlunge gepresst, in denen der Gasaustausch stattfindet. Das hierdurch von Kohlendioxid befreite und mit Sauerstoff angereicherte Blut wird danach wieder in den Körper zurückgepumpt. Wie Sie sich sicherlich vorstellen können, ist dieses Verfahren mit vielen möglichen Gefahren und Nebenwirkungen verbunden: Bereits die Versorgung mit den


Seite 3 von 5	Version 1.1	Letzte Überprüfung:	Erstellt: AG ARDS/ECMO
	Freigabe am:	Nächste Überprüfung:	Geprüft: Weber-Carstens
			Freigegeben:

Informations- und Aufklärungsformular für Angehörige	Campus: alle Campi	
	Geltungsbereich: Charité ARDS/ECMO Centrum	

Kanülen kann, wie bei jedem chirurgischen Eingriff, zu Blutungen und/oder Infektionen führen; ferner bleiben sichtbare Narben zurück, da für den oft wochenlangen Verlauf einer ECMO kein Hautverschluss durch eine Naht erfolgen kann. Auch später besteht immer die Gefahr von Infektionen durch die Hautöffnungen, die von den Ärzten, vom Pflegepersonal und auch von Ihnen als Besucher eine strenge Einhaltung von Regeln zur Hygiene erfordert (Kittel, Mundschutz, Kopfhaube, eventuell Handschuhe). Eine weitere gefürchtete Nebenwirkung ist das Auftreten von Blutungen und/oder Thrombosen, da das natürliche Gerinnungssystem des Körpers durch den langen Verlauf der ECMO in einer Weise gestört wird, dass eine „normale“ Blutstillung nicht mehr gewährleistet ist. So kann es entweder zur verstärkten Blutgerinnung kommen, die Thrombosen oder Embolien zur Folge haben kann, oder das Blut gerinnt schlechter, wodurch Blutverluste an Punktionsstellen oder Operationswunden entstehen können. Die Membranlungen einer ECMO müssen ab und zu gewechselt werden, da sie mit der Zeit nicht mehr ausreichend funktionieren. Je nach Zustand der Patienten kann ein solcher Wechsel durchaus gefährlich werden, da eine optimale Sauerstoffversorgung für eine gewisse Zeit nicht mehr stattfindet und zudem starke Temperaturschwankungen auftreten können, die die Herzfunktion stören. Diese Membranwechsel werden daher – genau wie der Anschluss eines Patienten an die ECMO – ausschließlich von geübten Fachkräften (Ärzten und Pflegekräften) durchgeführt. Schließlich sei auf die Möglichkeit technischer Defekte hingewiesen, die bei einer ECMO eine tödliche Folge haben können. Die Geräte an unserer Klinik werden rund um die Uhr von Ärzten beaufsichtigt und regelmäßig von spezialisierten Technikern gewartet, so dass eine solche Gefahr ganz gering ist, auszuschließen ist sie jedoch nicht. Die Dauer einer ECMO beträgt normalerweise zwischen einer und vier Wochen. In dieser Zeit kann die Lunge entlastet und die ursächliche Erkrankung weiter behandelt werden. Es gibt prinzipiell keine obere Zeitgrenze für die ECMO, allerdings sollten sich die Angehörigen nicht in einem falschen Gefühl der Sicherheit wiegen, wenn tage- oder wochenlang keine Komplikationen hierbei auftreten. Grundsätzlich gilt, dass die Gesamtprognose eines Patienten mit akutem Lungenversagen umso schlechter wird, je länger eine ECMO dauert. Wir können Ihnen versichern, dass wir alle die genannten Verfahren und Techniken mit bestem Wissen und Gewissen zur Behandlung Ihres/Ihrer Angehörigen einsetzen werden. Ferner haben wir Verständnis für Ihre jetzige Belastung und stehen vor Ort gerne für Nachfragen und Auskünfte in persönlichen Gesprächen zur Verfügung.

Wir bitten Sie aber auch um Verständnis, wenn Nachfragen Ihrerseits nicht immer sofort vom diensthabenden Oberarzt beantwortet werden können, falls dieser anderenorts beschäftigt ist.

Seite 4 von 5	Version 1.1	Letzte Überprüfung:	Erstellt: AG ARDS/ECMO
	Freigabe am:	Nächste Überprüfung:	Geprüft: Weber-Carstens
			Freigegeben:

Informations- und Aufklärungsformular für Angehörige	Campus: alle Campi	
	Geltungsbereich: Charité ARDS/ECMO Centrum	

Zum Schluss möchten wir Ihnen noch einmal die genaue Adresse unserer Stationen nennen:



Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin,
am Campus Virchow und Campus Mitte
Station 8i CVK / Station 101i (CCM)

Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie
am Campus Mitte
Station 144i (CCM)

Medizinische Klinik mit
Schwerpunkt Nephrologie und Internistische Intensivmedizin
am Campus Virchow und Campus Mitte
Station 43i (CVK) /Station 103i (CCM)

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Ihnen ausgehändigten stationsspezifischen Angehörigeninformation.

Seite 5 von 5	Version 1.1	Letzte Überprüfung:	Erstellt: AG ARDS/ECMO
	Freigabe am:	Nächste Überprüfung:	Geprüft: Weber-Carstens
			Freigegeben: