

Das Konzept der sanften Behandlung Frühgeborener von Marina Marcovich. Eine kritische Bewertung

Otwin Linderkamp, Bernd Beedgen und Dieter Sontheimer

Abteilung Neonatologie, Univ.-Kinderklinik Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

Abstract

Critical evaluation of the gentle approach to preterm intensive care by Marina Marcovich. Preterm infants are usually exposed to the technical environment of a Neonatal Intensive Care Unit which provides a lot of life-saving methods, but often fails to consider the individual needs of the infants and their parents. Marina Marcovich introduced a new concept for the care of preterm infants. This includes: 1) restriction of artificial ventilation and other means of intensive care to the infants who really need them; 2) to eliminate as fully as possible any activity that produces distress for the infants and their parents; 3) to shape the environment within the intensive care unit so that it's the least disruptive and the most comforting to the infant and the parents; and 4) to allow as much skin-to-skin contact of infants and their parents as possible (including Kangaroo care). Although the results of Marcovich's approach are promising, her ideas led to extremely controversial discussions among caregivers, parents and public media.

Zusammenfassung

Frühgeborene werden zumeist in der extrem technischen Umwelt einer Neugeborenen-Intensivstation betreut, die sich vor allem auf lebensrettende Maßnahmen konzentriert und hierbei oftmals die wirklichen Bedürfnisse von Frühgeborenen und ihren Eltern außer acht läßt. Marina Marcovich hat ein neues Konzept der sanften und individuellen Betreuung Frühgeborener eingeführt, zu dem besonders folgende Schwerpunkte gehören: 1) Begrenzung der maschinellen Beatmung

Korrespondenzanschrift: Prof. Dr. Otwin Linderkamp, Abteilung Neonatologie, Universitäts-Kinderklinik, Im Neuenheimer Feld 150, D-69120 Heidelberg, Tel. Klinik (06221) 562306, Tel. Privat (06221) 401843, Fax (06221) 401843

auf Frühgeborene, die diese wirklich unbedingt benötigen; 2) weitgehende Vermeidung von Maßnahmen und Eingriffen, die zu Stress der Kinder und ihrer Eltern führen; 3) Anpassung der Umgebung des Kindes an seine Bedürfnisse; 4) Förderung von maximalem Hautkontakt von Kindern und ihren Eltern (einschließlich „Kanguruhen“). Obgleich die von Marcovich publizierten Ergebnisse außerordentlich günstig sind, wird ihr Vorgehen in der Öffentlichkeit, aber auch von Betreuern Frühgeborener äußerst kontrovers diskutiert.

Einleitung

Der Begriff der „Sanften Pflege Frühgeborener“ ist infolge der extremen Publizität in Presse, Funk und Fernsehen zu einem emotionsgeladenen Schlagwort geworden. Das damit verbundene Behandlungskonzept wird von Eltern und psychosozialen Betreuern Frühgeborener allgemein begrüßt, hat aber Kinderkrankenschwestern und ÄrztInnen der Neonatologie in zwei Lager von Befürwortern und Gegnern gespalten. Das von Marina Marcovich entwickelte Konzept der „sanften Pflege“ sehr kleiner Frühgeborener mit Geburtsgewichten unter 1500 g wurde von ihr in zahlreichen Vorträgen vorgestellt und in zwei Arbeiten publiziert^{17,20}. Im folgenden setzen wir uns mit einzelnen Aspekten des Konzepts kritisch aus der Sicht der Neonatologie auseinander.

Vermeidung von Intubation und maschineller Beatmung

Bereits im Kreissaal werden von Marcovich intensivmedizinische Maßnahmen sehr zurückhaltend eingesetzt, damit die Kinder sich an das extrauterine Leben anpassen und ihre Vitalfunktionen selber aufnehmen können. Sie erhalten Sauerstoff über eine offene Maske und werden, wenn nötig, mit der Maske beatmet: Dies wird aber immer wieder unterbrochen, um die Eigenatmung der Kinder zu beobachten. In ihrem Manuskript schreibt Marina Marcovich, daß nur eines von 42 Frühgeborenen unter 1500 g im Kreissaal intubiert und beatmet in die Kinderklinik transportiert wurde.

Die Indikation zur maschinellen Beatmung wird nicht nur aus einzelnen Meßdaten gestellt, sondern aus der Gesamtsituation des Kindes. Insbesondere spielt der CO₂-Wert nur eine untergeordnete Rolle, es werden Werte bis zu 90 mmHg und in Einzelfällen sogar darüber akzeptiert, vorausgesetzt, die Sauerstoffsättigung liegt über 88%. Auch eine Acidose wird akzeptiert, so lange der pH über 7,10 liegt und der Muskeltonus des Kindes nicht deutlich vermindert ist. Sie bezieht sich hierbei vor allem auf die Erfahrungen von Wung²⁸.

Apnoen (Atemstillstände) werden mittels Stimulation, kurzen „Sauerstoffduschen“ und notfalls durch kurze Maskenbeatmungen behandelt. Wird eine Beatmung notwendig, so wird darauf geachtet, daß eine optimale Anpassung zwischen Patient und Beatmungsgerät besteht; Sedativa werden deshalb nicht erforderlich. Die Beatmungsdauer ist möglichst kurz; so bald wie möglich werden die Kinder wieder extubiert, wobei die Indikation zur Extubation mehr auf dem Allgemeinverhalten des Kindes als auf Blutgaswerten beruht.

Zur Vermeidung von Intubation und Beatmung kleiner Frühgeborener nimmt Marcovich somit hohe CO_2 -Werte, niedrige pH-Werte und Apnoen mit Abfällen der Sauerstoffsättigung und der Herzfrequenz in Kauf.

Grundsätzlich ist es richtig, eine Beatmung nur bei Frühgeborenen einzusetzen, die diese unbedingt benötigen. Zweifellos werden Patienten, die keine Beatmung benötigen, durch diese sinnlos gefährdet. Beatmung steigert das Risiko zu chronischer Lungenerkrankung, Retinopathie, intracerebralen Blutungen und späteren entwicklungsneurologischen Problemen^{8,23,26,28}.

Hinzu kommen erhebliche psychologische Nachteile, da der Kontakt zwischen Kind und Eltern behindert wird². Es besteht kein Zweifel, daß eine nicht erforderliche Beatmung eine Körperverletzung darstellt. Hier sind Neonatologen sicherlich mit Juristen einig. Andererseits besteht kein Zweifel, daß nicht wenige Frühgeborene nur mit Hilfe von maschineller Beatmung überleben können. Eine zu späte Beatmung gefährdet ein Frühgeborenes durch Acidose, Hypoxie sowie ein zunehmendes und am Ende nicht mehr beherrschbares Surfactant-Mangel-Syndrom. Als Folge davon entsteht ein erhöhtes Risiko zu Mangelversorgung des Gehirns (gegebenfalls Leukomalacie und Porencephalie), Hirnblutungen und, wenn durch zunehmenden Alveolenkollaps immer höhere Drucke erforderlich werden, die Gefahr eines schweren Barotraumas, das zu chronischer Lungenerkrankung, Pneumothorax und Pneumomediastinum führen kann. Somit kann sowohl die nicht indizierte Beatmung, als auch die zu spät begonnene Beatmung ein Frühgeborenes gefährden. Der richtige Zeitpunkt des Beginns der Beatmung ist im Einzelfall schwer abzuschätzen. Die Mehrzahl der Neonatologen beginnt eine maschinelle Beatmung oder zumindest eine Behandlung mit CPAP, wenn die Kinder deutliche Zeichen von Atemnot aufweisen, sich eine Acidose und/oder Hypoxämie entwickelt und das Röntgen-Bild des Thorax Hinweise auf einen schweren Surfactant-Mangel bietet.

Wung aus New York hat vor einigen Jahren ein neues Konzept der Beatmung entwickelt und vorgestellt, das zunächst heftig bekämpft, inzwischen aber von vielen Neugeborenen-Abteilungen übernommen wurde. Nach diesem neuen Konzept erfolgt eine maschinelle Beatmung erst, wenn eine der folgenden Indikationen erfüllt ist:

- a) ausgeprägte Einziehungen oder häufige Apnoen trotz CPAP-Behandlung;
- b) PaO_2 unter 50 mmHg bei einer Sauerstoff-Zufuhr von 80–100%;
- c) PaCO_2 über 65 mmHg;
- d) eine schwer behandelbare metabolische Azidose mit einem Basendefizit von über 10 mmol/l trotz Bicarbonat-Therapie;
- e) beeinträchtigte kardiovaskuläre Funktion oder neuromuskuläre Erkrankung.

Im Gegensatz zu Marcovich setzt Wung großzügig CPAP-Behandlung ein. Indikationen zum CPAP sind: Tachypnoe, inspiratorische Einziehungen, Stöhnen oder wenn Sauerstoffzufuhr erforderlich ist. Nach Wung wird der CPAP auf 5 cm H_2O eingestellt und die Sauerstoffzufuhr so angepasst, daß der PaO_2 zwischen 50 und 70 mmHg liegt. Wung wurde vor allem deshalb kritisiert, weil bis vor wenigen Jahren galt, daß kleine Frühgeborene bereits mit einem PaCO_2 über 50 mmHg und bei kurzzeitigen Abfällen der Sauerstoffsättigung ein hohes Risiko zu intrakraniellen Blutungen haben. Dies wurde jedoch inzwischen durch die Erfahrungen verschie-

dener Neugeborenen-Intensivstationen widerlegt. Man kann deshalb auch nicht von vorneherein sagen, daß es falsch ist, pH-Werte von bis zu 7,1 und PCO_2 -Werte bis 100 mmHg zu akzeptieren. Allerdings ist dies ein neues, bislang nicht erprobtes Behandlungskonzept. Die Einführung eines neuen Konzeptes kann mit einem hohen Risiko für die Patienten verbunden sein¹. Erst sorgfältige physiologische Untersuchungen und Langzeitkontrollen der Kinder können Vorteile oder zumindest die Unschädlichkeit eines neuen Konzeptes beweisen.

Verzicht auf Behandlung Frühgeborener mit Surfactant

Surfactant verabreicht Marcovich nicht, da sie der Meinung ist, daß Atemstörungen bei sehr kleinen Frühgeborenen eher auf Kreislaufstörungen als auf echtem Surfactant-Mangel beruhen und außerdem in einigen Arbeiten nach Surfactant-Gabe vermehrt Hirnblutungen beobachtet wurden¹².

Der Verzicht von Marcovich auf jegliche Surfactant-Behandlung wird von vielen Neonatologen scharf kritisiert, da es viele Untersuchungen gibt, die gezeigt haben, daß Surfactant-Behandlung bei bestehendem Surfactant-Mangel die Prognose der Kinder verbessert. Weiterhin besteht kein Zweifel, daß die Surfactant-Produktion umso geringer ist, je unreifer ein Kind ist. Obgleich daher die Behandlung mit Surfactant zum Standard der Intensivbehandlung Frühgeborener mit eindeutigen Zeichen eines Surfactant-Mangels gehört, handelt es sich dabei keinesfalls um ein harmloses Medikament. In einigen Zentren traten nach Surfactant-Gabe vermehrt Hirnblutungen¹², Lungenblutungen und Retinopathien auf⁹. Ferrara et al.⁹ konnten zwar durch Surfactant-Behandlung die Sterblichkeit extrem unreifer Frühgeborener mit einem Gestationsalter von 24 Wochen absenken. Die Sterblichkeit Frühgeborener mit Gestationsaltern von 25 und 26 Wochen änderte sich aber nicht, während neurologische Langzeitschäden nach Surfactant-Therapie sogar leicht zunahm. Dennoch sehen wir im Surfactant ein wichtiges Medikament zur Behandlung von Neugeborenen, das aber nur bei maschinell beatmeten Neugeborenen mit Surfactant-Mangel eingesetzt werden sollte.

Überwachung und Diagnostik

Die Überwachung der von Marcovich betreuten Kinder erfolgt vor allem durch kontinuierliche Messung der arteriellen Sauerstoffsättigung durch Pulsoxymetrie. Hierdurch kann zweifellos festgestellt werden, ob die Sauerstoffversorgung ausreichend ist. Dagegen läßt sich durch Pulsoxymetrie nicht feststellen, ob der arterielle PaO_2 in einem Bereich ist, bei dem das Risiko zur Retinopathie erhöht ist. Andererseits hat Marcovich bei ihren Patienten keine Retinopathien beobachtet.

Marcovich setzt Laboruntersuchungen, abgesehen von Blutgasen, außerordentlich sparsam ein. Dies ist grundsätzlich zu begrüßen, da die Blutentnahmen einerseits Stress, andererseits Blutverluste bedeuten. Es ist richtig, daß gerade Frühgeborene häufig klinische Zeichen einer Infektion früher entwickeln, als Veränderungen der Laborparameter (CRP, weißes Blutbild) auftreten. Wir führen in Heidelberg eine umfangreiche Routine-Labordiagnostik bezüglich Infektionen durch und haben den Eindruck, daß Laborwerte nicht immer hilfreich sind. Insbesondere werden überraschend wenig kleine Frühgeborene primär mit einer

Infektion geboren, obgleich immer wieder propagiert wird, daß Wehen durch bakterielle Infektionen ausgelöst werden.

Risikant erscheint uns die seltene Bestimmung des Blutzuckers und der Elektrolyte, wenn die Kinder wenig Nahrung erhalten. Auf weitere Routine-Laboruntersuchungen kann man wohl tatsächlich in vielen Fällen verzichten. Dies gilt auch für das routinemäßige tägliche Wiegen, das für kritisch kranke Frühgeborene extrem belastend sein kann. Sorgfältige klinische Untersuchungen und genaue Bilanzen von Flüssigkeitszufuhr und -ausscheidung mit dem Urin sind wichtiger als das Wiegen.

Minimierung von schmerzhaften Eingriffen

Marcovich ist bestrebt, alle eingreifenden medizinischen Maßnahmen, wie Intubation, maschinelle Beatmung, zentrale Gefäßzugänge und alle Kontrollmaßnahmen, die mit Schmerzen oder Stress verbunden sind, auf das unbedingt notwendige Minimum einzuschränken. Durch Vermeidung von Stress, der aus Intensivbehandlung resultiert, wird der Sauerstoffbedarf ebenso wie der hohe Bedarf an Flüssigkeit und Kalorienzufuhr reduziert. Auch Laborwerte werden nur sehr sparsam bestimmt, um die schmerzhafteste Entnahme von Blutproben zu vermeiden. Lediglich Fersenstich-Blut für Blutgasanalysen wird häufig entnommen. Transkutane Blutgasmessungen lehnt Frau Marcovich ab, da hierdurch Hautläsionen ausgelöst werden können. Aus dem gleichen Grunde werden niemals Arterienkanülen oder Arterienkatheter gelegt.

Diese Haltung ist grundsätzlich zu begrüßen, da das routinemäßige Einlegen von Kanülen und Kathetern – zumeist in einer Phase, in der die Kinder besonders empfindlich sind – mit erheblichem Stress verbunden sein kann. Der gänzliche Verzicht auf Gefäßzugänge kann aber gerade in den ersten Stunden zu einer Gefahr werden, wenn Glukose, Bicarbonat oder andere Infusate zugeführt werden müssen.

Ernährung

Marcovich hält die Flüssigkeits- und Kalorien-Zufuhr kleiner Frühgeborener extrem knapp, da sie annimmt, daß hierdurch die Kinder weniger belastet werden und das resultierende Untergewicht mit einem verminderten Risiko zu Atem- und Kreislauf-Problemen einhergeht. Sie nimmt an, daß die vitalen Organe auch bei knapper Zufuhr ausreichend versorgt werden und verfährt in der Ernährung nach folgendem Schema: Bis zur klinischen Stabilisierung (keine Ateminsuffizienz, kein erhöhter O₂-Bedarf, keine schweren Apnoen und Bradycardien) erhalten Frühgeborene 60–70 ml/kg/Tag; nach Stabilisierung 90–120 ml/kg/Tag. Die zugeführte Nahrung besteht aus 10% Glukose und in weiterer Folge zumeist aus Muttermilch. Die Kinder werden über Sonde, aus einem Schnuller oder direkt aus der Flasche ernährt. Die Kinder erhalten 8–12 Mahlzeiten; klinisch labile Kinder erhalten die Nahrung mittels Perfusor kontinuierlich über die Magensonde. Parenteral wird nur 10% Glukose infundiert, keine Eiweiß- oder Fettlösungen, da der Ernährungsbeginn mit Milch spätestens am 4. Lebenstag beginnt. Muttermilch wird nicht supplementiert; Spurenelemente und Vitamine werden nicht

gegeben. Viele der von Marcovich betreuten Kinder erscheinen extrem untergewichtig.

Die geringe Zufuhr von Nährstoffen begründet Marcovich mit erheblichen Nachteilen der frühen Flüssigkeitsbelastung. Sie nimmt an, daß im Organismus eine absolute Vorrangschaltung hinsichtlich der Sauerstoff- und Nährstoffversorgung lebenswichtiger Organe besteht. Das Konzept der minimalen Zufuhr beruht somit darauf, daß die vitalen Organe ausreichend versorgt werden, andererseits Nachteile der Überwässerung und Überlastung mit Nährstoffen vermieden werden. Die Meinung, daß sich geringe Flüssigkeitszufuhr in den ersten Tagen günstig auf die Atemfunktion auswirkt, wird von vielen Neonatologen geteilt. Bauer et al.⁷ haben gezeigt, daß Frühgeborene in den ersten Tagen einen erheblichen Gewichtsverlust erleiden können, ohne daß das Blutvolumen oder die Zellmasse geringer wird. Allerdings versuchen die meisten Neonatologen ab etwa 7–10 Tage nach der Geburt ein Wachstum der Frühgeborenen zu erreichen, das dem intrauterinen Wachstum entspricht.

Der Versuch, Frühgeborenen ein möglichst physiologisches Wachstum zu ermöglichen, beruht vor allem auf der Sorge, daß mangelhaftes Wachstum das Risiko zu späteren Entwicklungsstörungen erhöht. Hierfür spricht, daß Kinder mit schwerer intrauteriner Wachstumsstörung (Mangelgeborene) ein erhöhtes Risiko zu späteren Entwicklungsstörungen zeigen. Allerdings hält Marcovich diesem Argument entgegen, daß interaurerine Wachstumsretardierung nicht nur auf mangelhafter Nährstoffzufuhr, sondern auch auf Hypoxie beruht und daß sich späte Wachstumsretardierung kaum auf die spätere Entwicklung auswirkt. Die Arbeitsgruppe Lucas und Morley²¹ hat sich intensiv mit dem Einfluß der Ernährung Frühgeborener auf die spätere Entwicklung beschäftigt. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß die Entwicklung durch ausreichende Nährstoffzufuhr günstig beeinflusst wird. Sie konnten aber auch zeigen, daß die Ernährung mit Muttermilch und Frauenmilch zu einer günstigeren Entwicklung führt, als die Ernährung mit Formelmilch, obgleich die Muttermilch weniger Nährstoffe enthält und ein geringeres Wachstum bewirkt als Formelmilch. Dies wird damit erklärt, daß Muttermilch Bestandteile (wie bestimmte Fettsäuren und Wachstumsfaktoren) enthält, die in Formelmilch fehlen.

Mit Recht veweist Marcovich darauf, daß maschinelle Beatmung häufig zu chronischer Lungenerkrankung (Bronchopulmonale Dysplasie) führt, die wiederum der wichtigste Risikofaktor eines gestörten Langzeitwachstums Frühgeborener darstellt. Es erscheint somit einleuchtend, bei sehr kleinen Frühgeborenen auf Zunahme des Körpergewichts zu verzichten, um Beatmung und spätere Wachstumsstörung zu vermeiden. Da hierzu Untersuchungen fehlen, ist es extrem wichtig, daß die von Marcovich betreuten Frühgeborenen über Jahre hinsichtlich ihres Wachstums, der neurologischen, motorischen und psychischen Entwicklung verfolgt werden.

Psychologische Betreuung

Marcovich geht vom Grundsatz aus, daß es sich bei Frühgeborenen nicht um kranke Patienten, sondern um kleine und unreife, jedoch gesunde Kinder handelt, denen geholfen werden muß, außerhalb des Mutterleibes heranzureifen. Die

Anpassung an die äußeren Umweltbedingungen sollen die Kinder möglichst aus eigener Kraft schaffen. Marcovich bezeichnet dies als physiologischen Umgang mit dem Kind. Marcovich betont, daß Frühgeborene, wie unreif sie immer sein mögen, Persönlichkeiten sind und das Recht haben, als solche behandelt zu werden. Alles, was diese stört und in ihrer physiologischen Entwicklung behindert, wird vermieden.

Wichtiges Leitmotiv ist, den Kindern Geborgenheit zu vermitteln. Hierzu gehören unter anderem möglichst früher Hautkontakt mit der Mutter und dem Vater nach der Geburt. Frühzeitig werden die Kinder der Mutter oder dem Vater nackt auf die Brust gelegt. Infusionen, Sauerstoffzufuhr, aber auch Beatmung stellen dabei kein Hindernis dar. Marcovich berichtet, daß sich hierdurch auch die physiologische Situation stabilisiert: Die Sauerstoffsättigung steigt, Apnoen und Bradykardien werden seltener. Frühzeitig werden von den Eltern weitere möglichst selbständige Pflegemaßnahmen durchgeführt.

Zur psychologischen Betreuung gehört auch ein zärtlicher Hautkontakt von Personal und Kindern, wie Streicheln der Kinder bei jeder Pflegehandlung. In jedem Inkubator befindet sich ein Cassettenrecorder mit kleinen Lautsprecherboxen, über die die Kinder Musik, menschliche Stimmen oder intrauterine Geräusche hören können. Schwestern und Ärzte bemühen sich, die akustische Kulisse auszuwählen, bei welcher das Kind die besten physiologischen Reaktionen zeigt. Die kalte Technik vieler Intensivstationen wird durch eine menschliche Atmosphäre ohne piepsende Monitore, schrille Alarmer und gleißendes Licht abgelöst. Nachts herrscht so weit wie möglich Ruhe und nur gedämpftes Licht.

Die Förderung von Hautkontakt und die fürsorgliche und zärtliche Pflege sind außerordentlich zu begrüßen. Es ist ein überaus wichtiges Verdienst von Marcovich, daß sie diese Art der Pflege propagiert und zu weiter Verbreitung verholfen hat. Es existieren inzwischen zahlreiche Untersuchungen, die gezeigt haben, daß die Schaffung einer günstigen psychosozialen Situation für die Entwicklung Frühgeborener außerordentlich wichtig ist^{2,4,10,14,27}. Es gibt Hinweise, daß die inadäquate Stimulation Frühgeborener in Intensivstationen zu Reifungsstörungen des Gehirns und als Folge davon später zu Verhaltensstörungen führen kann¹⁴. Intensiver Hautkontakt von Kind und Eltern („Känguruhen“ oder dauernde Hautstimulation durch Streicheln) führt zur Verringerung von periodischer Atmung und Apnoen, erleichtert den Aufbau der frühen Eltern-Kind-Bindung, verstärkt und verlängert die Milchbildung der Mutter und führt bei den Eltern und beim Kind zu vermehrtem Wohlbefinden. Intensiver Hautkontakt reduziert die Angst der Eltern um ihr Kind, verstärkt das Selbstvertrauen und reduziert die Angst vor der Entlassung des Kindes.

Frühgeborene empfinden wahrscheinlich schon in einer sehr frühen Entwicklungsstufe Schmerzen, die zu erheblichen Stressreaktionen führen können⁵. Viele Eltern leiden noch nach Jahren unter der stressvollen und nicht selten als inhuman empfundenen Intensivbehandlung². Als Intensivmediziner neigen wir Neonatologen dazu, Intensivbehandlung wie Beatmung in den Vordergrund zu stellen und darüber die Bedeutung des psychosozialen Umfeldes zu vernachlässigen. Marcovich hat mit ihrem Behandlungskonzept vielen Neonatologen die Augen für die Bedeutung einer humanen Betreuung für die spätere Entwicklung geöffnet. Künftige Forschung wird mehr Kenntnisse darüber bringen, ob positive Stimu-

lation durch Körperkontakt bei gleichzeitiger Vermeidung von negativer Stimulation (Lärm und grelles Licht) die Gehirnreifung fördert. Es würden sich Untersuchungen der Reifung der Atemregulation anbieten, da hierzu methodische Voraussetzungen bestehen¹¹.

Vorwurf der fehlenden kontrollierten Studien

Marcovich wird häufig vorgeworfen, daß ihr Konzept der minimalen Intensivbehandlung Frühgeborener nicht durch eine randomisierte prospektive Studie kontrolliert worden sei. Dem ist folgendes entgegenzuhalten:

1. Vor Einführung eines neuen Behandlungskonzepts steht die rationale Begründung, die keineswegs allgemein akzeptiert werden muß. Diese rationale Begründung wurde von Marcovich in vielen Vorträgen beschrieben.
2. Einer kontrollierten Studie geht stets eine „Pilotphase“ voraus, die mehrere Jahre dauern kann, wenn sie langwierige Nachuntersuchungen einschließt. Diese Pilotstudie konnte von Marcovich nicht mehr abgeschlossen werden.
3. Die intensivmedizinische Behandlung beruht nur zum Teil auf kontrollierten Studien, überwiegend dagegen auf rationalen Überlegungen und Erfahrungen. Leider haben sich Ergebnisse kontrollierter Studien, rationaler Überlegungen und Erfahrungen immer wieder als falsch und nicht selten als gefährlich erwiesen. Hierzu seien einige Beispiele aus der Neonatologie genannt:
 - a) Die allgemein akzeptierten Indikationen zu Intubation und Beatmung sind nicht durch kontrollierte Studien bewiesen. In ihrer Übersicht zeigen Bancalari und Sinclair⁶, daß kontrollierte Studien zur Wirkung von Beatmung auf die Sterblichkeit Frühgeborener keineswegs zu eindeutigen Ergebnissen geführt haben; einige Arbeiten haben sogar gezeigt, daß sich die Beatmung ungünstig auf die Prognose auswirkt.
 - b) Die bis vor kurzem allgemein üblichen Richtlinien zur Austauschtransfusion von Kindern mit Hyperbilirubinämie (Gelbsucht) wurden von Neugeborenen mit Rhesus-Unverträglichkeit ohne wissenschaftliche Überprüfung auf gesunde Neugeborene übertragen. Bei dem heutigen Kenntnisstand müssen wir davon ausgehen, daß viele tausend Kinder wegen der zu niedrig angesetzten Bilirubingrenzen eine Austauschtransfusion über sich ergehen lassen mussten, obgleich sie durch die Hyperbilirubinämie in keiner Weise gefährdet waren²⁵. Bei einer Sterblichkeit von 1% infolge der Austauschtransfusion¹⁵ fielen wahrscheinlich viele Kinder dieser falschen Indikation zum Opfer.
 - c) Die Indikation zur Hämodilutions-Behandlung von Neugeborenen mit Polyglubulie wurde kritiklos von Erwachsenen übernommen. Zumindest in den USA werden viele Neugeborene einer Hämodilutions-Behandlung unterzogen, wenn der Hämatokrit über 65–67% liegt, obgleich die hierzu vorliegenden Untersuchungen keinen günstigen Effekt dieser Behandlung zeigen¹⁸. Da zur Hämodilutionsprozedur ein Nabelvenenkatheter gelegt wird, dürfte die Sterblichkeit als Folge dieser zumeist unnötigen Prozedur nicht zu vernachlässigen sein.

Auch die von Wung²⁸ vorgeschlagenen Richtlinien zu Intubation und Beatmung wurden nicht in einer kontrollierten Studie überprüft. Im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Zentren entwickelten aber die von Wung betreuten Kinder viel seltener eine bronchopulmonale Dysplasie; das Verfahren führte nicht zu einer höheren Sterblichkeit. Verschiedene Zentren konnten den Anteil der beatmeten Frühgeborenen unter 1500 g und zugleich ihre Sterblichkeit erheblich absenken. Zentren, die sich aufgrund der Vorschläge von Wung oder Marcovich vermehrt bemühen, Intubationen und Beatmung zu vermeiden (z.B. Augsburg, Bern, Halle, Magdeburg) konnten die Intubations- und Beatmungshäufigkeit bei Frühgeborenen unter 1500 g auf etwa 50% absenken. In Heidelberg konnten wir ebenfalls seit 1991 die Beatmungsfrequenz und die Sterblichkeit Frühgeborener kontinuierlich senken. 1991 wurden 86% der Frühgeborenen < 1000 g und 38% der Kinder mit Geburtsgewichten von 1000–1499 g beatmet (Sterblichkeit 18 bzw. 8%). 1992 wurden 80% (< 1000 g) bzw. 32% (1000–1499 g) beatmet (Sterblichkeit 20 bzw. 4%). 1993 wurden nur noch 62% (< 1000 g) bzw. 21% (1000–1499 g) beatmet (Sterblichkeit 12 bzw. 4%). Eine strenge Indikation der Beatmung wurde kürzlich auch in Dänemark erfolgreich erprobt¹³. Die dänische Gruppe beatmet nur noch 35% aller Frühgeborenen unter 1500 g.

Sterblichkeit und Langzeitprobleme Frühgeborener

In ihrer Arbeit stellt Marcovich die Mortalität und Langzeitprobleme von 42 Frühgeborenen mit Geburtsgewichten unter 1500 g zusammen. Die Sterblichkeit betrug bei den Kindern insgesamt (500–1500 g) 12%. Dies entspricht der Sterblichkeit Frühgeborener in Heidelberg im Jahre 1992. Bei diesen Zahlen ist zu berücksichtigen, daß die Sterblichkeit Frühgeborener erheblich höher ist, wenn sie außerhalb von Perinatalzentren geboren werden und unmittelbar nach der Geburt transportiert werden müssen¹⁹. Marcovich erreichte somit bei den Frühgeborenen eine ähnlich niedrige Sterblichkeit wie das Perinatalzentrum Heidelberg 1992, obgleich die Kinder zu ihrer Klinik von z. T. weit entfernten Frauenkliniken transportiert werden mußten, während in Heidelberg der Transport entfällt. Erst 1993, nach Einführung zurückhaltender Beatmungsindikationen, war die Sterblichkeit in Heidelberg geringer als bei den von Marcovich betreuten Kindern. Im Vergleich mit den Mortalitätszahlen Baden-Württembergs²⁴ sind die von Marcovich erreichten Zahlen wesentlich günstiger. Dies gilt insbesondere für die Frühgeborenen < 1000 g.

Tabelle 1. Sterblichkeit Frühgeborener.

	Mautnersches Kinderspital Wien	Baden-Württemberg 1992	Heidelberg	
			1992	1993
500–1000 g	15% (2/13)	31% (98/319)	20% (6/30)	12% (3/26)
1000–1500 g	10% (3/29)	9% (58/659)	4% (2/47)	4% (2/52)
unter 1500 g	12% (5/42)	17% (169/996)	10% (8/77)	6% (5/78)

Von der Vermeidung des Transports Frühgeborener durch Geburt in einem Perinatalzentrum hängt auch entscheidend die Langzeitprognose überlebender Frühgeborener ab: Transportierte Frühgeborene zeigen ein mehrfach höheres Risiko zu Hirnblutungen, Retinopathie und chronischer Lungenerkrankung als Frühgeborene, die in einem Perinatalzentrum geboren werden^{16,19}. Bemerkenswert ist, daß Als et al.³ in einer kontrollierten Studie zeigen konnten, daß individuelle Pflege und Zuwendung das Risiko Frühgeborener zu Hirnblutungen und neurologischen Langzeitschäden wesentlich vermindert. Auch bei den von Marcovich betreuten Kindern traten trotz Transports der Frühgeborenen akute zerebrale Insulte wie Hirnblutungen selten auf. Die neurologische Entwicklung war ebenfalls günstig. Hierzu sind aber weitere Untersuchungen der Kinder notwendig, die sich über viele Jahre bis ins Schulalter erstrecken sollten.

Schlußfolgerungen

Das Konzept von Marcovich zur Behandlung Frühgeborener besteht in einer optimalen psychosozialen Betreuung, minimal invasiven Behandlung und Diagnostik und Vertrauen darauf, daß das Frühgeborene seine Vitalfunktionen selbst aufnehmen kann, wenn man ihm diese Möglichkeit läßt. Hierdurch wird jede unnütze und damit potentiell schädliche Intensivbehandlung Frühgeborener, die häufig aus Vorsichtsgründen frühzeitig eingesetzt werden, wie frühzeitige Beatmung und andere invasive Techniken, vermieden. Dieses Konzept birgt aber die Gefahr, daß Frühgeborene überfordert werden, und eine schließlich doch notwendig werdende Intensivtherapie so spät begonnen wird, daß das Kind bereits schwere Schäden erlitten hat. Die minimale Intensivbehandlung darf deshalb nur durch exzellent ausgebildete Neonatologen erfolgen, die über langjährige Erfahrung in der Beurteilung dieser Kinder verfügen und die intensivmedizinischen Techniken souverän beherrschen.

Das Betreuungskonzept von Marcovich wird von einigen Kinderärzten dem Bereich der alternativen Medizin zugeordnet. Während aber alternative Medizinrichtungen zumeist völlig andere Wege beschreiten (z. B. Homöopathie) als die Schulmedizin, bewegt sich das Vorgehen von Marcovich weitgehend im Rahmen der anerkannten Neugeborenen-Medizin. Sie begrenzt lediglich die Intensivmedizin und betrachtet die psychosoziale Betreuung als gleichrangig.

Es ist höchst unwissenschaftlich, ein neues Konzept von vornherein als falsch einzustufen, weil es noch nicht wissenschaftlich überprüft wurde. Diese Einstellung hemmt jeden Fortschritt. Da sich angeblich bewährte Konzepte oftmals später als irrig erwiesen haben, müssen diejenigen, die ein neues Konzept ablehnen, ebenso beweisen, daß ihr Konzept nicht falsch ist. So besteht kein Zweifel, daß frühzeitige, nicht indizierte Beatmung (z. B. weil der CO₂-Wert wenig über 50 mmHg ansteigt) dazu führen kann, daß Frühgeborene infolge von Beatmungskomplikationen versterben oder lebenslange Behinderungen davontragen.

Eine wichtige Aufgabe der wissenschaftlich fundierten Neonatologie liegt darin, neue Entwicklungen zu erkennen und wissenschaftlich zu begleiten. Studien zu Vorteilen und Risiken neuer Konzepte zur sanften und individuellen Betreuung Frühgeborener stellen eine wichtige Herausforderung der wissenschaftlichen Neonatologie dar.

Literatur

1. Abel, H.T., Kleinhans, F., Lamme, W., Korb, C. und Köditz, H. (1992). Intrazerebrale Blutungen und ihre Folgezustände bei Risikoneugeborenen in Abhängigkeit von Sauerstoffmangelzuständen. *Kinderärztl. Praxis* **60**, 40–43
2. Affleck, G., Tennen, H., and Rowe, J. (1991). *Infants in crisis. How parents cope with newborn intensive care and its aftermath*. Springer, New York Berlin Heidelberg
3. Als, H., Lawhon, G., Duffy, F.H., McAnulty, G.B., Gibes-Brossman, R., and Blickman, J.G. (1994). Individualized developmental care for the very-low-birth-weight preterm infant. Medical and neurofunctional effects. *JAMA* **272**, 853–858
4. Anderson, G.C. (1991). Current knowledge about skin-to-skin (kangaroo) care for preterm infants. *J. Perinatol.* **91**, 216–226
5. Bachmann, K.D. (1992). Zur Problematik der prä- und postnatalen Schmerzempfindung des Embryo, Fetus und Früh- bzw. Neugeborenen. In: Berg, D., Hepp, H., Pfeiffer, R. und Wuermeling, H.B. Würde, Recht und Anspruch des Ungeborenen. Urban & Vogel, München, pp. 138–147
6. Bancalari, E., and Sinclair, J.C. (1992). Mechanical ventilation. In: Sinclair, J.C., and Bracken, M.B. *Effective care of the newborn infant*. Oxford University Press, Oxford, pp. 200–220
7. Bauer, K., Bovermann, G., Roithmaier, A., Götz, M., Prölss, A., and Versmold, H.T. (1991). Body composition, nutrition, and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. *J. Pediatr.* **118**, 615–620
8. Bozynski, M.E.A., Nelson, M.N., Matalon, T.A.S., O'Donnel, K.J., Naughton, P.M., Vasan, U., Meier, W.A., and Ploughman, L. (1987). Prolonged mechanical ventilation and intracranial hemorrhage: Impact on developmental progress through 18 months in infants weighing less than 1200 grams or less at birth. *Pediatrics* **79**, 670–676
9. Ferrara, T.B., Hoekstra, R.E., Couser, R.J., Gaziano, E.P., Calvin, S.E., Payne, N.R., and Fangman, J.J. (1994). Survival and follow-up of infants born at 23 to 26 weeks of gestational age: effects of surfactant therapy. *J. Pediatr.* **124**, 119–124
10. Freud, W.E. (1991). Das „Whose Baby?-Syndrom“. Ein Beitrag zum psychodynamischen Verständnis der Perinatologie. In: Stauber, M., Conrad, F. und Haselbacher, G. (eds.) *Psychosomatische Gynäkologie und Geburtshilfe*. Springer, Berlin Heidelberg, pp. 123–137
11. Henderson-Smart, D.J. (1984). Regulation of breathing rhythm in the newborn: The role of brainstem immaturity and inhibition. *J. Dev. Physiol.* **6**, 83–92
12. Horbar, J.D., Soll, R.F., Schachinger, H., Kewitz, G., Versmold, H.T., Lindner, W., Duc, G., Mieth, D., Linderkamp, O., Zilow, E.P., Lemburg, P., von Löwenich, V., Brand, M., Minoli, I., Moro, G., Riegel, K.P., Roos, R., Weiss, L., and Lucey, J.F. (1990). A European multicenter randomized controlled trial of single dose surfactant therapy for idiopathic respiratory distress syndrome. *Eur. J. Pediatr.* **149**, 416–423
13. Jacobsen, T., Gronvall, J., Petersen, S., and Andersen, E. (1993). “Minitouch” treatment of very low-birth-weight infants. *Acta Paediatr.* **82**, 934–938
14. Karch, D., Rothe, R., Jurisch, R., Heldt-Hildebrandt, R., Lübbesmeier, A., and Lemburg, P. (1982). Behavioural changes and bioelectric brain maturation of preterm and fullterm newborn infants: A polygraphic study. *Dev. Med. Child Neurol.* **24**, 30–47
15. Keenan, W.J., Novak, K.K., Sutherland, J.M., Bryla, D.A., and Fetterly, K.I. (1985). Morbidity and mortality associated with exchange transfusion. *Pediatrics* **75**(Suppl.), 417–421
16. Kitchen, W., Ford, G., Orgill, A., Rickards, A., Astbury, J., Lissenden, J., Bajuk, B., Yu, V., Drew, J., and Campbell, N. (1984). Outcome in infants with birth weight 500 to 999 gm: a regional study of 1979 and 1980 births. *J. Pediatr.* **104**, 921–927

17. Klaube, A. und Marcovich, M. (1993). Sanfte Frühgeborenenpflege aus alternativer Sicht. *Kind Ernährung Umwelt* Heft 2, 12–17
18. Linderkamp, O. (1994). Polyglobulie des Neugeborenen – eine behandlungsbedürftige Erkrankung? *Monatschr. Kinderheilkd.* (In press)
19. Linderkamp, O., Stolz, W. und Bastert, G. (1991). Einfluß der Regionalisierung der Perinatalversorgung auf die Sterblichkeit und Langzeitfolgen kleiner Frühgeborener. *Zentralbl. Gynäkol.* **113**, 1351–1360
20. Marcovich, M. (1995). Vom sanften Umgang mit Frühgeborenen. Neue Wege in der Neonatologie. *Int. J. Prenatal and Perinatal Psychology and Medicine* **7**, 57–71
21. Morley, R., and Lucas, A. (1993). Early diet and outcome in prematurely born children. *Clin. Nutr.* **12**(Suppl. 1), S6–S11
22. Newman, T.B., and Maisels, M.J. (1992). Evaluation and treatment of jaundice in the term newborn: A kinder, gentler approach. *Pediatrics* **89**, 809–818
23. Seiberth, V., Linderkamp, O., Freiwald, R., Knorz, M.C., and Liesenhoff, H. (1994). Risk factors in retinopathy of prematurity. A multivariate statistical analysis. *Grafe's Arch. ophthalmol.* (In press)
24. Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1986–1992). *Geborene und gestorbene Säuglinge. Berichtsjahre 1986–1992*
25. Stockhausen, H.B. von (1993). Indikation zur Therapie eines Ikterus neonatorum. *Pädiatr. Prax.* **45**, 385–392
26. Teberg, A.J., Wu, P.Y.K., Hodgman, J.E. und Linderkamp, O. (1982). Perinatale Komplikationen und Spätfolgen bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g. In: Huch, A., Huch, R. und Duc, G. (eds.) *Klinisches Management des „kleinen Frühgeborenen“ (< 1500 g)*. Thieme, Stuttgart, pp. 16–19
27. Whitelaw, A., Heisterkamp, G., Sleath, K., Acolet, D., and Richards, M. (1988). Skin to skin contact for very low birthweight infants and their mothers. *Arch. Dis. Childh.* **63**, 1377–1381
28. Wung, J.T. (1987), zit. von Avery, M.E. et al. *Pediatrics* **79**, 26–30