



Erstversorgung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit

Leitlinie der
Arbeitsgruppe Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin
und der
Arbeitsgruppe Ethik

Redaktionelle Verantwortung:

Dr. A. Dilch, G. v. Preyer'sches Kinderspital, A – 1100 Wien

Email: alfred.dilch@wienkav.at

und

Prof Dr. Berndt Urlesberger, Klinische Abteilung für Neonatologie, Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, A-8036 Graz

Email: berndt.urlesberger@meduni-graz.at

für den Arbeitskreis bestehend aus (alphabetisch): Dr. Judith Berger, Dr. Wolfgang Bock, Prof. Dr. Michael Hayde, Prim. Dr. Josef Rucker, Prim. Doz. Dr. Hans Salzer, Prof. Dr. Georg Simbruner, Prim. Doz. Dr. Burkhard Simma, Dr. Martin Wald.

Einleitung:

Die immensen Fortschritte der neonatologischen Intensivmedizin in den letzten Jahrzehnten haben ein Überleben immer kleinerer und unreiferer Frühgeborenen ermöglicht. Dieser Erfolg kann allerdings mit einer hohen Mortalität und einer oft beträchtlichen Langzeitmorbidity vor allem für die kleinsten der überlebenden Frühgeborenen verbunden sein, was schweres Leid für das Kind und seine Familie mit sich bringt. Aus diesem Grund wurden von verschiedenen internationalen medizinischen Gesellschaften Leitlinien erarbeitet, die den NeonatologInnen und GeburtshelferInnen Entscheidungshilfen in der Betreuung dieser Patientengruppe bieten sollen (^{1,2,3}). Im deutschen Sprachraum existieren bereits zwei aktuelle Empfehlungen von Fachgruppen (deutsche Empfehlung von 1999 (²) und schweizerische Empfehlung von 2000 (³)). Leider weichen die beiden genannten Empfehlungen in wesentlichen Punkten voneinander ab, was eine Diskussion innerhalb Österreichs auslöste, und schließlich zur Erstellung der vorliegenden Empfehlung für Österreich führte. Diese Leitlinie soll das Vorgehen an Perinatalzentren bei der Betreuung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit erleichtern und vereinheitlichen. Eine Leitlinie sollte niemals als strenge Richtlinie mit starren Vorgaben angesehen werden, sondern soll einen Leitfaden darstellen, anhand dessen im individuellen Fall eine verantwortungsbewusste Entscheidungsfindung ermöglicht wird. Aus diesem Grund enthält diese Leitlinie vorab eine Diskussion der verschiedenen Aspekte, die in eine Entscheidungsfindung einfließen sollen.

1. Rechtliche Aspekte

Grundsätzlich ist zu sagen, dass menschliches Leben von Seiten der europäischen und insbesondere der österreichischen Rechtsordnung her unabhängig von der jeweiligen „Lebensqualität“ das höchste aller zu schützenden Rechtsgüter darstellt und unbedingt zu respektieren ist ⁽⁴⁾. Dieses Lebensrecht wird mit Beginn der Geburt von seitens des Rechtssystems zuerkannt und wirksam und stützt sich auf die jedem menschlichen Geschöpf innewohnende Würde und Einmaligkeit unabhängig von seiner Fähigkeit das/sein Menschsein auch entfalten zu können.

Eine drohende schwere Behinderung und die damit einhergehende fehlende Entwicklung von menschlichen Persönlichkeitsaspekten (Selbstbewusstsein, rationales und vorausplanendes Denken, Kommunikationsmöglichkeiten ⁽⁵⁾) berechtigen daher per se nicht zu einem Abbruch oder einer Unterlassung einer therapeutischen Option. Wesentlich ist aber bei einem prognostisch sehr unsicheren Ausgang die Verhältnismäßigkeit der angewandten Methoden, das heißt die ihnen innewohnende kurative Potenz mit den für den Patienten verbunden aktuellen und folgenden Nebenwirkungen und Leiden zu beurteilen ⁽⁶⁾. Hier wird dem Arzt von Rechts wegen ein Ermessensspielraum zugebilligt, der es ihm ermöglicht, verantwortungsvolle Entscheidungen in der ärztlichen Pflichtenkollision zwischen „Lebenserhaltung“ und „Leidensminderung“ zu treffen. Da ein Frühgeborenes seinen Willen (fehlende Autonomie ⁽⁷⁾) nicht kundtun kann, muss vom „mutmaßlichen“ Willen des Patienten ausgegangen werden, der im „Besten Interesse des Kindes“ von einem mündigen kompetenten Stellvertreter des Kindes zu treffen ist.

In Österreich liegt dazu allerdings keine Rechtssprechung vor, daher existiert hier ein juristischer Graubereich in dieser Fragestellung. Es gibt jedoch ein Urteil des deutschen Bundesgerichtshof zur passiven Sterbehilfe vom 13. September 1994 („Kemptner Urteil“) das auf die österreichische Rechtslage übertragbar ist ^(8,9). Zitat aus dieser Rechtssprechung: „Lassen sich auch bei der gebotenen sorgfältigen Prüfung keine konkreten Umstände für die Feststellung des individuellen mutmaßlichen Willens finden, so kann und muss auf Kriterien zurückgegriffen werden, die allgemeinen Wertvorstellungen entsprechen.“, gleichzeitig aber wird gewarnt: „Dabei ist jedoch Zurückhaltung geboten; im Zweifel hat der Schutz des menschlichen Lebens Vorrang vor persönlichen Überlegungen des Arztes, der Angehörigen oder einer anderen beteiligten Person.“ Im Folgenden wird eine Entscheidungshilfe formuliert: „Im Einzelfall wird die Entscheidung naturgemäß auch davon abhängen, wie aussichtslos die ärztliche Prognose und wie nahe der Patient dem Tode ist; je weniger die Wiederherstellung eines nach allgemeinen Vorstellungen menschenwürdigen Lebens zu erwarten ist und je kürzer der Tod bevorsteht, umso eher wird ein Behandlungsabbruch vertretbar erscheinen.“ Wenn diese Rechtssprechung auch in Bezug auf die Limitierung von therapeutischen Maßnahmen bei nicht kompetenten Erwachsenen abzielt, so sind doch damit von Seiten des Rechts wesentliche Inhalte ausgesagt die Unterlassung, bzw. Rücknahme therapeutischer Optionen betreffend:

- 1.1 Der betroffene Patient muss dem Tode sehr nahe, also sterbend sein.
- 1.2 Die Prognose in Bezug auf ein menschenwürdiges Leben muss schlecht sein.
- 1.3 Der Schutz menschlichen Lebens hat Vorrang vor persönlichen Überlegungen des Arztes, der Eltern oder anderer stellvertretend entscheidender Personen.

2. Ethische Aspekte

Die Publikation von hohen Mortalitäts- und Morbiditätsraten haben zu ethischen Bedenken im Zusammenhang mit der intensivmedizinischen Betreuung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit geführt^(10,11). In der Diskussion begegnet man unweigerlich dem Konflikt zwischen der Pflicht der Lebenserhaltung und dem Auftrag einem Menschen unverhältnismäßig großes Leid zu ersparen.

Werden lebenserhaltende Maßnahmen nur akzeptiert, wenn daraus eine möglichst hohe Lebensqualität resultiert, kommt dies einer Diskriminierung von Behinderung gleich. Erscheinen aber Überlegungen zum Lebenswert grundsätzlich nicht statthaft, führt dies zu einer prinzipiellen Lebenserhaltung-Pflicht in der ärztlichen Betreuung ohne Rücksicht auf die möglichen Folgen. In dieser Situation kann es nur eine Kompromisslösung geben, die versucht beiden Extrem-Standpunkten gerecht zu werden, indem eine sorgfältige Abwägung ihrer Inhalte im individuellen Entscheidungsprozeß stattfindet. Die Grundlage und Intention eines Therapieverzichtes oder -abbruches darf nicht der Wunsch sein, ein Überleben ohne Behinderung zu garantieren, sondern dem Frühgeborenen ein unverhältnismäßig großes Leid - auch bedingt durch die intensivmedizinischen Behandlungsmassnahmen- zu ersparen. Grundlage hierfür sollte das Erkennen eines überwiegenden Sterbensinteresses des Individuums sein, welches nachvollziehbar das Lebensinteresse überwiegt. Ökonomische, bzw. finanzielle Erwägungen sollten keinen Aspekt in der Entscheidungsfindung darstellen. Prinzipiell kann es aus ethischen Überlegungen heraus keinen Unterschied zwischen Therapieverzicht und Therapieabbruch geben. Daraus schlussfolgernd muss die Konsequenz gezogen werden, bei kleinsten Zweifeln über die Richtigkeit der Entscheidung, vorerst mit einer vorläufigen intensivmedizinischen Unterstützung (provisional intensive care) zu beginnen.

Wesentlich und wichtig für die Patientensicherheit ist es, dass derartige folgenschweren Entscheidungen nicht von Einzelpersonen, sondern im multidisziplinären Team (GeburtshelferInnen, NeonatologInnen, Hebammen, neonatologisches Pflegepersonal) unter Einbeziehung und Berücksichtigung der Interessen und Wünsche der Eltern getroffen werden. Die Eltern sollen gehört, in den Konsens einbezogen, nie aber zu einer persönlichen Entscheidung in Bezug auf die Reanimation oder Intensivtherapie ihres Kindes gedrängt werden⁽¹¹⁾.

Aufgrund der zumeist nicht mehr umkehrbaren Auswirkungen solcher Entscheidungen für den Patienten, darf es keine Mehrheitsentscheidungen geben, sondern alle am Entscheidungsprozess Beteiligten müssen überzeugt sein, dass die getroffene Entscheidung die Beste im Interesse des Patienten ist. Sollten bei einzelnen Mitgliedern im Entscheidungsteam Zweifel über die Richtigkeit der Vorgangsweise bestehen, so sollen alternative Vorschläge in Betracht gezogen werden, bzw. alle therapeutischen Optionen im Sinne einer vorläufigen intensivmedizinischen Unterstützung (provisional intensive care) nach dem Grundsatz „im Zweifel für das Leben“ wahrgenommen werden.

3. Medizinische Aspekte

3.1. Definition der Frühgeburtlichkeit an der Grenze der Lebensfähigkeit

Nach Diagnoseschlüssel ICD (International Classification of Disease) – 10 des BMSG 2001 wird das Gestationsalter als das postmenstruelle Alter definiert, und in vollendeten Wochen plus Tagen angegeben. Neugeborene mit extremer Unreife werden als Frühgeborene mit einem postmenstruellen Gestationsalter unter 28 vollendeten Wochen (=196 vollendeten Tagen) definiert – das entspricht einer Geburt unter der rechnerisch 27(6/7)SSW. Die vorliegende Empfehlung bezieht sich auf die Erstversorgung von Frühgeburten, die in dem Zeitraum 22(0/7)SSW und 25(6/7)SSW geboren werden.

3.2. Berechnung des Gestationsalters und biologische Variabilität

Die Berechnung des Gestationsalters kann auf Ultraschallmessungen der Scheitel-Steiss-Länge (SSL) in der 8.-12. Schwangerschaftswoche basieren, und/oder es liegt ihr die anamnestische Angabe der letzten Periode zugrunde. Die Genauigkeit dieser Berechnung ist unterschiedlich, sie beträgt für den Ultraschall ± 4 Tage, bzw für die anamnestische Berechnung -6 bis $+14$ Tage⁽¹²⁾.

Die biologische Variabilität kann dazu führen, dass Frühgeborene mit identem Gestationsalter wesentliche Reifunterschiede aufweisen.

Schon auf Grund dieser beiden Tatsachen soll betont werden, dass das Gestationsalter nur als ein wichtiger Faktor, aber nicht als alleinige Grundlage für Therapie-Entscheidungen dienen kann und soll. Dieser Sachverhalt sollte im Gespräch mit den Eltern besprochen werden. Ebenso sollte darauf hingewiesen werden, dass diese schwer abschätzbare und somit auch nicht vorhersehbare Situation unmittelbar nach der Geburt zu einer Neubeurteilung des Kindes führen kann, welche eine Änderung des therapeutischen Verhaltens zur Folge haben kann.

3.3. Vitalität des Kindes – Eine wichtige Entscheidungshilfe

Aufgrund der beiden oben genannten Probleme (Unsicherheit des Gestationsalters und biologische Variabilität) ist eine prognostische Beurteilung der Reanimationssituation vor der Geburt eingeschränkt, was die Notwendigkeit zu einem Überdenken der Prognose in der Situation der Reanimation zur Folge haben kann. In dieser Situation soll und muss die Vitalität des Kindes eine entscheidende Rolle spielen.

3.4. Therapieverzicht und Therapieabbruch, vorläufige intensivmedizinische Unterstützung (provisional intensive care)

Da von dem ethischen Grundsatz ausgegangen wird, dass der Therapieverzicht und der Therapieabbruch ethisch gleich zu bewerten sind, empfiehlt es sich in Situationen, in welchen eine Entscheidung akut schwierig oder unmöglich ist, mit einer vorläufigen intensivmedizinischen Unterstützung („provisional intensive care“) zu beginnen, und eine Transferierung an die Intensivstation zu veranlassen. Dieses Vorgehen betrifft sowohl unvorhersehbare Notfälle (wo ein aufklärendes Gespräch mit den Eltern unmöglich ist), als auch Situationen wo unklare Verhältnisse (zB in Bezug auf das Gestationsalter) herrschen. Um jedem Kind entsprechend seiner Vitalität eine faire Lebenschance zu gewährleisten, sollte die Option einer vorläufigen intensivmedizinischen Versorgung im Zweifelsfall großzügig angewendet werden. In weiterer Folge sollen der klinische Verlauf und regelmäßige Gespräche im Team und mit den Eltern Klarheit darüber verschaffen, ob die

intensivmedizinische Betreuung fortgesetzt werden soll. Eine vorläufige intensivmedizinische Behandlung ermöglicht zu einem späteren Zeitpunkt eine umfassende medizinische Beurteilung des kindlichen Zustandes, sodass eine Entscheidung zum Fortsetzen oder Unterlassen einer intensivmedizinischen Betreuung eine gut begründete Grundlage haben kann.

3.5. Comfort Care / Palliative Care

Sobald auf lebenserhaltende intensivmedizinische Unterstützung verzichtet wird, sollte alles getan werden, um dem Kind weiterhin die entsprechende medizinische Betreuung und ein menschenwürdige Begleitung im Sterben zu gewährleisten (comfort care / palliative care). Falls es für eine wirksame Schmerzbekämpfung notwendig ist, können auch Opiatdosierungen verwendet werden, welche möglicherweise lebensverkürzend wirken. Strafbar und auch nicht mit den ethischen Grundsätzen vereinbar ist hingegen die Verabreichung von Medikamenten mit der Absicht, das Leben eines Frühgeborenen zu beenden. Neben der medikamentösen Versorgung sind auch allgemeine Maßnahmen (Geborgenheit, Zuwendung durch Eltern und Betreuer, Wärme, Ernährung, Schmerzreizvermeidung, auch im Sinne von Lichtabdunkelung und Lärmverminderung) nicht außer Acht zu lassen

Den Eltern soll auf Wunsch durch einen engen Kontakt zum sterbenden Kind das Abschiednehmen erleichtert werden. Wenn die Eltern es wollen, sollte das Kind im Arm von Mutter bzw. Vater versterben dürfen.

3.6. Geburtshilfliches Management

Diesbezüglich wird auf die „Leitlinie zum Management der drohenden Frühgeburt“ der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe von 2002 verwiesen⁽¹³⁾. Kurz zusammengefasst wird in dieser Leitlinie festgehalten, dass die Tokolyse ab 24(0/7)SSW als sinnvoll erachtet wird. Ebenso wird die Lungenreifung mit Betamethason ab 24(0/7)SSW empfohlen, in individuellen Fällen kann sie auch im Gestationsalter 23(0/7)SSW durchgeführt werden. Bezüglich Sectio-Entbindung findet sich folgende Empfehlung: Vor 24(0/7)SSW soll keine Sectio mit dem Zweck einer Verbesserung des kindlichen Outcome durchgeführt werden. Im Zeitraum 24(0/7) bis 24(6/7)SSW soll individuell über die Durchführung einer Sectio entschieden werden. Ab 25(0/7)SSW wird ein aktives Vorgehen im Sinne einer Sectio empfohlen, wobei jedoch der für den Feten schonendste Geburtsmodus gewählt werden soll.

In Bezug auf das Gestationsalter weicht die vorliegende Leitlinie von der oben genannten Leitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe insofern ab, als dass sie einen Bereich von 22(0/7) bis 24(0/7)SSW einschließt. Damit soll sie sich nicht grundsätzlich von der oben genannten Leitlinie unterscheiden, sondern es wurde ausschließlich der Tatsache der Unsicherheit der Datenlage (z.B. Ungenauigkeit der Gestationsalterbestimmung, biologische Variabilität) mit dem Blickwinkel -„im Zweifel für das Kind“ - Rechnung getragen.

Da das pränatale Management dieser komplexen Extrem-Situationen zumeist schon Einfluss auf das postnatale Vorgehen hat, wird die Einbeziehung der Neonatologie in das perinatologische Management als wichtig erachtet. Individuelle Entscheidungen im Einzelfall werden auch von der oben genannten Leitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe von 2002 an mehreren Stellen ausdrücklich ermöglicht.

3.7. Perinatalzentrum

Die perinatale Betreuung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit muss multidisziplinär erfolgen, und bedarf daher einer engen Zusammenarbeit von Geburtshelfern, Neonatologen, Hebammen, Pflegepersonal und anderer involvierten Personen. Das Team des Perinatalzentrums sollte von aktuellen nach Gestationsalter abgestuften Mortalitäts- und Morbiditätsstatistiken Kenntnis haben. Nicht nur die medizinische Versorgung, sondern auch die Entscheidungsfindung über das Procedere von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit verlangt ein hohes Maß an Erfahrung, wie es nur in einem Perinatalzentrum gegeben ist. Daher ist ein in utero - Transfer des Kindes ab 22(0/7)SSW an ein Perinatalzentrum zu empfehlen.

Da Entscheidungen oft innerhalb einer kurzen Zeitspanne zu treffen sind, ist es notwendig, dass sich die Mitglieder des Perinatalzentrums vorab über das Vorgehen in verschiedenen Situationen einigen, und dies festhalten.

3.8. Prognosestellung

Die Prognosestellung soll sich auf aktuelle Mortalitäts- und Morbiditätsraten aus der internationalen und nationalen Literatur stützen. Diese Zahlen sind natürlich im Fluß, und müssen gegebenenfalls immer wieder aktualisiert werden. Neben den nationalen und internationalen Daten sind vor allem auch lokale Outcome-Daten von Frühgeborenen an der Grenze zur Lebensfähigkeit von Bedeutung und zu berücksichtigen.

Ein Vergleich der retrospektive Analyse der Daten Österreichs für die Jahre 1999-2001 ⁽¹⁴⁾ mit internationalen Daten zeigt, dass die nationalen Mortalitäts-Daten innerhalb der großen Spannweite der internationalen Daten liegen:

| Gestationsalter | Urlesberger et al ⁽¹⁴⁾ | El Metwally et al ⁽¹⁷⁾ | Wood et al ⁽¹⁵⁾ |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| SSW 22 (0/7-6/7) | 83% (15/18) | 95% (21/22) | 98% (136/138) |
| SSW 23 (0/7-6/7) | 76% (44/58) | 54% (22/41) | 90% (216/241) |
| SSW 24 (0/7-6/7) | 43% (46/107) | 41% (25/61) | 74% (284/382) |
| SSW 25 (0/7-6/7) | 26% (40/154) | 18% (16/87) | 57% (241/424) |

Tabelle 1: Vergleich der Mortalitätsstatistiken aus Österreich⁽¹⁴⁾ (Erfassungsjahre 1999-2001), Rhode Island ⁽¹⁷⁾ (Erfassungsjahre 1993-1997), Großbritannien ⁽¹⁵⁾ (Erfassungsjahr 1995)

Neben der Mortalitäts- und Morbiditätsstatistik sollen Publikationen, welche Parameter zur Einschätzung der Vitalität zum Zeitpunkt der Geburt, sowie deren prognostische Relevanz im Blickwinkel haben, gleichwertig in die Prognosestellung einfließen.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Leitlinie steht Literatur zu Mortalität ^(14,15,16,17,18) Morbidität ^(15,16,17,18,19,20), und Vitalität ^(21,22) zur Verfügung.

3.9. Elterngespräche

Schon vor der Geburt soll der Kontakt zwischen NeonatologInnen und Eltern herbeigeführt werden. Dies fördert die Entwicklung einer Vertrauensbasis, welche das Fundament für weitere Gespräche mit medizinischen und ethischen Aspekten darstellt, und diese erleichtert. Die Gespräche mit den Eltern sollen regelmäßig stattfinden, und einerseits über alle aktuellen Ereignisse informieren, und andererseits auch die Konsequenzen gemeinsamer Entscheidungen verständlich transportieren. Den Eltern sollte genügend Zeit zur Verarbeitung der Informationen zugestanden werden.

4. Empfehlungen zur Erstversorgung von Frühgeborenen an der Grenze zur Lebensfähigkeit

4.1. Frühgeborenes vor Vollendung von 22 SSW

Ein Frühgeborenes vor Vollendung von 22 SSW ist nach dem heutigen Stand des Wissens und der medizinischen Möglichkeiten nicht lebensfähig, und sollte daher nur palliativ betreut werden.

4.2. Frühgeborenes zwischen 22(0/7) und 23(6/7) SSW

Bei Frühgeborenen zwischen 22(0/7) und 23(6/7)SSW ist derzeit sowohl die Mortalität als auch die Morbidität beträchtlich, jedoch sollten bei einer guten postpartalen Vitalität intensivtherapeutische Maßnahmen ergriffen und fortgesetzt werden. Ansonsten ist palliativen Maßnahmen der Vorzug zu geben.

4.3. Frühgeborenes zwischen 24(0/7) und 25(6/7) SSW

Bei Frühgeborenen zwischen 24(0/7) und 25(6/7) SSW sinkt sowohl Mortalität, als auch Morbidität in Bereiche ab, in denen eine Einschränkung, bzw. der Verzicht auf intensivtherapeutische Maßnahmen ethisch moralisch bedenklich erscheint. Nur peripartale Bedingungen, die ein sehr schlechtes Outcome befürchten lassen, und/oder eine stark eingeschränkte Vitalität nach der Geburt sollten zu einem Verzicht auf Reanimation und nachfolgende Intensivtherapie führen. In diesen schwerwiegenden Situationen ist palliativen Maßnahmen der Vorzug zu geben.

Literatur:

-
- ¹ American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice – Perinatal Care at the Threshold of Viability, *Pediatrics* 1995; 96: 974-6
- ² AWMF online - Deutsche Ges. für Gynäkologie und Geburtshilfe, Deutsche Ges. für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Deutsche Gesellschaft für Perinatale Medizin und Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin – Frühgeburt an der Grenze der Lebensfähigkeit des Kindes, Leitlinie Nr 024/019 von 1999; www.awmf.de
- ³ Arbeitsgruppe der schweizerischen Gesellschaft für Neonatologie (Berger TM, Büttiker V, Fauche´re JC, Holzgreve W, Kind C, Largo R, Moessinger A., Zimmermann R – Empfehlungen zur Betreuung von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit (Gestationsalter 22-26 SSW), 2002, *Schweizerische Ärztezeitung* 83: 1589 – 1995 oder www.neonat.ch
- ⁴ W. Brandstetter – Strafrechtliche Aspekte der Intensivmedizin und Sterbehilfe – „Medizin Ethik Recht“ Beiträge des Symposiums und des postgradualen Lehrgangs am Zentrum für Ethik und Medizin 1993, Hg: P. Kampits, 1994, 1: 171-176
- ⁵ James W. Walters – Approaches to Ethical Decision Making in the Neonatal Intensive Care Unit – *AJDC* 1988; 825-830
- ⁶ Popow C, Prat E. H. - Sinnhaftigkeit von Therapieentscheidungen in der Intensivneonatalogie – *Imago Hominis*, Band 9, Heft 1, S 41-50, ISSN 1021-9803
- ⁷ Beauchamp T, Childress J – Principles of biomedical ethics – Oxford, New York, Toronto: University Press 2001
- ⁸ BGH Urteil vom 13.9.1994, 1 StR 357/94 – Kempten
- ⁹ Pauser P. – Rechtliche Überlegungen zur Sterbehilfe – *Wien Klin. Wochenschrift* 2001; 113/17-18: 704-712
- ¹⁰ Sauer PJJ, and Ethic Working Group of CESP. Ethical dilemmas in neonatology: recommendations of the Ethics Working Group of the CESP. *Eur J Pediatr* 2001, 160:364-368
- ¹¹ V. von Loewenich – Ethische Probleme bei Frühgeborenen - *Monatsschrift Kinderheilkd* 2003, 151: 1263 - 1269
- ¹² Sabbagha R. Gestational Age. Diagnostic ultrasound applied to obstetrics and gynecology. Lippincott, Philadelphia 1987:91-111
- ¹³ Leitlinien zum Management der drohenden Frühgeburtlichkeit (Konsensusmeeting 8/9 November, Pöllauberg) der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
- ¹⁴ Urlesberger B, Weber Ch, Weninger M, et al. Mortalität und Morbidität von Frühgeborenen an der Grenze der Lebensfähigkeit: Österreich 1999-2001. *Z Geburtsh Neonatol* 2004, Suppl1:S2
- ¹⁵ Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Gibson AT, Wilkinson AR – Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth – EPICure Study Group. *N. Engl J Med* 2000; 343: 378-84
- ¹⁶ Doyle L.W. – Outcome at 5 years of age of children 23 to 27 weeks gestation: refining the prognosis. *Pediatrics* 2001; 108: 134-141
- ¹⁷ El-Metwally D, Vohr B, Tucker R. Survival and neonatal morbidity at the limits of viability in the mid 1990s: 22 to 25 weeks. *J Pediatr* 2000; 137:616-622
- ¹⁸ Jacobs SE, O’Brien K, Inwood S, et al. Outcome of infants 23-26 weeks gestation pre and post surfactant. *Acta Pediatr* 2000, 89:959-65
- ¹⁹ Marlow N, Wolke D, Bracewell M, et al. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med* 2005, 352:9-19
- ²⁰ Saigal S, Burrows E, Stoskopf BL, et al, Impact of extreme prematurity on families of adolescent children. *J Pediatr* 2000; 137:701-706
- ²¹ Shankaran S, Fanaroff AA, Wright LL, et al. Risk factors for early death among extremely low-birth-weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 2002 186:796-802
- ²² Gaudier FL, Goldenberg RL, Nelson KG, et al. Influence of acid-base status at birth and Apgar scores on survival in 500-1000-g infants. *Obstet Gynecol* 1996 87:175-180.