

H. Welsch · München

Müttersterblichkeit während Geburt und Wochenbett bei vaginaler Entbindung und Sectio caesarea

Zusammenfassung

Teil II des Beitrags Müttersterblichkeit berichtet im Rahmen der seit 1983 im Auftrag der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde laufenden Einzeluntersuchungen über Müttersterbefälle sub partu und post partum der Jahre 1983–1996 in Bayern. Die Müttersterblichkeit ging von 13,7/100 000 Lebendgeborene (Lgb) (1983–1988) auf 7,9/100 000 Lgb (1989–1994) zurück; 12 Mütter verstarben während Entbindung oder Sectio caesarea, 121 im Wochenbett. Häufigste Todesursachen: Thromboembolien und Thrombosen (30) einschließlich Fruchtwasserembolien (9), genitale Hämorrhagien (29), hypertensive Erkrankungen (20), genitale Infektionen (19) und Anästhesiekomplikationen (7); bei indirekten Müttersterbefällen Herz-Kreislauf-Erkrankungen (8), extragenitale Blutungen (8) und extragenitale Sepsis (4); 81 der 133 Mütter starben während oder nach Sectio caesarea, 42 bei oder nach Vaginalgeburt. Bei immer noch ansteigender Sektiofrequenz [Bayerische Perinatalerhebung (BPE) 1996: 18,46 %] kommt dem aktuellen maternalen Sterblichkeitsrisiko bei vaginaler Entbindung und Sectio caesarea besondere klinische Bedeutung zu. Nur mit Hilfe von Einzeluntersuchungen ist eine Differenzierung in Sektioletalität (alle Todesfälle in zeitlichem Zusammenhang) und Sektioletalität (Müttersterbefälle in ursächlichem Zusammenhang) möglich. Häufigste Todesursachen im Sektioletalitätskollektiv: Lungenembolie (11), Sepsis (9), Hämorrhagien (8), Anästhesiekomplikationen (5); im Letalitätsskollektiv nach Vaginalgeburt: Hämorrhagien (16), hypertensive Erkrankungen (5), Sepsis (5), Lungenembolie (3) und Anästhesiekomplikationen (2). Die Sektioletalität ging in der BPE von 0,23 % (1983–1988) auf 0,13 % (1989–1994) zurück, die Letalität bei Vaginalgeburt von 0,033 % auf 0,024 %. 1989–1994 war die mütterliche Sectio Sterblichkeit bei präoperativ gesunden Schwangeren in der BPE etwa um den Faktor 6–7 höher als

bei präpartal gesunden vaginal entbundenen Frauen. Das mütterliche Sterblichkeitsrisiko bei Sectio caesarea war noch niemals so gering wie heute. Trotzdem bedarf jede Schnittentbindung nach situationsgerechter Aufklärung der Schwangeren einer kritisch gestellten Indikation.

Teil I des Beitrags Müttersterblichkeit im letzten Heft beschäftigte sich mit Fragen der Definition bei Todesfällen von Frauen im Verlauf der Gestation, der Erfassung und Signierung von Müttersterbefällen, amtlichen Länderstatistiken und Einzeluntersuchungen bei Müttersterbefällen in verschiedenen Staaten mit Vorstellung aktueller Daten aus Bayern für die Jahre 1983–1996. Dabei wurde detailliert über Todesursachen bei Müttersterbefällen während Schwangerschaft und post abortum sowie bei nicht gestationsbedingten Todesfällen von Frauen in diesem Abschnitt der Gestation berichtet.

Wegen relativ kleiner Jahrgangszahlen (s. Teil I, Tabelle 4) wurde das Gesamtkollektiv der 176 Müttersterbefälle in Bayern im Verlauf der Jahre 1983–1996 in zwei 6-Jahres-Gruppen zusammengefaßt (1983–1988 und 1989–1994) und die Jahre 1995–1996 als Beginn einer dritten 6-Jahres-Gruppe angefügt. Allerdings erlauben die Daten der beiden letzten Jahre wegen kleiner Fallzahl ($n = 17$) derzeit noch keine verbindlichen Aussagen.

Tabelle 1 gibt zunächst einen Überblick über die Todesursachen aller 176 Müttersterbefälle während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett in absoluten Zahlen und, in Klammern gesetzt, bezogen auf 100 000 Lgb unter Benutzung der von der European Association of Perinatal Medicine (EAPM) empfohlenen Einteilung [12].

Haupttodesursachen waren Thromboembolien und Thrombosen (41) einschließlich Fruchtwasserembolien (9), Hämorrhagien (29), hypertensive Erkrankungen (21) und genitale Infektionen (19).

Todesursachen bei direkten und indirekten Müttersterbefällen sub partu und post partum in Bayern 1983–1996

Vom 01.01.1983 bis 31.12.1996 sind uns in Bayern 133 Müttersterbefälle während Geburt und Wochenbett bekannt geworden (Tabelle 2), 105 direkte und 28 indirekte Müttersterbefälle (s. Teil I, Tabelle 5). Bei 81 der 133 Müttersterbefälle war vor dem Tod eine Sectio caesarea durchgeführt worden. Im zweiten 6-Jahres-Zeitraum ging die Müttersterblichkeit von 13,7/100 000 Lgb (1983–1988) auf 7,9/100 000 Lgb zurück (Tabelle 2).

Tabelle 3 gliedert die Todesursachen der 12 sub partu, Tabelle 4 der 121 post partum verstorbenen Mütter im einzelnen auf. In Klammern steht jeweils die Anzahl der Obduktionen. Etwa 40 % aller Todesursachen stützen sich allein auf klinische Angaben. Die einzelnen Ursachenkollektive werden bei Vorstellung der Müttersterbefälle in Abhängigkeit vom Entbindungsverfahren näher besprochen.

Müttersterblichkeit bei vaginaler Entbindung und Sectio caesarea

Die Tatsache, daß bei der Mehrzahl der Müttersterbefälle sub partu und post partum eine Schnittentbindung dem Tod vorausgegangen war (81 von 133 Müttersterbefällen), impliziert die Fra-

Prof. Dr. H. Welsch
Candidstraße 20, D-81 543 München

Tabelle 1

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Todesursachen im Überblick (nach output table EAPM [12])

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien	24 (3,4)	13 (1,6)	4 (1,6)
Hypertensive Erkrankungen	10 (1,4)	9 (1,1)	2 (0,8)
Genitalblutungen	16 (2,3)	10 (1,3)	3 (1,2)
Genital- und Urosepsis	12 (1,7)	7 (0,9)	0
Fehlgeburt	8 (1,1)	0	1 (0,4)
Ektopische Gravidität	4 (0,6)	2 (0,3)	0
Anästhesiekomplikation	4 (0,6)	3 (0,4)	0
Andere Ursachen			
Herz-Kreislauf-Erkrankungen	5 (0,7)	5 (0,6)	3 (1,2)
Extragenitale Blutungen	5 (0,7)	8 (1,0)	1 (0,4)
Extragenitale Sepsis	4 (0,6)	1 (0,1)	0
Erkrankungen des Respirationssystems	2 (0,3)	0	0
Erkrankungen des zentralen Nervensystems	1 (0,1)	4 (0,5)	2 (0,8)
Lebererkrankungen	1 (0,1)	1 (0,1)	1 (0,4)
Total n = 176	96 (13,7)	63 (7,9)	17 (6,7)

Müttersterblichkeit/100 000 Lebendgeborene (Lgb), BGGF Bayerische Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde

ge nach dem aktuellen mütterlichen Sterblichkeitsrisiko bei Sectio caesarea im Vergleich zur vaginalen Entbindung.

Bei derartigen Vergleichsuntersuchungen müssen präpartale geburtshilfliche oder anderweitige Komplikationen berücksichtigt und eliminiert werden, um durch Vergleich präpartal gesunder Frauen Angaben zum unterschiedlichen Sterblichkeitsrisiko beider Entbindungsverfahren machen zu können. Aus diesem Grund wurden die Müttersterbefälle nach Vaginalentbindung und Sectio caesarea jeweils in präpartal gesunde und präpartal bereits durch geburtshilfliche oder anderweitige Komplikationen belastete Frauen aufgeteilt. Aus dieser Aufteilung kann und darf aber nicht gefolgert werden, daß eine erst postpartal manifest gewordene Komplikation in allen Fällen dem jeweiligen Entbindungsverfahren anzulasten ist.

Müttersterbefälle während und nach vaginalen Entbindungen bei präpartal gesunden Frauen

Wie im Gesamtkollektiv ist die Müttersterblichkeit auch bei Vaginalentbindungen im 2. Berichtszeitraum rückläufig. Die in Tabelle 5 aufgeführten Frauen waren bei Entbindungsbeginn, soweit

den Angaben der behandelnden Ärzte und den zur Verfügung gestellten Unterlagen entnommen werden kann, klinisch gesund und sind im weiteren Verlauf an erst intra- oder postpartal aufgetretenen Komplikationen verstorben.

Nur 3 (!) Mütter kamen in den vergangenen 14 Jahren in Bayern im Anschluß an eine vaginale Entbindung unter der klinischen Verdachtsdiagnose Lungenembolie ad exitum. Keine dieser 3 Frauen wurde obduziert. Einmal trat der Tod kurze Zeit nach der Entbindung, einmal am 7. postpartalen Tag

und einmal 3 Wochen nach Spontangeburt ein. Bei der letztgenannten Wöchnerin (Zustand nach Beckenvenenthrombose 3 Jahre vorher) war am 15. Tag post partum ein Rezidiv der Beckenvenenthrombose diagnostiziert worden. Die Patientin konnte sich aber erst zwei Tage später zum Krankenhaus eintritt entschließen.

Bei allen 4 tödlich verlaufenen Fruchtwasserembolien – in 1 Fall Exitus sub partu – konnte die Diagnose histologisch bestätigt werden.

5 Müttersterbefällen lag eine sub oder postpartal erstmals manifest gewordene hypertensive Erkrankung zugrunde: Eine Gebärende verstarb nach klinischen Angaben ohne wesentliche Prodromi unter der Verdachtsdiagnose Eklampsie während der Entbindung. Nach komplikationsloser Schwangerschaft und Spontangeburt kam es im Rahmen eines postpartal akut aufgetretenen HELLP-Syndroms jeweils innerhalb der ersten 12 h post partum bei 3 Müttern zu einer intrazerebralen Massenblutung, bei einer 4. zur Spontanruptur eines Leberkapselhämatoms. 2 Frauen verstarben am 1., je eine am 6. und 7. Wochenbettstag.

Hämorrhagien und Folgezustände waren die häufigste Todesursache nach vaginalen Entbindungen (n = 16). Bei 4 Uterusrupturen und einem hohen Zervixriß nach Vaginalgeburt (alle Todesfälle ereigneten sich zwischen 1983–1988) handelte es sich 2mal um eine Narbenruptur im Zustand nach vorausgegangener Sektio (einmal Nachblutung nach uteruserhaltender Ruptur-

Tabelle 2

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Todeszeitpunkt im Verlauf der Gestation; Müttersterbefälle während oder nach Sectio caesarea

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Schwangerschaft	20	19	4
Geburt	10 (7)	2 (1)	0
Wochenbett	66 (37)	42 (25)	13 (11)
Gesamtzahl	96 (44)	63 (26)	17 (11)
Gesamt mortalität pro 100 000 Lgb	13,7/100 000	7,9/100 000	6,7/100 000

Klammer = Müttersterbefälle während oder nach Sectio caesarea

Tabelle 3

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Müttersterbefälle sub partu (nach output table EAPM [12])

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien			
– Lungenembolie	2 (2)	0	0
– Fruchtwasserembolie	2 (2)	1 (1)	0
– „akutes embolisches Geschehen“	1 (0)	0	0
Hypertensive Erkrankungen	1 (0)	0	0
Genitalblutungen			
– Verblutung zu Hause (ohne Arzt/Hebammenbeistand)	1 (0)	1 (0)	0
Genital- und Urosepsis			
– Septischer Schock nach PROM	1 (1)	0	0
Anästhesiekomplikation			
– Herz-Kreislauf-Stillstand bei Narkoseeinleitung für primäre Sectio caesarea	2 (2)	0	0
Gesamtzahl	10 (7)	2 (1)	0

Klammer: Anzahl der Obduktionen

versorgung per laparotomiam; einmal Uterusruptur bei gleichzeitig vorliegender Placenta increta mit schwerer postpartaler Hämorrhagie); 6 Mütter erlagen einer postpartalen Blutung. Hier lässt sich im Einzelfall nicht mehr sagen, ob eine Uterusatonie, Riverletzungen oder eine Gerinnungstrung nach Fruchtwasserembolie allein oder unterschiedliche Kombinationen dieser Komplikationen für den letalen Ausgang verantwortlich waren. Einmal führte eine Inversio uteri zum tödlichen Blutverlust. Eine Wöchnerin kam infolge hypoxisch bedingter Zerebralschdigung bei Volumenmangelzustand nach Zwillingsgeburt ad exitum; 3 Frauen verbluteten zu Hause allein ohne Arzt oder Hebammenbeistand (2 Todesfälle sub partu, 1 Sterbefall im Wochenbett bei Verweigerung ärztlicher Hilfe durch Angehörige).

5 Müttersterbefällen lag eine Puerperalsepsis bzw. abszedierende Pelveoperitonitis zugrunde. Eine Wöchnerin mit perakuter A Streptokokken Sepsis starb während einer Laparotomie am 2. postpartalen Tag im septisch toxischen Schock. Eine 34jhrige Frau mit vorzeitigem Blasensprung in der 24. SSW bei Zustand nach Cerclage war bei Klinikaufnahme 2 Tage ante finem beschwerdefrei bei unauffälliger Leukozytenzahl. Exitus im septisch toxischen Schock

12 h nach erstmaliger klinischer Symptomatik, 6 h nach Spontanausstoung eines toten Feten (Blutkultur: Escherichia coli). Bei 2 Wöchnerinnen mit klinischem Verdacht auf Puerperalsepsis waren die Blutkulturen negativ, Hysterektomie am 4. bzw. 10. Tag post partum (in letzterem Fall waren Staphylokokken und Enterokokken im Uterus nachweisbar); Exitus im septisch toxischen Schock am 5. bzw. 12. postpartalen Tag. Eine Patientin wurde nach Spontangeburt und komplikationslosem Wochenbettsverlauf am 5. Tag entlassen. Exitus zu Hause am 15. Tag infolge Herz-Kreislauf-Versagen. Gerichtliche Obduktion: abszedierende Pelveoperitonitis.

Den beiden Ansthesiemttertodesfllen lag je einmal ein Mendelson-Syndrom und eine „Fehlintubation“ im Verlauf einer Allgemeinnarkose zur Versorgung größerer Riverletzungen bzw. Durchführung einer postpartalen Ku­rettage wegen Nachblutung zugrunde.

2 Mütter verstarben innerhalb der ersten 2 Wochen nach komplikationsloser vaginaler Entbindung an intrazerebralen Blutungen (kein HELLP-Syndrom!); bei einer weiteren Wöchnerin fand sich 2 Wochen nach unauffälliger Spontangeburt eine beidseitige Stamm- und Kleinhirninfarzierung unklarer Genese.

Müttersterbefälle während und nach vaginalen Entbindungen bei präpartal geburtshilfflichen oder anderweitigen Komplikationen

Zwei Schwangere wiesen bereits in der Schwangerschaft ein HELLP-Syndrom auf. Eine Mutter verstarb am 4. Tag nach termingerechter Entbindung an renaler Insuffizienz in einer nephrologischen Fachabteilung. Eine Schwangere mit HELLP-Syndrom in der 27. Woche erlitt kurz nach Aufnahme in ein Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung einen intrauterinen Fruchttod. Nach umgehender Verlegung der Frau in ein Perinatalzentrum erfolgte die Prostaglandineinleitung. Exitus 19 Tage nach Spontanausstoung an den Folgen einer kurze Zeit post partum aufgetretenen Spontanruptur eines Leberkapselhämatoms (Tabelle 6).

Eine 17jhrige Erstgebärende kam in der 36. SSW mit fast vollständigem Muttermund, schwerer Gerinnungsstörung und totem Kind nach vorzeitigem Plazentalösung zur stationären Aufnahme. Die Mutter verstarb nach siebentägiger Intensivtherapie an „septischem Allgemeininfekt“.

3 Mütter erlagen im ersten Berichtszeitraum (1983–1988) einer bereits präpartal manifesten Genital- bzw. Urosepsis. Bei 2 Schwangeren mit vorzeitigem Blasensprung lag schon bei Krankenhausaufnahme ein Amnioninfektionssyndrom vor. Beide Wöchnerinnen verstarben im septisch toxischen Schock 7 h bzw. 14 Tage post partum. Im 1. Fall gibt es keine Bakteriologie, im 2. fand sich in der „Plazentabakteriologie“ eine „Mischinfektion mit Escherichia coli, Enterokokken und Bakterioides fragilis“. Eine 3. Frau erlag einer nicht beherrschbaren Urosepsis (Blutkultur: Escherichia coli) in der 24. SSW nach Ausstoßung eines toten Feten.

Als direkte Müttersterbefälle gelten auch die beiden im Wochenbett tödlich endenden Verläufe von Schwangerschaftsfettleber.

Bei 3 indirekten Müttersterbefällen infolge Herz-Kreislauf-Erkrankungen handelte es sich 1. um eine 35jhrige Viertgravida, Drittpara im Zustand nach Myokardinfarkt in der 9. SSW, akutem Herz-Kreislauf-Stillstand bei Kammerflimmern, hypoxisch bedingtem Mittelhirnsyndrom, intrauterinem

Tabelle 4

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Direkte und indirekte Müttersterbefälle post partum (nach output table EAPM [12])

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien und Thrombosen			
– Lungenembolie	9 (3)	4 (3)	2 (0)
– Fruchtwasserembolie	3 (3)	2 (1)	1 (1)
– akutes embolisches Ereignis	0	0	1 (1)
– Sinusvenenthrombose	1 (0)	1 (0)	0
Hypertensive Erkrankungen	9 (4)	8 (5)	2 (1)
Genitalblutungen	15 (9)	9 (6)	3 (2)
Genital- und Urosepsis	11 (7)	7 (6)	0
Anästhesiekomplikation	2 (2)	3 (3)	0
Andere Ursachen (z. T. indirekte Müttersterbefälle)			
Herz-Kreislauf-Erkrankungen			
– Eisenmenger-Syndrom	1 (0)	1 (1)	0
– Kombiniertes Mitralvitium	1 (1)	0	0
– Myokardinfarkt	1 (0)	0	0
– Virusmyokarditis	0	1 (1)	0
– Thrombosierte Aortenklappe	0	1 (0)	0
– Aortendissektion bei Ehlers-Danlos-Syndrom	0	0	1 (1)
– Mukoide Gefäßwanddegeneration	1 (1)	0	0
Extragenitale Blutungen			
– Subarachnoidal/Intrazerebralblutung, (ohne HELLP-S), z. T. Aneurysmaruptur	5 (1)	3 (1)	0
Extragenitale Sepsis			
– Morbus Crohn und Sepsis	2 (2)	0	0
– Septische Thrombophlebitis (Enterobacter)	1 (1)	0	0
– Panaritium (A Streptokokken)	1 (1)	0	0
Erkrankungen des Respirationssystems			
– Lungensarkoidose III ^o	1 (0)	0	0
Erkrankungen des zentralen Nervensystems			
– Epilepsie	0	1 (0)	1 (0)
– Meningoencephalitis	0	0	1 (0)
Lebererkrankungen			
– Schwangerschaftsfettleber	1 (1)	1 (1)	0
– Akute Hepatitis B	0	0	1 (1)
Verdacht auf familiäre Stoffwechselerkrankung	1 (1)	0	0
Total n = 121	66 (37)	42 (28)	13 (7)

Klammer: Anzahl der Obduktionen

Fruchttod in der 27. SSW, Verdacht auf Reinfarkt und Exitus infolge Herzrhythmusstörungen 2 Tage nach Spontanausstoßung; 2. um einen akuten Herzstillstand bei dekompensiertem kombiniertem Mitralvitium in der 32. SSW und 3. um eine perakut verlaufene Virusmyokarditis in der 36. SSW.

Einer intrazerebralen Blutung am 4. postpartalen Tag lag eine Aneurysmaruptur im Bereich der A. cerebri media bei allgemeiner mukoider Degeneration der Gefäßwände zugrunde (Floppy-valve-Syndrom).

Beiderseitige Großzehenpanaritien waren der Ausgangsherd einer nicht be-

herrschbaren extragenitalen A-Streptokokken-Sepsis, der eine Mutter am Termin nach Spontangeburt eines toten Kindes am 1. Wochenbetttag im septisch toxischen Schock erlegen ist.

Der Verdacht auf familiäre Stoffwechselerkrankung wurde bei einer 29-jährigen Wöchnerin gestellt, die nach unauffälliger Schwangerschaft und vaginaler Entbindung am 3. postpartalen Tag zunächst Mittelhirnsyn-drome entwickelte, später generalisierte Krampfanfälle mit konsekutivem nicht beherrschbarem Hirnödem. Exitus am 10. postpartalen Tag. Da eine Schwester der Patientin 1981 in derselben Neurologischen Universitäts-Klinik ebenfalls im Wochenbett nach nahezu identischem Krankheitsverlauf verstorben war, erschien den behandelnden Neurologen eine genetisch fixierte metabolische Störung am naheliegendsten, wobei aber über die Art der Störung keine Angaben gemacht werden konnten (Obduktionsbefund vorhanden).

Sektio mortalität – Sektio letalität

Die mütterliche Sektio mortalität umfaßt alle Sterbefälle von Frauen in zeitlichem Zusammenhang während oder innerhalb von 42 Tagen nach dem Eingriff, bezogen auf 1000 Schnittentbindungen und angegeben in Promille. Sektio mortalität beinhaltet damit eine rein zeitliche Zuordnung. Daraus resultiert, daß zur Sektio mortalität sowohl Müttersterbefälle (direkte und indirekte) (Teil I, Tabelle 5; Teil II, Tabelle 2) als auch nicht gestationsbedingte Todesfälle von Frauen während und nach Schnittentbindungen gehören, z. B. nach Verkehrsunfall oder bei Malignomerkran-kung (s. Tabelle 13).

Wenn mit dem Begriff „Mütterliche Sektio sterblichkeit“ aber allein das auch heute noch gegenüber vaginalen Entbindungen erhöhte Risiko des abdominalen Eingriffs zum Ausdruck gebracht werden soll, dann dürfen logischerweise in derartige Todesfallstatistiken nur operations- und anästhesiebedingte Müttersterbefälle eingehen. Präexistente Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen, in letzter Konsequenz eine Sectio in moribunda, können der Schnittentbindung ebensowenig zur Last gelegt werden, wie eine eventuelle aktive Beeinflussung des Krankheits-

Tabelle 5

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [2] und BGGF): Letalität während und nach vaginalen Entbindungen: Todesursachen

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien und Thrombosen			
– Lungenembolie	2 (0)	0	1 (0)
– Fruchtwasserembolie	3 (3)	1 (1)	0
Hypertensive Erkrankungen			
– Eklampsie sub partu	1 (0)	0	0
– HELLP-Syndrom post partum	2 (1)	2 (2)	0
Hämorrhagien und Folgezustände	10 (6)	5 (3)	1 (1)
Sepsis			
– Verdacht auf Puerperalsepsis	2 (1)	2 (1)	0
– Abszedierende Pelveoperitonitis	0	1 (1)	0
Anästhesiekomplikation	0	2 (2)	0
Andere Ursachen			
Extragenitale Blutungen			
– Intrazerebralblutung	1 (0)	2 (0)	0
Gesamt	21 (11)	15 (10)	2 (1)

Klammer: Anzahl der Obduktionen

verlaufs durch die Patientin, z. B. bei ungenügender Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen, verspätetem Krankenhauseintritt oder Verweigerung von Bluttransfusionen. Im Einzelfall wird bei präexistenten Erkrankungen sogar die Frage zu stellen sein, ob nicht bei frühzeitiger Indikationsstellung der tödliche Ausgang evtl. hätte verhindert werden können.

Wir haben deshalb 1987 von der Sektiomortalität die *mütterliche Sektioletalität* abgegrenzt und verstehen darunter die Zahl der in ursächlichem Zusammenhang mit der Sektio innerhalb von 42 Tagen verstorbenen präoperativ gesunden Mütter, bezogen auf 1000 Schnittentbindungen und angegeben in Promille [27]. Eine derartige Aufgliederung von Sektiotodesfällen ist nur mit Hilfe von Einzeluntersuchungen realisierbar.

Bei den Möglichkeiten moderner Intensivtherapie können Frauen mit Komplikationen nach Sectio caesarea heute u.U. mehr als 42 Tage nach Schnittentbindung überleben und erscheinen dann nicht als Müttersterbefälle in Sektiomortalitäts- bzw. -letalitätsstatistiken. Die ICD-10 hält deshalb

die Erfassung „später Müttersterbefälle“ (> 42 Tage bis 1 Jahr post partum) für nationale Auswertungszwecke für nützlich [10]. Auf die Problematik bei der Erfassung sog. „late maternal deaths“ in der BRD wurde in Teil I bereits hingewiesen.

Müttersterbefälle während und nach Sectio caesarea infolge operations- oder anästhesiebedingter Komplikationen: Sektioletalität

38 der 81 Müttersterbefälle während und nach Schnittentbindung aus den Jahren 1983–1996 wurden dem Sektioletalitätskollektiv zugeordnet. Die Obduktionsrate lag auch bei diesen Müttersterbefällen unter 70 % (Tabelle 7).

Häufigste Todesursache nach Schnittentbindung war in 11 Fällen eine sich zwischen dem 1. und 41. Tag manifestierende Lungenembolie; 2 der 11 Mütter verstarben erst nach Krankenhauserlassung zu Hause, beide am 16. Wochenbettstag. Die klinische Diagnose „Lungenembolie“ ist nur in 5 Fällen durch Obduktion gesichert; 7 der 11 verstorbenen Wöchnerinnen wiesen ein starkes Übergewicht von > 80 kg auf (!).

Bei einer Frau war es im Verlauf der Schnittentbindung zu einer massiven, später histologisch verifizierten Fruchtwasserembolie gekommen. Trotz intensivmedizinischer Therapie erlag die Mutter noch am selben Tag einem Rechtsherzversagen.

Entsprechend den Vorgaben im Perinatal Audit der EAPM [12] gehören zum „thromboembolic“ Kollektiv auch Müttersterbefälle infolge Sinusvenenthrombose. Eine Mutter wurde nach bereits erfolgter Entlassung am 14. Tag wegen fieberhafter Lochialstauung erneut in der Geburtsklinik aufgenommen, am 16. Wochenbettstag wegen starker Kopfschmerzen und neurologischer Symptomatik in eine Fachklinik verlegt und verstarb dort am 41. Wochenbettstag (bei nur 2 Tage längerem Überleben wäre dieser Todesfall nicht mehr als Müttersterbefall in die amtliche Statistik eingegangen). Eine 2. Wöchnerin klagte 20 Tage nach Sektio wegen HELLP-Syndrom (Klinikentlassung am 12. Tag) über zunehmende Kopfschmerzen, wurde 10 Tage später neurologisch auffällig und in eine Neurologische Universitäts-Klinik verlegt; Exitus nach weiteren 5 Tagen.

8 Mütter verstarben infolge intra- oder postoperativer Hämorrhagien und deren Folgezustände; 4mal lag eine Placenta prävia, davon 2mal eine Placenta prävia increta vor. Trotz der bereits präoperativ vorhandenen pathologischen Plazentalokalisation wurden diese 4 Verblutungstodesfälle dem Letalitätskollektiv zugeordnet, da neben operationstechnischen offenbar auch logistische Probleme bei der Bereitstellung ausreichender Blutkonserven bestanden hatten. Bei einer Patientin mit Re-Re-Sektio gab es operationstechnische Probleme bei der Blutstillung. In 2 Fällen von postoperativer Nachblutung wurde nicht umgehend relaparotomiert. Einem Müttersterbefall lag eine Verletzung der A. iliaca communis zugrunde.

Der in der vorletzten Reihe von Tabelle 7 aufgeführte Müttersterbefall „renale und pulmonale Insuffizienz unklarer Genese“ wurde möglicherweise durch größeren intraoperativen Blutverlust mit erheblicher konsekutiver Anämie verursacht.

9 Wöchnerinnen verstarben zwischen dem 2. und 31. Tag im septisch-toxischen Schock an den Folgen eines primär infektiösen postoperativen Gesche-

Tabelle 6

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Müttersterbefälle während und nach vaginalen Entbindungen bei präpartal geburthilflichen oder anderweitigen Komplikationen: Todesursachen

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien und Thrombosen	0	0	0
Hypertensive Erkrankungen – HELLP-Syndrom präpartal	1 (0)	1 (0)	0
Hämorrhagien und Folgezustände – vorzeitige Plazentalösung	1 (1)	0	0
Genital- und Urosepsis – Sepsis nach PROM – Urosepsis	2 (1) 1 (1)	0 0	0 0
Andere Ursachen Herz-Kreislauf-Erkrankungen – Myokardinfarkt – Kombiniertes Mitralvitium – Virusmyokarditis	1 (0) 1 (1) 0	0 0 1 (1)	0 0 0
Extragenitale Blutungen – Intrazerebralblutung	1 (1)	0	0
Extragenitale Sepsis – Panaritium (A Streptokokken)	1 (1)	0	0
Erkrankungen der Leber – Schwangerschaftsfettleber	1 (1)	0	0
Verdacht auf familiäre Stoffwechselerkrankung	1 (1)	0	0
Gesamt	11 (8)	3 (2)	0

Klammer: Anzahl der Obduktionen

hens (Puerperalsepsis, Peritonitis nach Nahtinsuffizienz, Sepsis unklarer Genese). Bei 7 Frauen erfolgte im Wochenbett eine Hysterektomie. Dabei fanden sich: Nahtdehiszenz der Uterotomie mit eitriger Peritonitis (1), nekrotisch abszedierende Endomyometritis (1), septische Ovarialvenenthrombose mit Nekrose beider Adnexe (1), livide Verfärbung des Uterus (1), Hämatom im rechten Adnexegebiet (1), keine makroskopischen Besonderheiten (1). Eine Patientin mußte 30 Tage nach komplikationslosem postoperativen Verlauf wegen eines unklaren septischen Zustandsbildes erneut stationär aufgenommen und laparotomiert werden. Uterus und Adnexe imponierten „infarziert“. Trotz Hysterektomie und Adnektomie beidseits Exitus nach 2 Tagen im septisch-toxischen Schock; 2mal unterblieb die Entfernung des Uterus: Einmal bestand bei Einweisung in ein Perinatalzentrum

am 6. postoperativen Tag bereits ein Multiorganversagen, bei einer weiteren, erneut hospitalisierten Wöchnerin wurde eine Bauchwandinfektion bei Adipositas permagna als Sepsisherde vermutet. Die bakteriologischen Befunde sind uns nur z. T. bekannt: A-Streptokokken (2), Staphylokokken (1), grampositive anaerobe Kokken und hämolysierende Streptokokken (1), Enterobacter cloacae (1), Keimnachweis nicht gelungen (1).

1994 ist uns ein nicht in die Statistik eingegangener, wahrscheinlich „später Müttersterbefall“ nach Sectio caesarea bekannt geworden; 68 Tage nach komplikationsloser Sektio Wiederaufnahme wegen Sepsisverdacht bei „begrenzter, indurierter Hautrötung am Unterbauch“. Wegen eines positiven B-Streptokokken-Abstrichs in der 29. SSW waren damals und post partum 5 Tage Cefotaxim verabreicht worden. Trotz Uterusexstirpation verstarb die Frau nach wenigen Tagen im nicht beherrschbaren septisch-toxischen Schock unklarer Genese. Keime konnten bei wiederholten Versuchen nicht nachgewiesen werden. Die gerichtsmedizinische Obduktion ergab makroskopisch keinen Hinweis auf einen Sepsisherde.

Bei den 5 Anästhesiemüttersterbefällen handelte es sich 2mal um einen Herz-Kreislauf-Stillstand bei Narkoseeinleitung für eine primäre Beckenend-

Tabelle 7

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF) Sektioletalität: Todesursachen

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien und Thrombosen – Lungenembolie – Fruchtwasserembolie – Sinusvenenthrombose	7 (3) 1 (1) 1 (0)	3 (2) 0 1 (0)	1 (0) 0 0
Hämorrhagien und Folgezustände	1 (1)	5 (4)	2 (1)
Sepsis	5 (4)	4 (4)	0
Anästhesiekomplikation	4 (4)	1 (1)	0
Renale und pulmonale Insuffizienz unklarer Genese	1 (1)	0	0
Zerebrale Massenblutung unklarer Genese	1 (0)	0	0
Gesamt	21 (14)	14 (11)	3 (1)

Klammer: Anzahl der Obduktionen

Tabelle 8

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Todesfälle während und nach Sectio caesarea bei präoperativ geburtshilflichen oder anderweitigen Komplikationen: Todesursachen

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Thromboembolien und Thrombosen			
– Z. n. Lungenembolie intra grav.	2 (2)	1 (1)	0
– Z. n. Fruchtwasserembolie intra grav.	1 (1)	2 (2)	1 (1)
– Z. n. akutem embolischem Geschehen	1 (0)	0	1 (1)
Hypertensive Erkrankungen	6 (4)	5 (4)	2 (1)
Genitalblutungen			
– Vorzeitige Plazentalösung	2 (2)	0	0
– Placenta prævia	1 (1)	0	0
Genital- und Urosepsis			
– Sepsis nach PROM	1 (1)	0	0
– Urosepsis	1 (1)	0	0
Herz-Kreislauf-Erkrankungen			
– Eisenmenger-Syndrom	1 (0)	1 (1)	0
– Z. n. thrombosierter Aortenklappe	0	1 (1)	0
– Ehlers-Danlos-Syndrom	0	0	1 (1)
Extragenitale Blutungen			
– Subarachnoidal/Intrazerebralblutung	3 (1)	1 (1)	0
Extragenitale Sepsis			
– Septische Thrombophlebitis	1 (1)	0	0
– Morbus Crohn und Sepsis	2 (2)	0	0
Erkrankungen des Respirationssystems			
– Lungensarkoidose III Grades	1 (0)	0	0
Erkrankungen des zentralen Nervensystems			
– Z. n. epileptischem Anfall	0	1 (0)	1 (0)
– Meningoencephalitis	0	0	1 (0)
Erkrankungen der Leber			
– Akute Hepatitis B	0	0	1 (1)
Gesamt	23 (16)	12 (10)	8 (5)

Z. n. Zustand nach; Klammer: Anzahl der Obduktionen

lagen Sektio, einmal um ein Mendelson-Syndrom bei sekundärer Sektio wegen relativem Mißverhältnis, einmal um eine Verletzung der A. subclavia beim Legen eines Subklaviakatheters vor einer primären Sektio und einmal um eine „Fehlintonation“. Sämtliche Anästhesietodesfälle wurden obduziert.

Über die Zuordnung der „zerebralen Massenblutung unklarer Genese“ zum Sektioletalitätskollektiv läßt sich kontrovers diskutieren. Da die Schwangere bei Beginn einer primären Sektio wegen Mißverhältnis – ohne Gestosesymptome – klinisch völlig beschwerdefrei war und sich erst Stunden nach dem

Eingriff Somnolenz und später Bewußtlosigkeit bei RR Werten bis 160/90 einstellten, wurde dieser mittels CCT abgeklärte Müttersterbefall (postpartal gab es kein Gestoselabor) der Letalitätsgruppe zugeordnet.

Müttersterbefälle während und nach Sectio caesarea bei präoperativ geburtshilflichen oder anderweitigen Komplikationen

Bei 43 von 81 Müttersterbefällen während und nach Schnittentbindung kann der tödliche Ausgang wegen präoperativer geburtshilflicher oder anderweitiger

Komplikationen nicht der Sectio caesarea zur Last gelegt werden (Tabelle 8).

Zu diesem Kollektiv gehören 9 Frauen mit bereits bei Sektiobeginn manifester Embolie: Zustand nach Lungenembolie bei Thrombose intra graviditatem (3), Zustand nach Fruchtwasserembolie intra graviditatem bzw. am Beginn der Entbindung (4), Zustand nach „akutem embolischem Geschehen“ am Ende der Schwangerschaft bzw. Beginn der Geburt (2).

13 Frauen starben nach Sectio caesarea in der 29. bis 40. SSW an Komplikationen einer präoperativ vorhandenen hypertensiven Erkrankung einschließlich HELLP-Syndrom. Über 10 Müttersterbefälle dieser Gruppe aus den Jahren 1983–1992 wurde andernorts bereits ausführlich berichtet [28]. Im Verlauf der Jahre 1993–1996 wurden 3 weitere HELLP-Müttersterbefälle bekannt: 28-jährige Erstgravida, 38. SSW, bei Aufnahme normale Laborparameter, keine subjektive oder objektive Gestosesymptomatik. Sub partu nach wiederholtem Erbrechen „urplötzlich“ sehr starke Kopfschmerzen mit sofort einsetzender Somnolenz, Notsektio. Postoperativ Bestätigung einer intrazerebralen Blutung im CCT, HELLP-Syndrom, Verlegung in Neurochirurgische Klinik, Exitus am folgenden Tag. 33-jährige Drittgravida, Z. n. 2maliger Sektio, 34. SSW Präeklampsie mit HELLP-Syndrom, Notsektio aus mütterlicher und kindlicher Indikation, Relaparotomie wegen Leberkapselruptur, Exitus nach 2 Tagen. 20-jährige Erstgravida, 29. SSW, Einweisung wegen Präeklampsie. Nach 3 Tagen Entwicklung eines HELLP-Syndroms mit therapieresistenten RR Werten um 230/140, Sektio aus mütterlicher Indikation, nach einigen Stunden Relaparotomie wegen Ruptur eines Leberkapselhämatoms, Exitus nach 10 Tagen im therapieresistenten Low-output-Syndrom. Todesursachen bei den insgesamt 13 Müttersterbefällen mit hypertensiven Erkrankungen (darunter 11mal Vorliegen eines HELLP-Syndroms): Intrazerebrale Blutung (8), Ruptur eines Leberkapselhämatoms (3), pulmonale Insuffizienz (1), globales Herzversagen bei frischem Hinterwandinfarkt (1).

2 Schwangeren erlitten eine ausge dehnte vorzeitige Lösung der normal sitzenden Plazenta: Eine 37-jährige Zweitgravida (36. SSW) kam erst 3 Tage nach Trauma und Schmerzsymptoma-

tik in die Klinik. Eine inzwischen ausgebildete massive Gerinnungsstörung konnte nicht mehr beherrscht werden. Eine Schwangere wurde in der 27. SSW mit starken Blutungen und intrauterin abgestorbenem Kind in ein Krankenhaus der Grund und Regelversorgung eingeliefert. Notsektio. Verlegung am selben Tag in ein Klinikum wegen postoperativer Anurie. Exitus nach 16 Tagen an respiratorischer und renaler Insuffizienz mit Gerinnungsstörung.

Eine 26jährige IV Gravida kam nach wiederholten Placenta-prävia-Blutungen erst mit einem Hb von 5 g/dl zur stationären Aufnahme und verweigerte als Zeugin Jehovas strikt Bluttransfusionen. Aus vitaler Indikation Sectio, postoperativ Hb 3,2 g/dl. Exitus nach 18 Tagen wegen schwerem therapieresistenten ARDS bei Zustand nach hämorrhagischem Schock.

2 Mütter verstarben während bzw. nach Sektio infolge präoperativer Genital- und Urosepsis. Eine Schwangere wurde bei 48 h zurückliegendem vorzeitigem Blasensprung im septischen Schock in ein Perinatalzentrum verlegt. Im Verlauf einer aus kindlicher Indikation sofort durchgeführten Sektio kam es zum exitus in tabula im septisch toxischen Schock. Bei höhergradiger Mehrlingsgravidität führte eine nicht beherrschbare Urosepsis zum Exitus am 2. postoperativen Tag.

Nach präexistensten Herz-Kreislauf-Erkrankungen verstarben 2 Mütter: Exitus 1 h nach Sektio aus mütterlicher Indikation in der 30. SSW wegen dekompensiertem Eisenmenger-Syndrom; Exitus am 10. postoperativen Tag im kardiogenen Schock nach Sektio in der 33. Woche bei seit 21. Lebensjahr bekanntem Eisenmenger-Syndrom. Präoperativ hatte sich zusätzlich ein beginnendes HELLP-Syndrom entwickelt. Die Patientin war gegen dringendem ärztlichen Rat auf eigenen Wunsch schwanger geworden. Über einen Mütter Todesfall bei thrombosierter Aortenklappe wurde bereits in Teil I berichtet.

Die weiteren kasuistischen Todesursachen indirekter Müttersterbefälle nach Sektio mit präoperativen Komplikationen können Tabelle 8 entnommen werden. Auf dem Boden eines Ehlers-Danlos-Syndroms, Typ IV, wurde bei einer 22jährigen Erstgravida 1 Tag nach primärer Schnittentbindung in der 36. SSW eine Relaparotomie wegen Blutun-

gen im Leberbereich notwendig; 3 Tage später akuter Verblutungstod infolge Aortendissektion. Eine nicht beherrschbare septische Thrombophlebitis (Blutkultur Enterobakter) nach tokytischer Infusionstherapie war in der 32. SSW Indikation für eine Sektio aus mütterlicher Indikation. Eine Frau mit Lungensarkoidose III. Grades, respiratorischer Insuffizienz und schweren restriktiven Ventilationsstörungen war gegen dringenden ärztlichen Rat bewusst schwanger geworden und bestand trotz ausführlicher Beratung mit Hinweis auf das hohe mütterliche Risiko auf einem Austragen des Kindes. Sie verstarb 3 Tage nach einer aus mütterlicher und kindlicher Indikation durchgeführten Sektio in der 35. SSW an respiratorischer Globalinsuffizienz. Bei einer 30jährigen Erstgravida mit Gemini in der 26. SSW und einer 28jährigen Erstgravida in der 37. SSW waren ein Zustand nach epileptischem Anfall mit Herzstillstand und Aspiration Indikation für eine Sectio in moribunda.

Eine Sectio in moribunda (Perimortem caesarean section) ist nach CEMD (Report on Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom) 1996 definiert als lebensbedrohliche Erkrankung der Schwangeren zum Zeitpunkt der Sektio („close to death“), bereits präoperativer Bewußlosigkeit mit Reanimationsbedarf und intra- oder postoperativen Exitus ohne Wiedererlangung des Bewußtseins [9].

Tabelle 9

Mütterliches Sektiomortalitäts- und -letalitätsrisiko in der Bayerischen Perinatalerhebung (BPE): Einzeluntersuchungen von Müttersterbefällen während und nach Schnittentbindung (BGGF) in Relation zu Mehrjahreskollektiven der BPE [20]

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Gesamtzahl der Entbindungen	570 950	655 765	225 882
davon Schnittentbindungen	82 897	107 803	41 215
Sektiomortalität	0,53 ‰ (n = 44)	0,28 ‰ (n = 30)	0,27 ‰ (n = 11)
Tod in zeitlichem Zusammenhang mit Sectio caesarea	1 : 1884	1 : 3593	1 : 3746
Sektioletalität	0,23 ‰ (n = 19)	0,13 ‰ (n = 14)	0,07 ‰ (n = 3)
Tod in kausalem Zusammenhang mit Sectio caesarea	1 : 4363	1 : 7700	1 : 13 738

Von 1983–1996 sind 15 Müttersterbefälle und 2 nicht gestationsbedingte Todesfälle bei Frauen nach Sectio in moribunda bekannt geworden. Bei den 15 Müttersterbefällen handelte es sich um Z. n. Lungenembolie (2), Z. n. Fruchtwasserembolie (3), Z. n. akutem embolischem Ereignis vor Klinikaufnahme (2), Z. n. eklamptischem Anfall (3), Z. n. epileptischem Anfall mit Herzstillstand (2) und Z. n. intrazerebraler Blutung (kein HELLP-Syndrom) (3).

Über eine in die Statistik nicht eingegangene Sectio in mortua (Postmortem caesarean section) wird später im Abschnitt „nicht gestationsbedingte Todesfälle“ berichtet.

Mütterliches Sektiomortalitäts- und -letalitätsrisiko in der Bayerischen Perinatalerhebung (BPE) 1983–1996

Die Einzeluntersuchungen bei Müttersterbefällen in Bayern werden im Auftrag der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde (BGGF) selbständig und unabhängig von der BPE durchgeführt. Zwischen beiden Institutionen besteht aber eine gute Kooperation. So ermöglicht z. B. ein anonym Datenvergleich mit den Todesfällen in der BPE eine zusätzliche Vollständigkeitskontrolle. Dabei konnten in den vergangenen Jahren mehrere, in der amtlichen Statistik nicht enthaltene mütterliche Todesfälle eruiert werden.

Durch eine Zusammenführung der Resultate unserer Einzeluntersuchungen mit den in der BPE ausgewiesenen Sektiozahlen sind gesicherte Aussagen zur landesweiten Sektioletalität und Sektioletalität in Bayern möglich (Tabelle 9). Die Erfassungsquote der BPE lag in den vergangenen 14 Jahren zwischen 80–90% aller in Bayern geborenen Kinder. Da nicht alle während und nach Sektio verstorbenen Mütter – gleiches gilt für Vaginalgeburten – in BPE Kliniken entbunden wurden, sind die absoluten Zahlen bei Sektioletalität und Sektioletalität in den Tabellen 7 und 8 nicht deckungsgleich mit den Daten in Tabelle 9. Nur Müttersterbefälle in BPE Kliniken können mit den Geburtenzahlen der BPE in Relation gesetzt werden. Die absoluten Sektioletalitätszahlen in Tabelle 9 enthalten außerdem 10 nicht gestationsbedingte Todesfälle von Frauen während und nach Schnittentbindung (s. Tabelle 13; Teil I, Tabelle 5).

Ein Vergleich der beiden 6-Jahres-Kollektive zeigt bei der Sektioletalität eine beachtliche Entwicklung (Tabelle 9). In den Jahren 1983–1988 lag bei 82 897 Schnittentbindungen die Sektioletalität bei 0,53‰, die Sektioletalität betrug 0,23‰. Zwischen 1989 und 1994 verstarben bei 107 803 Schnittentbindungen nur noch 30 Mütter (Sektioletalität 0,28‰), die Sektioletalität ($n = 14$) ging auf 0,13‰ zurück. Nach diesen Zahlen traf in Bayern in den Jahren 1989–1994 landesweit ein mütterlicher Todesfall auf rund 3500 Schnittentbindungen. Das Sektioletalitätsrisiko einer präoperativ gesunden Schwangeren, d. h. die Sektioletalität, lag in den Jahren 1989–1994 in der BPE statistisch bei etwa 1:7700.

In 4 Jahren wird sich zeigen, ob die bisher noch günstigeren Resultate der Jahre 1995–1996 (Sektioletalität 0,07‰) durch kleine Fallzahlen bedingt waren oder ob tatsächlich eine weitere Reduzierung des mütterlichen Sektioletalitätsrisikos erreicht werden konnte.

Mütterliches Mortalitäts- und Letalitätsrisiko während und nach vaginaler Entbindung in der Bayerischen Perinatalerhebung (BPE) 1983–1996

In Analogie zur Entwicklung bei der Sektio zeigt die Müttersterblichkeit

auch bei der Vaginalgeburt eine rückläufige Tendenz. Im 1. Berichtszeitraum 1983–1988 betrug die materne Mortalität bei Vaginalgeburt in der BPE 0,053‰ und ging in den folgenden 6 Jahren auf 0,027‰ zurück. Die Letalität präpartal gesunder, vaginal entbundener Mütter verringerte sich von 0,033‰ auf 0,024‰ (Tabelle 10).

Bei allem Vorbehalt und möglichen Einwänden gegen solche statistische Vergleiche, die keinesfalls negiert werden sollen, lag damit in den Jahren 1989–1994 in der BPE das landesweite mütterliche Sterblichkeitsrisiko bei der Sectio caesarea etwa um den Faktor 6–7 höher als das Letalitätsrisiko einer vaginalen Entbindung. Dabei sind wir uns voll bewußt, daß in die individuelle ärztliche Entscheidung Vaginalgeburt oder Sectio caesarea zahlreiche weitere Gesichtspunkte einzugehen haben.

Schwangerschaftsbedingte Müttersterblichkeit

Eine kritische Betrachtung der schon präpartal manifesten geburtshilflichen und anderweitigen mütterlichen Komplikationen bei 57 Müttersterbefällen sub partu und post partum (Tabellen 6, 8) erlaubt im Hinblick auf die Schwangerenversorgung einige Hinweise:

- Schwangerschaftsbedingte Thromboembolien sind in Bayern landesweit wesentlich häufiger als Lungenembolien nach vaginalen Entbindun-

gen. Klinische Verdachtssymptome (Tachykardie, Atemnot, Dyspnoe, Kreislaufabflautung) bei Schwangeren bedürfen einer umgehenden und vollständigen diagnostischen Abklärung und einer optimalen Antikoagulantientherapie. In der Schwangerschaft kommt einer individuellen Thromboseprophylaxe unter Berücksichtigung von Eigen-, Familienanamnese und prädisponierender Thromboseerisiken besondere Bedeutung zu.

- Da sich ein HELLP-Syndrom im Einzelfall innerhalb sehr kurzer Zeit entwickeln kann, dürfte neben der aktuell diskutierten Frage einer in Multicenterstudien zu überprüfenden konservativen Therapie in Zukunft dem Problem einer frühzeitigeren Diagnosestellung besondere Priorität zukommen. Oberbauchbeschwerden bei Schwangeren bedürfen immer einer umgehenden Abklärung und kurzfristigen Laborüberwachung.
- Schwangere mit sonographisch nachgewiesener Plazenta prävia dürfen nur in Kliniken hospitalisiert werden, die rund um die Uhr die sofortige Versorgung mit einer ausreichenden Anzahl von Blutkonserven gewährleisten können. Andernfalls muß die Schwangere, sobald transportfähig, umgehend in eine entsprechend ausgestattete Abteilung verlegt werden.
- In Anbetracht einer vielerorts beobachteten Zunahme von infektiösen und septischen Krankheitsprozessen

Tabelle 10
Mütterliches Mortalitäts- und Letalitätsrisiko in der Bayerischen Perinatalerhebung (BPE): Einzeluntersuchungen von Müttersterbefällen während und nach vaginaler Entbindung (BGGF) in Relation zu Mehrjahreskollektiven der BPE [20]

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Gesamtzahl der Entbindungen	570 950	655 765	225 882
davon Vaginalgeburten	488 053	547 962	184 667
Mortalität bei vaginaler Entbindung	0,053 ‰ ($n = 26$)	0,027 ‰ ($n = 15$)	0,01 ‰ ($n = 2$)
Tod in zeitlichem Zusammenhang mit Vaginalgeburt	1:18 771	1:36 350	1:92 334
Letalität bei vaginaler Entbindung	0,033 ‰ ($n = 16$)	0,024 ‰ ($n = 13$)	0,01 ‰ ($n = 2$)
Tod in kausalem Zusammenhang mit Vaginalgeburt	1:33 503	1:42 151	1:92 334

kommt der frühzeitigen Erkennung eines beginnenden septischen Schockzustands, u. U. noch vor Anstieg von Temperatur und Leukozyten, unter anderem durch regelmäßige Puls- und Blutdruckkontrolle künftig noch größere Bedeutung zu.

- Gravierende kardiale Erkrankungen bedürfen bei Schwangeren regelmäßiger kardiologischer Überwachung. Bei Schwangerschaften nach Herzklappenersatz sind neben Durchführung und Überwachung einer optimalen Antikoagulantientherapie regelmäßige Echokardiographie und Dopplerechokardiographie Kontrollen zum Ausschluß thrombotischer Klappenauflagerungen dringend geboten.
- Bei kardialen und pulmonalen Erkrankungen von Schwangeren sind die absoluten und relativen Kontraindikationen einer medikamentösen Tokolyse stets zu beachten [14].

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 in Abhängigkeit vom Lebensalter der Frau

Tabelle 11 informiert über das Müttersterblichkeitsrisiko in Abhängigkeit vom Lebensalter der Frau. Dabei zeigt sich auch in Bayern in beiden 6-Jahres-Zeiträumen ab dem 35. Lebensjahr eine über dem Durchschnitt liegende materne Mortalität, die mit zunehmenden Lebensjahren weiter ansteigt. Hier darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden, daß ab dem 40. Lebensjahr die Kollektive deutlich kleiner werden und bereits ein einziger Müttersterbefall zu wesentlich anderen Relationen führt.

Beim Vergleich der altersbezogenen 5-Jahres-Kollektive in beiden Berichtszeiträumen wird eine wichtige bevölkerungspolitische Entwicklung erkennbar. Zwischen 1989–1994 ist in Bayern die Anzahl junger Mütter unter 25 Jahren deutlich zurückgegangen bei gleichzeitiger Zunahme der Geburtenzahlen 30- bis 45-jähriger Frauen.

Diese Entwicklung läßt sich bei Analyse der einzelnen Jahrgangszahlen kontinuierlich über die letzten 14 Jahre verfolgen. Sie wird besonders deutlich bei Aufschlüsselung des mütterlichen Lebensalters bei den Lebendgeborenen der Jahrgänge 1983 und 1996 (Tabelle 12).

Bei der über dem Durchschnitt liegenden maternen Mortalität ab dem 35. Lebensjahr interessiert die Frage nach den Ursachen von Müttersterbefällen in diesem Lebensabschnitt. Zur Beantwortung sind die Todesursachen dieser Müttersterbefälle aus den Jahren 1983–1996 chronologisch aufgeführt.

Todesursachen bei Lebensalter = > 45 Jahre ($n = 2$):

- illegaler Schwangerschaftsabbruch, septischen Abort,
- Ösophagusvarizenblutung bei chronischem Alkoholismus 5. Schwangerschaftsmonat.

Todesursachen bei Lebensalter 40–44 Jahre ($n = 10$):

- Lungenembolie nach legalem Schwangerschaftsabbruch,
- Atonie post partum,
- Schwangerschaftsabbruch (Einzelheiten unbekannt)
- Lungenembolie intra graviditatem 35. SSW.
- Subarachnoidal- und Intrazerebralblutung 18. bis 19. SSW.
- Epileptischer Anfall intra graviditatem 37. SSW, (zu Hause tot aufgefunden),
- Fehlintonation bei Narkoseeinleitung für Sectio caesarea,
- Rezidivembolie in tabula (Sectio caesarea bei Zustand nach wiederholten Lungenembolien intra graviditatem),
- Extragenitale B-Streptokokken-Sepsis intra graviditatem im Anschluß an Bagatellverletzung am Knöchel,

Tabelle 11

Müttersterblichkeit in Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Müttersterblichkeitsrisiko in Abhängigkeit vom Lebensalter der Frau

Lebensalter [Jahre]	1983–1988	1989–1994	1995–1996
= < 19	23 272 $n = 3$ 12,89	18 702 $n = 3$ 16,04	4 672 $n = 1$ 21,40
20–24	178 559 $n = 17$ 9,52	143 712 $n = 6$ 4,18	17 873 $n = 3$ 16,77
25–29	279 907 $n = 28$ 10,00	321 162 $n = 21$ 6,54	93 628 $n = 5$ 5,34
30–34	156 758 $n = 31$ 19,78	227 007 $n = 14$ 6,18	87 541 $n = 4$ 4,57
35–39	51 456 $n = 13$ 25,26	70 496 $n = 11$ 15,60	29 670 $n = 4$ 13,48
40–44	9 038 $n = 3$ 33,19	11 624 $n = 7$ 60,22	4 325 $n = 0$ 0
= > 45	671 $n = 1$ 149,01	519 $n = 1$ 192,68	173 $n = 0$ 0
Lebendgeborene*	699 663	793 222	255 371
Müttersterbefälle**	$n = 96$	$n = 63$	$n = 17$
Müttersterblichkeit***	13,72	7,94	6,66

*Anzahl der Lebendgeborenen

**Anzahl der Müttersterbefälle

***Müttersterblichkeit/100 000 Lebendgeborene

Tabelle 12

Mütterliches Lebensalter bei den Lebendgeborenen der Jahrgänge 1983 und 1996

Lebensalter der Mutter [Jahre]	1983 [%]	1996 [%]
= < 19	4,4	1,8
20–24	29,6	13,5
25–29	37,3	36,1
30–34	20,8	34,8
35–39	6,4	12,0
40–44	1,4	1,8
= > 45	0,1	0,1

- Kardiale Insuffizienz bei thrombosierter Aortenklappe und notfallmäßiger Klappenreimplantation.

Todesursachen bei Lebensalter 35–39 Jahre (n = 28):

- Lungenembolie 16 Tage nach Sektio (zu Hause),
- Exitus in tabula bei Notsektio im septischem Schock nach vorzeitigem Blasensprung vor 48 h,
- Vorzeitige Plazentalösung,
- Hypoxische Zerebralschädigung bei Volumenmangelzustand nach Zwillingsgeburt,
- Verspäteter Klinikeintritt bei vorzeitiger Plazentalösung,
- Herz-Kreislauf-Stillstand bei Narkoseeinleitung für primäre Sektio,
- Lungenembolie nach legalem Schwangerschaftsabbruch,
- Placenta praevia, (zu Hause verblutet),
- Illegaler Schwangerschaftsabbruch, septischer Abort 18. SSW,
- Herz-Kreislauf-Stillstand bei Narkoseeinleitung für primäre Sektio,
- Haemorrhagischer Schock bei Placenta praevia,
- Rezidivierender Myokardinfarkt intra graviditatem,
- Lungenembolie 10 Tage nach Sektio,
- Atonische Nachblutung,
- Subarachnoidalblutung 18. SSW,
- Hämorrhagischer Schock bei Placenta praevia increta,
- HELLP-Syndrom, renale Insuffizienz post partum,
- Fruchtwasserembolie intra graviditatem bei Polyhydramnion, 39. SSW,
- Tubargravidität,

- Ruptur eines Aneurysmas der A. lienalis bei primär billiärer Zirrhose,
- Atonische Nachblutung,
- Subarachnoidalblutung 6 Tage post partum,
- Fruchtwasserembolie in der Nachgeburtsperiode,
- Herz-Kreislauf-Stillstand im epileptischen Anfall 6. Monat (zu Hause tot aufgefunden),
- Dilatative Kardiomyopathie bei Phäochromozytom 30. SSW,
- Meningokokkensepsis 36. SSW,
- Fruchtwasserembolie sub partu 41. SSW,
- akutes embolisches Ereignis am Termin bei Fahrt zur Entbindungsklinik.

Todesursachen bei nicht gestationsbedingten Todesfällen von Frauen sub partu und post partum (Tabelle 13)

Zwischen 1983 und 1996 sind uns 25 nicht gestationsbedingte Todesfälle von Frauen während und nach einer Entbindung in Bayern bekannt geworden. Dabei war in 10 Fällen aus unterschiedlichen Indikationen vor dem Tod eine Sectio caesarea durchgeführt worden.

Wie bereits in Teil I erwähnt, werden nicht gestationsbedingte Todesfälle

vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung erst seit 1987 bei entsprechendem Eintrag in der ärztlichen Todesbescheinigung gesondert erfasst. Aus dieser Tatsache resultiert die vergleichsweise geringe Zahl von Todesfällen im ersten Berichtszeitraum.

Zwischen 1983–1996 begingen 5 Wöchnerinnen Suizid (Deutsche). Das Alter der verheirateten Frauen lag zwischen 25 und 33 Jahren. Eine nicht verheiratete Ausländerin brachte sich in der 36. SSW einen Kopfschuß bei. Das Kind konnte durch Sectio in moribunda gerettet werden, die Mutter verstarb noch am Tag des Eingriffs. Die übrigen Todesursachen waren: Erhängen (4), Medikamente (1). Die 5 Suizide im Wochenbett ereigneten sich zwischen dem 15. bis 33. Tag post partum.

7 Frauen verstarben postpartal an einem Malignom, darunter 4 nach Schnittentbindung.

Bei 3 Todesfällen im Wochenbett blieb trotz gerichtlicher Obduktion die Todesursache unklar. Unklar blieb für uns auch die Todesursache bei 2 in der amtlichen Statistik nicht bekannten, in der BPE ausgewiesenen mütterlichen Sterbefällen nach Sektio. Trotz Anschreiben durch die Kommission für Perinatalogie und Neonatologie haben

Tabelle 13

Nicht gestationsbedingte Todesfälle von Frauen sub partu und post partum Bayern 1983–1996 (nach [4] und BGGF): Todesursachen

	1983–1988	1989–1994	1995–1996
Suizid	2 (1)	2 (0)	2 (0)
Malignom			
– Leukämie	1 (0)	0	2 (1)
– Hypopharynxkarzinom	1 (1)	0	0
– Magenkarzinom	0	1 (1)	0
– Spongioblastom	0	1 (0)	0
– Sarkom	0	1 (1)	0
Todesursache unklar			
– trotz Obduktion	0	1 (0)	2 (0)
– BPE-Sterbefall	0	1 (1)	1 (1)
Äußere Gewalteinwirkung			
– Verkehrsunfall	2 (2)	4 (1)	1 (0)
Gesamtzahl	6 (4)	11 (4)	8 (2)

Klammer: Todesfälle nach Sectio caesarea

die behandelnden Ärzte uns nicht kontaktiert.

7 Wöchnerinnen verstarben nach Verkehrsunfällen, 3mal nach vorausgegangener Sectio caesarea, darunter einmal Sectio in moribunda. Einmal wurde bei Tod nach Verkehrsunfall eine Sectio in mortua in der 32. SSW durchgeführt; das Kind kam tot zur Welt und war nicht reanimierbar. Dieser einzige Fall einer Postmortemsektio wurde nicht in unsere Sektiosterblichkeitsstatistik aufgenommen.

Diskussion

Die in vielen Ländern immer noch steigenden Sektiofrequenzen lassen dem aktuellen mütterlichen Sterblichkeitsrisiko bei Sectio caesarea im Vergleich zur vaginalen Entbindung besondere klinische Bedeutung zukommen. In der BPE haben sich Sektiofrequenz und Zahl der jährlich durchgeführten Schnittentbindungen zwischen 1983–1996 kontinuierlich erhöht (Tabelle 14). Auf die multifaktoriellen Gründe dieser (über)-hohen Sektiofrequenz in unserem Land kann hier nicht näher eingegangen werden. Die 10-%-Grenze bei Schnittentbindungen wurde in den meisten europäischen Ländern schon seit Jahren überschritten. Unter diesem Wert liegen noch die Niederlande (1983–1992: 5,8 %) bei allerdings ebenfalls ansteigenden Zahlen (1992: 7 %, 1995: 9 %) [13, 25].

Beim Versuch, mit Hilfe retrospektiver landesweiter Einzeluntersuchungen Aufschluß über die Höhe der aktuellen mütterlichen Gefährdung bei der Sectio caesarea zu erhalten, erscheint es zweckmäßig, aus dem Gesamtkollektiv aller Müttersterbefälle während Entbindung oder innerhalb von 42 Tagen nach Schnittentbindung bzw. Vaginalgeburt (Mortalität) zunächst die Verstorbenen mit präoperativ bzw. präpartal bereits manifesten geburthilflichen und anderweitigen Komplikationen zu eliminieren, damit beim Vergleich beider Entbindungsverfahren zumindest in diesem Punkt weitgehend identische Voraussetzungen gegeben sind. Danach lassen sich die Zahlen der (meist) in ursächlichem Zusammenhang mit dem Entbindungsverfahren verstorbenen Mütter gegenüberstellen (Letalität). Wir sind uns bewußt, daß bei diesem Vorgehen wichtige logistische und indi-

viduelle Faktoren unberücksichtigt bleiben müssen (ärztliche Ausbildung, technisches Vorgehen, Dringlichkeit des Eingriffs, Struktur und Ausstattung der Geburtsklinik, aber auch unbekannte Anamnese und Erkrankungen der Schwangeren, Übergewicht u. a.). Dennoch erscheint der vorgeschlagene Weg ein gangbarer Versuch, mit Hilfe landesweiter Einzeluntersuchungen einer realistischeren Beantwortung der anstehenden Frage näher zu kommen als dies sonst der Fall wäre.

Die Unterteilung in direkte und indirekte Müttersterbefälle erscheint dagegen bei der Suche nach dem maternem Sektiosterblichkeitsrisiko nicht hilfreich, da direkte Müttersterbefälle (z. B. infolge Lungenembolie oder hypertensiver Erkrankung) im Einzelfall sowohl im Letalitäts- als auch im Mortalitätskollektiv vertreten sein können (s. Tabellen 5–8).

In früheren Jahren stützten sich Aussagen zum vitalen maternalen Risiko bei der Schnittentbindung auf einzelne Klinikstatistiken mit genau bekannten Einzeldaten. Schon zu Beginn dieses Jahrhunderts wurde dabei zwischen zeitlichem und ursächlichem Zusammenhang mit dem Eingriff unterschieden [1]. Durch Hochrechnungen wurde versucht, innerhalb gewisser Bandbreiten ein landesweites Sterblichkeitsrisiko zu definieren. 1975 wurde die Sektio-

mortalität in der BRD „unausgewählt“ auf ca. 1,5‰ geschätzt, auf dieser Basis von einem 3fach erhöhten Sterblichkeitsrisiko gegenüber Vaginalentbindungen ausgegangen und eine weitere Reduzierung auf 1–0,5‰ als „ideal und erreichbar“ angesehen [18]. Geschätzte Sektio mortalitätszahlen ersetzen auch im deutschen Schrifttum lange Zeit exakte Daten. Noch 1993 wurde eine Sektio mortalität von 1‰ angenommen [15]. Daraus würden sich aber bei ca. 800 000 Lbg und einer Sektiofrequenz von ca. 15 % für die BRD etwa 120 Sektio-todesfälle pro Jahr errechnen [29]. Da die amtliche Statistik ab 1990 aber jährlich lediglich 80–60 Müttersterbefällen mit rückläufiger Tendenz ausweist (Teil I, Tabelle 1), muß eine Sektio mortalität von 1‰ zu Beginn der 90er Jahre als unrealistisch bezeichnet werden, selbst bei Unterstellung hoher Dunkelziffern in der offiziellen Todesursachenstatistik.

Nicht zulässig ist zur Ermittlung der Sektio mortalität in der BRD eine Verknüpfung der in den Perinatalerhebungen ausgewiesenen mütterlichen Sektio-todesfälle mit den dort angegebenen Sektiozahlen. In Perinatalerhebungen werden mütterliche Sterbefälle während und nach Entbindung nur z. T. erfaßt. So enthält die BPE für die Jahre 1983–1996 lediglich 61 Todesfälle bei primärer und sekundärer Sektio. Nach unseren Einzeluntersuchungen gab es in diesen Jah-

Tabelle 14

Bayerische Perinatalerhebung (PBE) 1983–1996 [20]: Anstieg der Sektiofrequenz und der Anzahl der Schnittentbindungen

	Schwangere	Sektiozahl	Sektiofrequenz [%]
1983	87 349	11 790	13,49
1984	88 189	12 394	14,05
1985	90 463	13 145	14,53
1986	100 374	14 782	14,73
1987	100 746	14 989	14,88
1988	103 829	15 797	15,21
1989	103 947	15 836	15,23
1990	107 646	17 095	15,90
1991	109 142	17 514	16,04
1992	112 244	18 593	16,56
1993	113 267	19 390	17,11
1994	109 519	19 375	17,69
1995	112 015	20 194	18,02
1996	113 867	21 021	18,46
1983–1996	1 452 597	231 915	

Tabelle 15

Sektio mortalität und Sektioletalität/1000 Schnittentbindungen im internationalen Vergleich

Autoren	Land	Zeitraum	Sectio caesarea	Mortalität [%]	Letalität [%]
Beck et al.	Österreich	1975–82	ca. 43 000		< 1,04 ^a
Beck et al.	Österreich	1990	ca. 9 000		0,3
Jaluvka et al.	West-Berlin	1975–84	17 252	0,81	0,46
Remy et al.	West-Berlin	1985–89	11 927	0,67	0,25
CEMD	England + Wales	1982–84	ca. 185 820	0,37	< 0,24 ^a
CEMD	United Kingdom	1988–90	ca. 278 500	0,33	< 0,22 ^a
Hochuli (ASF)	Schweiz	1983–86	12 815	0,39	0,31
Hochuli (ASF)	Schweiz	1987–92	25 700	0,31	0,08
Sachs	Massachusetts	1982–85	47 926	0,17	0,04
Schuitmaker	Niederlande	1983–92	108 587	0,53	< 0,23
Welsch (BGGF)	Bayern (BPE)	1983–88	82 897	0,53	0,23
Welsch (BGGF)	Bayern (BPE)	1989–94	107 803	0,28	0,13
Welsch (BGGF)	Bayern (BPE)	1995–96	41 215	0,27	0,07

^a Gesamtzahl der direkten Sektio müttersterbefälle

ren aber 75 Müttersterbefälle nach Schnittentbindungen in BPE Kliniken. Dazu kamen 10 weitere nicht gestationsbedingte Todesfälle bei Frauen während und nach Sectio caesarea in einer mit der BPE kooperierenden Abteilung.

Die kontinuierliche Abnahme der Sektio mortalität und damit der Sterblichkeitszahlen einzelner Kliniken führten in verschiedenen Ländern bereits vor Jahrzehnten zu regionalen Untersuchungen [5, 7, 8, 21–23]. In Ermangelung exakter Sektiozahlen mußten Anzahl und Frequenz von Schnittentbindungen vielfach geschätzt werden [5, 8, 9]. Dazu kommen die auch heute vielfach noch ungelösten Probleme einer regional möglichst lückenlosen Erfassung der Müttersterbefälle sowie einer trotz Anwendung der ICD nicht immer deckungsgleichen Signierung. Unterschiedliche Datenqualitäten erschweren bzw. verunmöglichen nationale und internationale Vergleiche. Zudem sind immer noch unterschiedliche Definitionen im Gebrauch (CDC-ACOG, ICD 10, CEMD) [3].

Trotz dieser Einwände und Schwierigkeiten sollte auf eine kritische Auseinandersetzung mit den Resultaten anderer Autoren als externer Leistungsvergleich und zur Standortbestimmung für die Geburtshilfe eines Landes nicht verzichtet werden.

In Österreich begannen 1975 landesweite Einzeluntersuchungen bei Müttersterbefällen [5]. Zahl und Fre-

quenz der Schnittentbindungen konnten landesweit nur geschätzt werden (1975–1981: 6 %, 1990: 10 %). Die Aufgliederung der Sektio sterbefälle erfolgte „in direkte Todesfälle, die mit dem operativen Eingriff in Zusammenhang stehen und in indirekte Todesfälle, die auch ohne gleichzeitige Schwangerschaft tödlich verlaufen könnten.“ Der Begriff „Sektio mortalität“ wurde für die Anzahl der Sektio Todesfälle/100 000 Lgb benutzt. Der Sektioletalität wurden alle direkten Todesfälle/1000 Kaiserschnitte zugerechnet; sie ging von 1,04 % (1975–1981) auf 0,3 % (1990) zurück [6]. Häufigste Todesursachen waren Verblutung und Lungenembolie.

In der BRD beschäftigt sich nach den inzwischen historischen Untersuchungen in Hamburg [11] eine Arbeitsgruppe in West-Berlin mit der Thematik und übernahm 1987 unsere Definition von Sektio mortalität und -letalität [19, 22]. Im Verlauf der Jahre 1975–1989 ergab sich bei 29 257 Schnittentbindungen ein Rückgang der Mortalität von 0,81 % auf 0,67 % im 2. Berichtszeitraum (1985–1989) mit einer Letalität von 0,31 %. Todesursachen der Letalitätsgruppe (n = 12): Peritonitis und Ileus (n = 5), Lungenembolie (n = 3), „Herz-Kreislauf-Versagen“ (n = 3) und Puerperalsepsis (n = 1). Aus der DDR wurde seit den Sechziger Jahren nicht mehr landesweit über die Sektio sterblichkeit berichtet.

Die 3-Jahres-Berichte der CEMD enthielten bis 1990 Schätzungen der lan-

desweiten Sektiozahlen und -frequenzen im UK. Der fatality rate wurde die Gesamtzahl aller direkten Sektio müttersterbefälle zugrundegelegt. Da unsere Definition der Sektioletalität nicht sämtliche direkten Müttersterbefälle beinhaltet, wurden in Tabelle 15 die Zahlen der CEMD, ebenso wie die österreichischen und niederländischen Letalitätszahlen, mit dem Zeichen „<“ versehen. Ab 1991–1993 wurde im CEMD auf eine Schätzung der Sektiozahlen und damit auch auf die Angabe einer „fatality rate“ für das UK verzichtet. Begründung: „because the known inaccuracies in the available denominator data it is not possible on this occasion to derive valid estimates.“ [9].

270 Todesfällen während und nach Schnittentbindung lagen laut CEMD 1991–1993 im UK folgende Todesursachen zugrunde: Lungenembolie 13 %, hypertensive Erkrankungen 13 %, Hämorrhagie 10 %, Sepsis 5 %, Anästhesiekomplikation 5 %, andere direkte Ursachen 18 %, indirekte Müttersterbefälle und nicht gestationsbedingte Todesfälle 36 %. Bei aller Vorsicht im Umgang mit der Interpretation kleiner Fallzahlen läßt sich dem letzten 3-Jahres-Bericht eine Zunahme von Sepsis- und Verblutungstodesfällen entnehmen.

Über eine extrem niedrige Sektioletalität wurde bereits für die Jahre 1982–1985 aus Massachusetts berichtet: Sektiozahl 47 916, Sektiofrequenz 20,84 %, Sektio mortalität 0,17 %, Sek-

tioletalität 0,04‰ (je ein Todesfall durch Lungenembolie und Anästhesiekomplikation). In Anbetracht neuerer Berichte aus dem CDC, Atlanta, („The actual numbers and rates of maternal deaths in the United States are not known“) muß die Vollständigkeit landesweiter Erhebungen in US Bundesstaaten zumindest zur Diskussion gestellt werden [2, 3].

Die Arbeitsgemeinschaft Schweizer Frauenkliniken (ASF) [17] hat ab 1987 unsere Definition von Sektioletalität und -letalität übernommen und für den 5-Jahres-Zeitraum bis 1992 bei Erfassung etwa 1/3 aller Geburten in der Schweiz über eine Sektioletalität von 0,07‰ berichtet [16]. Da der ASF zumindest in jenen Jahren keine Universitäts-Frauenkliniken der Schweiz angehörten, liegt dieser besonders niederen Sektioletalität möglicherweise ein gewisser Selektionseffekt zugrunde.

Die im Auftrag der Niederländischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie in den Jahren 1983–1992 durchgeführten landesweiten Untersuchungen zur Müttersterblichkeit nach Sectio caesarea wurden 1996 publiziert [25]; 57 mütterliche Todesfälle bei 108587 Schnittentbindungen ergaben eine Sektioletalität von 0,53‰. Die Mortalität bei 1 763 999 vaginalen Entbindungen ($n = 65$) lag bei 0,04‰.

Aus dem Gesamtkollektiv von 57 Sektiotodesfällen wurden 10 als direkt durch die Operation, 4 als direkt durch die Anästhesie verursacht und 16 als „mit der Sectio assoziiert“ eingestuft. Beim Rest ($n = 27$) konnte keine Relation zwischen Sectio caesarea und mütterlichem Tod nachgewiesen werden.

Zur ersten, direkt durch die Operation verursachten Gruppe gehören 3 Todesfälle mit perioperativen Komplikationen [2mal Weiterreißen der Uterotomie mit Anämie/Herzstillstand (1) und infiziertem Hämatom/Sepsis (1) sowie eine nicht näher bekannte intraoperative Komplikation (1)], 5 Todesfälle mit postoperativen Komplikationen [Paralytischer Ileus (3), Peritonitis (1), Herzstillstand bei Anämie mit konsekutivem Hirntod (1)] und 2 nach vorausgegangener Sectio caesarea in der nächsten Schwangerschaft bekannt gewordene Müttersterbefälle infolge hypovolämischem Schock bei Narbenruptur des Uterus.

Den 4 direkt durch die Anästhesie verursachten Todesfällen lagen je ein-

mal ein Atemstillstand bei Spinalanaesthetie, ein Mendelson-Syndrom, ein „Schock“ mit Herzstillstand und ein hypoxisch bedingter Hirntod zugrunde.

Zu den 16 der „Sektio assoziierten“ Todesfällen wurden gerechnet: zerebrale Blutung während oder kurz nach der Sectio bei Präeklampsie (8), Embolie (4), Sepsis bei Pneumonie (1), bereits präpartal vorhandene intrauterine A-Streptokokken-Infektion, Exitus im septischen Schock nach verspäteter Antibiotikamedikation (1), hypovolämischer Schock bei postoperativer Nachblutung (1) und massive Blutung im Uterotomiebereich nach Laparotomie wegen Ruptur eines Aneurysmas der A. lienalis (1).

Aus der Addition dieser 3 Kollektive wird eine „fatality rate“ von 0,28‰ mit einem für die Sectio caesarea 7fach höheren Risiko im Vergleich zur Vaginalgeburt errechnet. Mit Nachdruck wird deshalb für eine möglichst niedere Sektiofrequenz plädiert und die Verhütung unnötiger Schnittentbindungen als bester Weg zur Senkung der Zahl der Sektiotodesfälle und der Sektioerbidität empfohlen. Die Tätigkeit selbständig arbeitender Hebammen bei der Betreuung von Low-risk-Schwangeren stellt nach Ansicht der Autoren einen wichtigen Grund für die relativ niedere Sektiorate in Holland dar.

Wenn auch aus vielfachen Gründen für die BRD Sektiofrequenzen wie in den Niederlanden nicht realisierbar sein dürften, ergeben sich doch aus zahlreichen landesweiten Untersuchungen zur Müttersterblichkeit sub partu und post partum neben einer Bewußtmachung und Reflektierung auch heute im Einzelfall bei Sectio caesarea potentiell noch drohender Gefahren als wichtigste Konsequenz:

Noch niemals war das mütterliche Sterblichkeitsrisiko bei Schnittentbindung in den entwickelten Ländern so niedrig wie heute. Trotzdem bedarf jede Schnittentbindung nach situationsgerechter Aufklärung der Schwangeren einer kritisch gestellten Indikation.

Anmerkung. In Anbetracht der Fülle der vorgelegten Daten kann zu weiteren wichtigen Fragen (Mütterliches Risiko in Abhängigkeit von Zeitpunkt und der Dringlichkeit des Eingriffs (primäre, sekundäre, Notsektio); Sektioletalität und -letalität in Relation zur Versor-

gungsstufe und Struktur der Entbindungsklinik, Sterbeort, Regionalisierung, postoperative Verlegung) erst in einem weiteren Beitrag Stellung genommen werden.

Fazit für die Praxis

Noch nie war die Müttersterblichkeit während Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett in unserem Land so niedrig wie heute. Nur eine korrekte Dokumentation der ärztlichen Todesbescheinigung mit Beantwortung der einschlägigen Zusatzfragen führt zu einer möglichst vollständigen Erfassung mütterlicher Sterbefälle im Verlauf der Gestation. Der vorliegende Beitrag enthält mit den landesweiten mütterlichen Todesursachen der Jahre 1983–1996 in Bayern wichtiges Zahlenmaterial für die Praxis. Die Kenntnis und Beachtung der auch heute im Einzelfall potentiell noch existenten mütterlichen Gefährdung läßt eine weitere Reduzierung des maternen Mortalitätsrisikos möglich erscheinen. Das statistische mütterliche Sterblichkeitsrisiko präpartal gesunder Frauen bei der Sectio caesarea ist immer noch um den Faktor 6–7 höher als bei vaginaler Entbindung.

Literatur

1. Ahlfeld F (1903) **Lehrbuch der Geburtshilfe**. 3. Auflage Grunow, Leipzig, S 649
2. Atrash HK, Koonin LM, Lawson HW, Franks AL, Smith JC (1990) **Maternal mortality in the United States 1979–1986**. *Obstet Gynecol* 76: 1055–1060
3. Atrash HK, Alexander S, Berg CJ (1995) **Maternal mortality in developed countries: not just a concern of the past**. *Obstet Gynecol* 86: 700–705
4. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (1997) München
5. Beck A, Vutuc Ch (1984) **Die Mortalität und Letalität der Sectio caesarea**. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 44: 421–424
6. Beck A, Vutuc Ch, Friedl HP (1991) **Mütterliche Todesfälle bei Kaiserschnitt**. *Gynäkol Geburtshilfe Rundsch* 32 [Suppl 3]: 64–65
7. Berg CJ, Atrash HK, Koonin LM, Tucker M (1996) **Pregnancy-related mortality in the United States, 1987–1990**. *Obstet Gynecol* 88: 161–167
8. Department of Health and Social Security (1986) **Report on confidential enquiries into maternal deaths in England and Wales 1982–1984**. HMSO, London
9. Department of Health, Welsh Office, Scottish Home and Health Office, Department of Health and Social Services, Northern Ireland (1991, 1994, 1996) **Report on confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom (CEMD) 1985–87, 1988–90, 1991–93**. HMSO, London
10. Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information DIMDI (1995) **ICD-10 Inter-**

nationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision. Bd II: Regelwerk. Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore, S 168–170

11. Dietel H, Keding G (1980) **Müttersterblichkeit – was brachte uns die Senkung? Ergebnisse der Hamburger Landesstatistik 1973–1977.** Geburtshilfe Frauenheilkd 40: 487–495
12. Dunn PM, McIlwaine G (1996) **Perinatal audit.** Perinat Neonat Med 1: 160–194
13. Gravenhorst JB (1996) Persönliche Mitteilung
14. Grospietsch G (1989) **Tokolyse.** Perinat Med 1: 25–32
15. Hickl EJ (1992) **Der Kaiserschnitt im Spannungsfeld der Geburtshilfe.** Gynäkol Geburts- hilfe Rundsch 32 [Supp 1]: 35–46
16. Hochuli E (1994) Persönliche Mitteilung
17. Hochuli E, Benz M, Litschgi M, Marti WK (1987) **Geburtshilflich-gynäkologische Datenerhebung zur Qualitätskontrolle und Beantwortung gesundheits- und standespolitischer Frauen.** Geburtshilfe Frauenheilkd 47: 829–837
18. Hüter J (1975) **Die aktuelle mütterliche Sectio-Morbidität und -Mortalität in der BRD.** Gynä- kologe 8: 19–27
19. Jaluvka V, Ponnath H, Weitzel HK (1985) **Kaiserschnittmortalität in West-Berlin.** 95. Tagung Norddtsch Ges Gynäkol Geburtsh 28.–30.06.1985 Braunschweig
20. Kommission für Perinatologie und Neonatologie der Bayerischen Landesärztekammer und der KV Bayerns (1997) München
21. Pettiti DB (1985) **Maternal mortality and morbidity in cesarean section.** Clin Obstet Gynecol 28: 763–769
22. Remy N, Jaluvka V, Weitzel HK (1993) **Mortalität und Letalität nach Schnittentbindung in West-Berlin 1975–1989.** Zentralbl Gynäkol 115: 7–12
23. Rubin GL, Peterson HB, Roach RW (1981) **Maternal death after cesarean section in Georgia.** Am J Obstet Gynecol 139: 391
24. Sachs BP, Yeh J, Acker D, Driscoll S, Brown DAJ, Jewett JF (1988) **Cesarean section-related maternal mortality in Massachusetts, 1954–1985.** Obstet Gynecol 71: 385–388
25. Schuitemaker N, v Roosmalen J, Dekker G, van Dongen P, van Geijn H, Gravenhorst JB (1996) **Maternal mortality after cesarean section in the Netherlands.** Acta Obstet Gynecol Scand 75: 332–334
26. Welsch H (1995) **Mütterliche Sectio-Sterblichkeit – eine kritische Bilanz.** Arch Gynecol Obstet 257: 206–215
27. Welsch H, Krone HA (1987) **Sektio-Mortalität und Letalität in Bayern 1983–1987.** Gynäkol Geburtshilfe Rundsch 27 [Suppl 2]: 127–132
28. Welsch H, Krone HA (1994) **Mütterliche Mortalität bei HELLP-Syndrom in Bayern 1983–1992.** Zentralblatt Gynäkol 116: 202–206
29. Wulf KH (1996) **Operative Entbindungsverfahren: Abdominelle Schnittentbindung.** In: Wulf KH, Schmidt-Matthies H (Hrsg) Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe, 3. Aufl, Bd 5/I. Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore, S 267–283

U. K. Lindner, A. Raftopoulou
EKG in Notfällen



Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1996. 390 S., 300 farb. Abb., (ISBN 3-540-61137-1), brosch., DM 48,-

Nach der Statistik der Rettungsdienst-Einsätze betreffen heute 70 % aller Notfälle, die einer akuten Intervention am Notfallort verlangen, internistische Notfallpatienten. Das EKG gehört inzwischen trotz verbleibender einzelner Restriktionen der für die Investitionen im Rahmen des Rettungsdienstes zuständigen Länderregierungen obligat zur Ausstattung eines jeden Rettungswagens. Damit muß in allen zur Notfallrettung eingesetzten Rettungsmitteln nicht nur die Möglichkeit des Monitorings, sondern auch der elektrischen Intervention zum obligaten Therapiekonzept des Notarztes gehören.

Eine differenzierte EKG-Interpretation am Einsatzort vermittelt wertvolle Informationen und ermöglicht die Konzeption einer präklinischen Therapie. Die Autoren haben auf dem Boden ihrer langjährigen Erfahrungen im Rettungsdienst ein Kompendium für die EKG-Interpretation geschaffen, das in seinem didaktischen Aufbau und seiner konsequenten Beschränkung auf die im Rettungsdienst auftretenden kardialen Notfallsituationen den Bedürfnissen der Praxis entspricht. Die vorgestellten EKG-Befunde basieren auf konkreten Ableitungen, die am Einsatzort oder während des Transportes durchgeführt wurden. Zu jeder Kurve findet sich eine Beschreibung, die die klinische Situation und die im Notfall getroffenen Entscheidungen in den Vordergrund stellt. Einprägsam sind so die Verknüpfungen von visueller Erfassung der Monitorsignale, mit den Feststellungen am Notfallort.

Das Buch gliedert sich nach der Darstellung der Grundlagen und der Technik des EKG zunächst in die Beschreibung des akuten Myokardinfarktes, der in seinen verschiedenen Ableitungen und frühen EKG-Zeichen dargestellt wird. In den Kurven manifestieren sich auch die Komplikationen durch schnelle und langsame Rhythmusstörungen, durch Blockbildungen und die Kombination all dieser Erscheinungen. In der Folge werden nach dem gleichen Konzept Tachy- und Bradykardien sowie Blockbildungen dargestellt. Jede EKG-Veränderung wird nach dem gleichen Konzept abgehandelt, wobei zunächst die Frage formuliert, die Technik dargestellt und das EKG in der Folge beschrieben wird. Besonderheiten sind durch Pfeile gekennzeichnet und durch Merksätze unterstrichen. Im Anschluß daran findet sich die Diagnose sowie ein Kommentar zum Krankheitsbild. Damit wird dem Leser unter den speziellen Bedingungen der Notfallsituation mittels des EKG's ein sicherer Zugriff zur Diagnose und konkrete und rasche therapeutische Entscheidungen vermittelt. In dem Kapitel „Algorithmus“ werden in Analogie zu den Empfehlungen der AHA bestimmte Vorgehensweisen als Fließschema festgelegt. Das Buch schließt mit 99 EKG-Beispielen, wobei diese sich durch die doppelseitige Darstellung hervorragend zum Training verwenden lassen.

Das Buch eignet sich vorzüglich für die Vorbereitung auf den Notfall, wobei allerdings der Adressatenkreis des Rettungsdienstpersonals bezüglich der umfangreichen und umfassenden Darstellung bestimmt überfordert ist, nachdem in der Ausbildung zum Rettungsassistenten und -assistenten eine derart in die Tiefe gehende Vermittlung des Themas einschließlich der therapeutischen Konsequenzen nicht enthalten ist. Das synoptische Lehr- und Lernbuch wird sich deshalb eher für Ärzte im Rettungsdienst und im klinischen Notfalldienst eignen, als für Rettungsdienstpersonal. Es wäre wünschenswert, wenn die eingesetzten Ärzte durch eine derart differenzierte Fortbildung auf die konkreten Notfallsituationen vorbereitet wären. Damit würde ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Versorgung kardialer Notfallsituationen geleistet. Durch die kurzgefaßte prägnante Charakterisierung und durch die Beschränkung auf wesentliche Aspekte der Erstversorgung könnte damit dem internistisch nicht versierten erstbehandelnden Arzt eine wertvolle Hilfestellung gegeben werden. Aus diesem Grund kann das Buch auch dem Notfallarzt und dem diensthabenden Klinikarzt nur wärmstens empfohlen werden.

P. Sefrin, Würzburg