

12 Fruchtwasserembolie (Lungenembolie unter der Geburt)

Die Fruchtwasserembolie gehört zu den problematischsten geburtshilflichen Notfallsituationen und ist von Hebammen und Geburtshelfern wegen des dramatischen Verlaufs und des oft tödlichen Ausgangs besonders gefürchtet.

Die Angst vor dieser Komplikation sollte jedoch aus zwei Gründen begrenzt bleiben:

- Die Fruchtwasserembolie ist ein sehr seltenes Ereignis. Die Angaben zur **Häufigkeit** schwanken stark (1:4 000 bis 1:30 000). Statistisch gesehen dürften also nur wenige Hebammen und Geburtshelfer im Laufe ihres Berufslebens diesem Notfall begegnen.
- Der **Handlungsspielraum** der Hebamme oder des Geburtshelfers ist beim Auftreten einer Fruchtwasserembolie äußerst begrenzt. Der Verlauf wird von Faktoren bestimmt, die die Ersthelfer im Geburtsraum kaum beeinflussen können.

Dennoch ist gerade wegen der akuten Lebensgefahr ein beherztes und besonnenes Handeln die Voraussetzung für die schnelle und effiziente intensivmedizinische Betreuung der Gebärenden.

12.1

Definitionen

Bei der **Fruchtwasserembolie** handelt es sich um eine Sonderform der Lungenembolie, die im Zusammenhang mit dem Einströmen von Fruchtwasser in den mütterlichen Kreislauf auftreten kann.

Unter einer **Lungenembolie** versteht man den Verschluss größerer Arterien des pulmonalen Kreislaufabschnittes mit Rückstau ins rechte Herz. Bei der klassischen Lungenembolie verlegen Blutgerinnsel aus peripheren Thrombosen die pulmonalen Gefäße und blockieren den Blutfluss zur Lunge. Es kommt zur pulmonalen Hypertonie mit Druckbelastung des rechten Herzens, das gegen einen Widerstand pumpen muss (Cor pulmonale).

Das klinische Bild der Lungenembolie ist geprägt vom kardiogenen Schock infolge eines akuten Rechtsherzversagens.

Bei der Fruchtwasserembolie wird dieser Effekt dagegen nicht von thrombotischen Gerinnseln, sondern durch andere Faktoren ausgelöst:

- Embolie durch feste Fruchtwasserbestandteile
- Embolie infolge disseminierter intravasaler Gerinnung
- Embolie durch spastische Verengung der Lungengefäße im Rahmen einer allergischen Reaktion auf Fruchtwasser

12.2

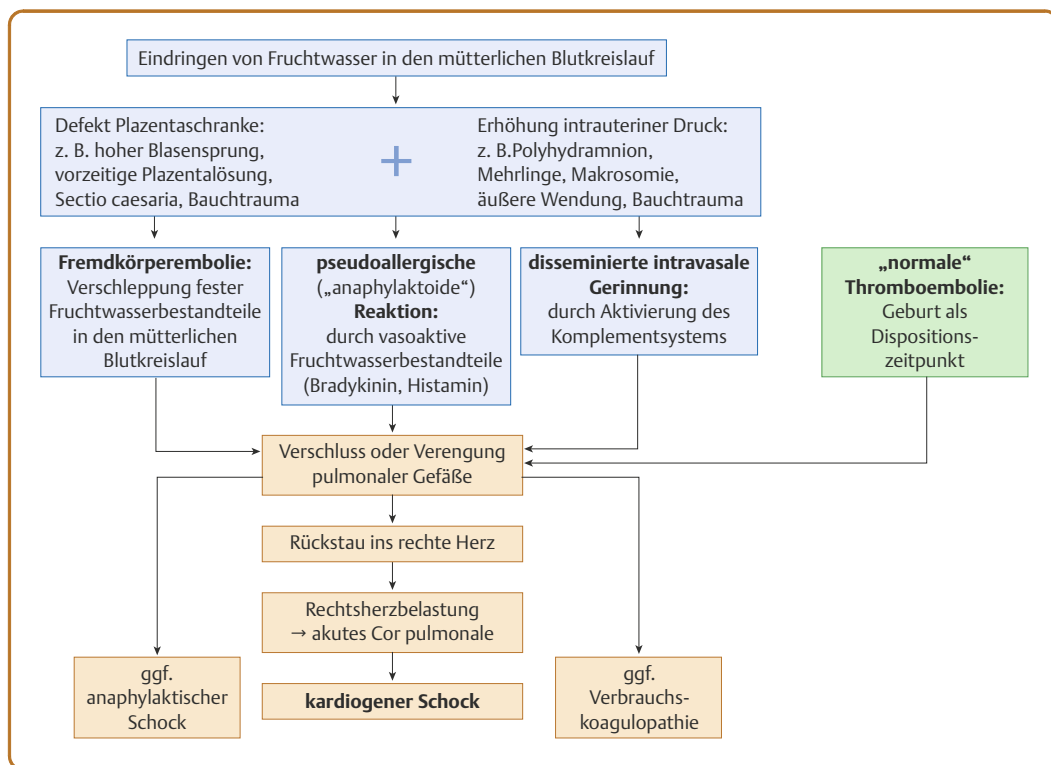
Disponierende Faktoren und Pathogenese

Die Fruchtwasserembolie (► **Abb. 12.1**) gehört zu den schicksalhaften Ereignissen in der Geburtshilfe. Sie ist nicht voraussehbar und hat keine Vorwarnzeichen. Voraussetzung der Fruchtwasserembolie ist immer ein Einströmen von Fruchtwasser in den mütterlichen Blutkreislauf. Nicht jeder Kontakt von Fruchtwasser oder Fruchtwasserbestandteilen mit dem mütterlichen Blut führt zur Fruchtwasserembolie. Offenbar müssen größere Fruchtwassermengen in den mütterlichen Kreislauf hineingepresst werden, um die dramatische Kettenreaktion in Gang zu setzen.

Der Fruchtwassereinstrom in den mütterlichen Kreislauf setzt zwei Bedingungen voraus:

- **Erhöhung des intrauterinen Druckes**, z. B. bei großem Kind, Mehrlingen oder Polyhydramnion, aber auch bei äußerlichen Manipulationen wie z. B. bei einer äußeren Wendung
- **Defekt der Plazentaschranke**, z. B. beim hohen Blasensprung, bei vorzeitiger Plazentalösung, im Rahmen des Kaiserschnitts oder bei einem Bauchtrauma

Früher glaubte man, dass feste Fruchtwasserbestandteile über das venöse System der Mutter in



► **Abb. 12.1** Pathogenese der Fruchtwasserembolie.

das rechte Herz und von dort in die Lungenarterien verschleppt werden und durch Verlegung der Gefäße das embolische Geschehen auslösen (**Festkörperembolie**). Zweifellos kann dieser Faktor eine Rolle bei der Pathogenese der Fruchtwasserembolie spielen. Bedeutsamer scheint jedoch die Auslösung einer **disseminierten intravasalen Gerinnung** durch den Kontakt des Fruchtwassers mit dem mütterlichen Gerinnungssystem zu sein: Fruchtwasser hat ähnliche biochemische Eigenschaften wie das bei einer Verletzung aus der Gefäßwand freigesetzte Gewebewasser. Es enthält Substanzen wie *Tissue Factor* oder Phosphatidylserin, die die Gerinnungskaskade direkt oder indirekt (über eine zytokinvermittelte Komplementaktivierung) in Gang setzen [15], die normalerweise bei Schnitt- oder Risswunden zur Selbstreparatur des verletzten Gefäßes führen soll. Während dieser Vorgang jedoch üblicherweise wohl dosiert und lokal begrenzt abläuft, kommt es bei der Fruchtwasserembolie zu einer massenhaften Aktivierung der Gerinnungskaskade mit multipler

Thrombenbildung: Es „stockt das Blut“. Diese im mütterlichen Kreislauf verschleppten Thromben dürften wesentlich stärker das embolische Geschehen bewirken als die festen Fruchtwasserpartikel.

Die genauen Mechanismen der Gerinnungsstörung sind weitgehend hypothetisch und werden durchaus kontrovers diskutiert. Dies betrifft insbesondere die Rolle einer durch Rotationsthromboelastometrie bei Fruchtwasserembolien regelmäßig beobachteten **Hyperfibrinolyse**, die einerseits als überschießende Antwort des Gerinnungssystems auf den massiven Anfall von Fibrin, andererseits als eigenständige fibrinolytische Wirkung des Fruchtwassers (durch den Anteil von Urokinase-like Plasminaktivator und Plasminogen-Aktivator-1 im Fruchtwasser) postuliert werden [36], [123].

Insofern müssen die später genannten intensivmedizinisch-pharmakologischen Therapieoptionen immer mit einer gewissen Vorsicht betrachtet und an aktuelle Erkenntnisse angepasst werden.

Ein dritter Pathomechanismus ist für die akute Verlegung der Lungenarterien denkbar: Fruchtwasser ist ein Fremddantigen und enthält vasoaktive Substanzen wie Bradykinin oder Histamin [22]. Damit hat Fruchtwasser ein hohes allergenes Potenzial und kann bei der Mutter eine **anaphylaktische Reaktion** mit pulmonalen Gefäßspasmen auslösen. Letztlich ist es möglich, dass es sich um eine ganz normale **Thromboembolie** handelt, die gar nicht durch den Fruchtwasserkontakt ausgelöst wird, sondern nur zufällig im Rahmen der Geburt z. B. aus einer peripheren Beinvenenthrombose entsteht. Die Geburt ist ein denkbarer Dispositionszeitpunkt für die Mobilisierung solcher Thromben.

Die **Schlussstrecke** der oft fatalen Pathogenese ist unabhängig von der Natur der Embolie: Durch den Verschluss großer Lungenarterien kommt es zum Rückstau im arteriellen Lungenkreislauf und sekundär zur Rechtsherzüberlastung, dem akuten **Cor pulmonale**. Dies führt mit großer Wahrscheinlichkeit zum **kardiogenen Schock** und zum akuten Herztod. Die Letalität beträgt 80 %.

Neben diesem hoch dramatischen Pathomechanismus tritt bei der Fruchtwasserembolie ein zweites Problem auf: Die massive Gerinnungsreaktion führt zum Verbrauch der Gerinnungsfaktoren, die für andere bei der Geburt notwendige Gerinnungsprozesse dann nicht mehr zur Verfügung stehen. Dies kann zu erheblichen Blutverlusten bis hin zum hämorrhagischen Schock führen (**Verbrauchskoagulopathie**). Verschärft wird dieser Effekt durch die **Hyperfibrinolyse**.

Eine weitere denkbare Schockursache ist die allergische Reaktion, durch die ein **anaphylaktischer Schock** ausgelöst wird.

12.3

Möglichkeiten der Prävention

Die Fruchtwasserembolie zählt zu den **schicksalhaften Ereignissen** und kann nur sehr bedingt vermieden werden. Dennoch bieten sich folgende Möglichkeiten der Prävention:

- **Sorgfältige Anamneseerhebung:** Schwangere, die zu thromboembolischen Ereignissen disponiert sind, sollten eine der jeweiligen Risikokonstellation entsprechende **Thromboseprophylaxe** erhalten.

- **Sorgfältige Stellung der Indikation zum Kaiserschnitt:** Da die Sectio zu den wichtigsten Risikofaktoren für eine Fruchtwasserembolie gehört, stellt die Vermeidung nicht ausreichend indizierter Kaiserschnitte zugleich eine Präventionsstrategie dieser Komplikation dar.
- **Sorgfältige Risikoabwägung äußere Wendung:** Die Neubewertung der Risiken spontaner Beckenendlagengeburt muss auch eine strengere Indikationsstellung für äußere Wendungen nach sich ziehen, was zugleich das Risiko einer Fruchtwasserembolie senkt.

12.4

Diagnose und Differenzialdiagnostik

12.4.1 Leitsymptom der Fruchtwasserembolie

Plötzlicher Verfall der Gebärenden ohne erkennbare geburtshilfliche Ursache

Jede Situation, bei der eine Gebärende scheinbar aus heiterem Himmel ohnmächtig wird oder in einen Schockzustand gerät, muss zur Verdachtsdiagnose „Fruchtwasserembolie“ führen und sofortiges beherrschtes Handeln auslösen. Weiterhin treten die typischen **Symptome der Lungenembolie** auf:

- **Ateminsuffizienz:** Dyspnoe, Tachypnoe und Zyanose, Angst
- **Schock:** Tachykardie, Blutdruckabfall (Spätsymptom!), Unruhe, Beklemmungsgefühl
- **zentrale Symptome:** Übelkeit, Erbrechen, Krämpfe, Hyperreflexie
- **Verbrauchskoagulopathie:** Gerinnungsstörung, Blutung

- ! **Da eine Fruchtwasserembolie auch nach der Geburt eintreten könnte, ist im Falle einer Blutung infolge einer Verbrauchskoagulopathie die Verwechslung mit einer Atonie denkbar, u. U. mit fatalen Folgen für die Frau! Das wichtigste Merkmal zur Unterscheidung beider Notfälle ist die Reihenfolge der Symptome: Bei der Atonie kommt es erst zur Blutung, dann zum (hämorrhagischen) Schock, bei der Fruchtwasserembolie erst zum (kardiogenen) Schock, dann zur Blutung.**

Differenzialdiagnostisch sollte an folgende Geburtskomplikationen gedacht werden.

12.4.2 Eklampsie

Die Erstmanifestation einer Eklampsie ohne entsprechende Anamnese ist zwar denkbar, aber eher unwahrscheinlich. Außerdem finden sich bei der Eklampsie in aller Regel tonisch-klonische Krämpfe. Wichtigstes Unterscheidungsmerkmal ist der bei der Eklampsie nahezu obligate Blutdruckanstieg, der bei der Fruchtwasserembolie fehlt.

12.4.3 Vorzeitige Plazentalösung

Bei der Fruchtwasserembolie treten zunächst keine CTG-Veränderungen auf. Bei der vorzeitigen Plazentalösung gehören sie dagegen zum typischen Komplikationsbild. Weiterhin kommt es hier zu Blutungen und/oder Schmerzen, die bei der Fruchtwasserembolie zumindest initial nicht zu finden sind.

12.4.4 Epilepsie (Petit Mal)

Nicht jeder epileptische Anfall verläuft mit dem Bild des tonisch-klonischen Krampfes. Sog. Petit-Mal-Formen der Epilepsie ähneln einer einfachen Ohnmacht. Dass eine Frau während ihrer Geburt jedoch ihren ersten epileptischen Anfall erlebt, ist sehr unwahrscheinlich. In aller Regel haben Epileptikerinnen eine entsprechende Anamnese. Wichtigstes Unterscheidungsmerkmal: Der epileptische Anfall hört in aller Regel nach spätestens 3 Minuten wieder auf.

12.4.5 „Die fliehende Gebärende“

Es gibt Frauen, die unter der Geburt eine psychodynamische Fluchtreaktion zeigen, bei der sich die Gebärende der von ihr als große Bedrohung wahrgenommenen Geburt durch „Weggehen“ entzieht. Mit guter Menschenkenntnis lassen sich entsprechend disponierte Frauen gut identifizieren. Außerdem fehlen bei diesem Bild sämtliche Schocksymptome.

! Wegen der oft fatalen Verlaufsformen der Fruchtwasserembolie bleibt diese jedoch so lange Hauptdiagnose, bis sie sicher ausgeschlossen ist.

12.5

Handlungsrichtlinie

Basismaßnahmen bei Fruchtwasserembolie

- kardiopulmonale Reanimation
- internistische Intensivtherapie

12.5.1 Ruhe bewahren und Ruhe ausstrahlen

Die Diagnose „Fruchtwasserembolie“ löst bei allen Beteiligten eine verständliche Panikreaktion aus. Trotzdem: Ruhiges, besonnenes Handeln ist eine absolute Grundvoraussetzung für ein professionelles Notfallmanagement.

12.5.2 Venöser Zugang

Dieser Arbeitsschritt hat höchste Priorität, da im Schock die Venen kollabieren, was eine spätere Venenpunktion u. U. unmöglich macht. Beim kardiogenen Schock spielt jedoch die Volumenssubstitution keine Rolle und ist wegen der Rechtsherzbelastung sogar kontraindiziert. Das Anlegen einer Infusion stellt somit nur die Funktion des Zugangs sicher (alternativ Mandrin einführen): Infusion mit neutraler Lösung sehr langsam laufen lassen (Ringer-Lösung, Kochsalzlösung oder E153).

12.5.3 Notalarm internistische Intensivtherapie

Im Zentrum aller Überlegungen steht die Rettung der Gebärenden vor dem Rechtsherzversagen. Die geburtshilflichen Überlegungen treten somit vorerst in den Hintergrund. Da die Gebärende im Schock ist, wird die Geburt aufgrund der massiven sympathikotonen Reaktion sowieso automatisch blockiert. Deshalb: Vorerst keinerlei geburtshilfliche Maßnahmen, **internistische Intensivtherapie**: kardiopulmonale Reanimation (advanced life support, ALS) mit Herzdruckmassage (ggf. halbautomatischer Defibrillator) und Beatmung.

12.5.4 Spezielle Maßnahmen (idealerweise durch internistische Intensivmediziner)

- Katecholamine (Arterenol, Dobutrex)
- Stabilisierung der Entgleisung des Gerinnungssystems: bei Verbrauchskoagulopathie ggf. Fibrinogenkonzentrat (50 mg/kg KG), bei Thrombenbildung ggf. Lyse (Urokinase, Streptokinase), bei Hyperfibrinolyse ggf. 1 g Tranexamsäure langsam i. v.
- ggf. Heparin (5 000 JE Heparin i. v.): Hemmung weiterer Gerinnungsvorgänge
- ggf. Prednisolol (anaphylaktische Reaktion)

Die Entscheidung für einen **Notkaiserschnitt** sollte sorgsam abgewägt werden. Die Frau befindet sich im kardiogenen Schock und ist nur begrenzt operationsfähig. Hier stehen also u. U. mütterliche und kindliche Interessen gegeneinander: Natürlich profitiert das Kind von einer möglichst baldigen

Geburt. Der Preis einer denkbaren mütterlichen Dekompensation könnte jedoch zu hoch sein.

! Nach den sittlichen Normen unserer Kultur steht das Leben der Mutter höher als das des Kindes. Eine Frau mit einem akuten Cor pulmonale ist oft weder narkose- noch operationsfähig. Jede Operation könnte die Lebensgefahr dramatisch erhöhen!

Der von einigen Autoren [123] dargestellte Vorteil einer Verbesserung des venösen Rückflusses durch Entleerung des Cavum ist pathophysiologisch kaum begründbar.

Die Sectio sollte nur dann durchgeführt werden, wenn die Gebärende kardiopulmonal stabilisiert ist oder wenn sie definitiv nicht gerettet werden kann. Erst jetzt und ausschließlich in diesem Fall steht die Rettung des Kindes im Vordergrund.

Die gleichen Überlegungen gelten für eine Kürettage oder eine Hysterektomie.

NOTFALLKARTE

Fruchtwasserembolie (Lungenembolie unter der Geburt)

Diagnose

- **Leitsymptom:** plötzlicher Verfall der Gebärenden ohne erkennbare geburtshilfliche Ursache
- Ateminsuffizienz: Dyspnoe, Tachypnoe und Zyanose, Angst
- Schock: Tachykardie, Blutdruckabfall (Spätsymptom!), Unruhe, Beklemmungsgefühl
- Zentrale Symptome: Übelkeit, Erbrechen, Krämpfe, Hyperreflexie
- Verbrauchskoagulopathie: Gerinnungsstörung

Differenzialdiagnosen

- Eklampsie: Anamnese, keine tonisch-klonischen Krämpfe, keine Hypertonie
- vorzeitige Plazentalösung: keine CTG-Veränderungen, in der Regel keine Blutungen und/oder Schmerzen
- Petit-Mal-Epilepsie: Anamnese, Dauer > 3 Min.
- „Die fliehende Gebärende“: Anamnese, keine Schocksymptome

Handlungsrichtlinien

- Ruhe bewahren und Ruhe ausstrahlen
- venöser Zugang (keine Volumensubstitution, Zugang nur offen halten (Mandrin oder langsame Infusion mit neutraler Lösung)
- Notalarm internistische Intensivtherapie
- kardiopulmonale Reanimation (advanced life support, ALS): Herzdruckmassage, ggf. halbautomatischer Defibrillator, Beatmung, ggf. Intubation
- spezielle Maßnahmen:
 - Katecholamine (Arterenol, Dobutrex)
 - Stabilisierung des Gerinnungssystems (ggf. Fibrinogenkonzentrat (50 mg/kg KG), ggf. Lyse (Urokinase, Streptokinase); ggf. 1 g Tranexamsäure langsam i. v.
 - ggf. Heparin (5000 IE Heparin i. v.): Hemmung weiterer Gerinnungsvorgänge
 - ggf. Prednisolol (anaphylaktische Reaktion)

Die geburtshilflichen Maßnahmen treten bis zur Stabilisation der Gebärenden in den Hintergrund!

► **Abb. 12.2** Fruchtwasserembolie (Lungenembolie unter der Geburt).

aus: Hildebrandt u.a., Geburtshilfliche Notfälle (ISBN 9783132400337)

© 2018 Hippokrates Verlag in Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

13 Epileptischer Anfall während der Geburt

Ein epileptischer Anfall kann einer Geburt eine höchst dramatische Wendung geben. Dennoch zählt die Epilepsie trotz des eindrucksvollen Geschehens zu den eher unkomplizierten Notfallszenarien im Geburtsraum. Das hat 4 Gründe:

1. Wir müssen nicht befürchten, dass uns ein epileptischer Anfall „aus heiterem Himmel“ begegnet. Fast immer ist der Schwangeren ihre Epilepsie bekannt.
2. Die Geburt scheint keine besondere Disposition zum Anfall darzustellen. Erstaunlicherweise bleiben Epileptikerinnen während der Geburt meistens anfallsfrei. Dagegen kommt es etwa 3 bis 8 Tage nach der Geburt zu einem Anstieg des Anfallsrisikos, was an der veränderten endokrinen Situation der Wöchnerin liegen könnte.
3. Ein epileptischer Anfall ist zwar äußerst eindrucksvoll, geht aber immer wieder vorbei. Der gefürchtete **Status epilepticus**, die lebensgefährliche Anfallswiederholung, ist extrem selten.
4. Der epileptische Anfall stellt – abgesehen von der Verletzungsgefahr – kein wesentliches Risiko für Mutter und Kind dar.

13.1

Vorbemerkungen

Die Epilepsie stellt einen vielgesichtigen Formenkreis neurologischer Erkrankungen dar. Für unser praktisches Verhalten im Rahmen der Geburtsbegleitung müssen wir nur zwei Dinge wissen:

- Neben dem klassischen **Grand-Mal-Anfall** mit den gefürchteten tonisch-klonischen Krämpfen gibt es eine Vielzahl untypischer Anfallsformen. Hinter jeder „Ohnmacht“ der Gebärenden könnte sich eine dieser selteneren Epilepsievarianten verbergen.
- Nur der **Status epilepticus** stellt eine lebensbedrohliche Situation dar. Jede Anfallswiederholung ist ein absoluter Notfall und macht hochspezialisierte intensivmedizinische Maßnahmen notwendig.

13.2

Disponierende Faktoren und Pathogenese

Die Epilepsie ist eine komplexe neurologische Organerkrankung, bei der motorische Hirnzentren fehlgesteuert werden. Es handelt sich um ein chronisches Leiden, von dem die Schwangere in der Regel bereits vor der Geburt weiß.

Wir müssen bei Epileptikerinnen keine besonderen Ängste haben. Das, was wir für jede Geburt fordern, gilt hier besonders: größte Ruhe, größte Abschirmung von Reizen und Belastungen, Geburt im geschützten Raum.

13.3

Möglichkeiten der Prävention

Die wichtigste Maßnahme zur Vermeidung eines epileptischen Anfalls unter der Geburt ist eine gute medikamentöse Einstellung der Schwangeren. Die Antiepileptika sollten unbedingt während der Geburt im verordneten Intervall eingenommen werden.

13.4

Diagnose und Differenzialdiagnostik

■ Leitsymptom der Epilepsie: tonisch-klonischer Krampfanfall

Oft geht dem Anfall eine epileptische Aura voraus: Die Gebärende spürt das Nahen des Anfalls. Ihr Bewusstsein ist verändert und sie hat Wahrnehmungsstörungen.

Das Vollbild des epileptischen Anfalls ist ein tonisch-klonischer Krampf über etwa 3 Minuten mit der Gefahr eines Zungenbisses und anderer Selbst- und Fremdverletzungen, mit unkontrolliertem Urinabgang, Atemanomalie bis hin zum Atemstillstand, starrem Blick und weit gestellten Pupillen.

Differenzialdiagnostisch sollte an folgende Komplikationen gedacht werden:

13.4.1 Eklampsie

Einer Eklampsie geht oft eine Präeklampsie voraus. Und auch die Epileptikerin hat fast immer eine entsprechende Anamnese. Deshalb dürften wir bei einem Krampfanfall während der Geburt eigentlich stets wissen, woran wir sind.

Der epileptische Anfall geht in der Regel nach etwa 3 langen Minuten vorbei, die Eklampsie kann fortbestehen. Bei der Epilepsie kommt es, sofern die Blase gefüllt ist, zum Urinabgang.

13.4.2 Fruchtwasserembolie

Die besprochenen Formvarianten der Epilepsie können auch ohne tonisch-klonische Krämpfe mit plötzlichem Bewusstseinsverlust verlaufen. Wir sollten hier jedoch immer die deutlich schwerer wiegende Fruchtwasserembolie als Hauptdiagnose betrachten, bis wir sie zweifelsfrei ausgeschlossen haben.

13.5

Handlungsrichtlinie

Basismaßnahmen bei Epilepsie

Schutz vor Selbst- und Fremdverletzung

Der epileptische Anfall ist ein eindrucksvolles Geschehen, dem wir machtlos gegenüberstehen. Wir können nur versuchen, die Gebärende vor jeder Selbst- und Fremdverletzung zu schützen. In der Regel klingt der Anfall nach wenigen Minuten spontan ab.

Solange es bei einem einzelnen Anfall bleibt, kann die Geburt nach dessen Abklingen normal fortgesetzt werden.

Bei jeder **Anfallswiederholung** oder bei einem länger dauernden Anfall ist eine sofortige Notfallverlegung in eine Einrichtung mit neurologischer Intensivtherapie notwendig. Die geburtshilflichen Überlegungen stehen hier im Hintergrund.

Keinesfalls darf die **Vitamin-K-Prophylaxe** beim Neugeborenen versäumt werden. Kinder von mit Antiepileptika behandelten Schwangeren haben ein signifikant höheres Risiko von Vitamin-K-Mangel-Blutungen.

NOTFALLKARTE	
Epileptischer Anfall während der Geburt	
Diagnose	Leitsymptom: tonisch-klonischer Krampfanfall
Differenzialdiagnose	<ul style="list-style-type: none"> ● Eklampsie (hier kein Urinabgang, Anamnese) ● Fruchtwasserembolie bei Petit-Mal-Anfall: Hauptdiagnose!
Handlungsrichtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ● Schutz vor Selbst- und Fremdverletzungen ● Abwarten des Anfallsendes

► **Abb. 13.1** Epileptischer Anfall während der Geburt.