

Emergence Delirium beim Kind

Andreia Carneiro

NDS HF Anästhesiepflege

Kurs F13

UniversitätsSpital Zürich/ Kinderspital Zürich

Datum: 14.09.2014

Zusammenfassung

Das Thema Emergence Delirium habe ich aufgrund eines erlebten Fallbeispiels gewählt. Es stellt in der Kinderanästhesie eine häufige und doch unerforschte Komplikation dar. Ein definitives Anästhesiemanagement in der Vorbeugung oder in der Behandlung sind nicht vorhanden, es gibt lediglich Empfehlungen.

Das Erkennen eines Emergence Deliriums erfolgt anhand des PAED Score und ist somit klar geregelt.

Begonnen wird die Diplomarbeit mit einem Einblick in die theoretischen Grundlagen. Danach folgt die Auseinandersetzung mit den pharmakologischen und nichtpharmakologischen Ansatzpunkte bei der Behandlung von Emergence Delirium anhand eines Studienreviews.

Der Vergleich zwischen Theorie und Praxis zeigte mir auf, dass diese nicht immer übereinstimmt und je nach Situation des Patienten beurteilt werden muss.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, dem Leser ein Einblick in diese Komplikation zu geben, wie er das Emergence Delirium erkennen kann und welche Behandlungsmöglichkeiten ihm zur Verfügung stehen. Die Arbeit wurde basierend auf Studien und Erfahrungen von Kinderanästhesisten geschrieben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung4
 1.1 Motivation, Themenwahl 4
 1.2 Fragestellung 4
 1.3 Zielsetzung 4
 1.4 Abgrenzung..... 4
 1.5 Methode zur Untersuchung der Fragestellung..... 5
 2 Hauptteil6
 2.1 Fallbeispiel 6
 2.2 Theoretische Grundlagen 7
 2.2.1 Definition Emergence Delirium7
 2.2.2 Inzidenz7
 2.2.3 Risikofaktoren8
 2.2.4 Ursachen.....9
 2.2.5 Symptome..... 10
 2.2.6 Therapie..... 11
 2.3 Ergebnisse und Auseinandersetzung12
 2.3.1 Pharmakologischer Ansatz 13
 2.3.2 Nicht Pharmakologischer Ansatz 16
 2.3.3 Diskussion 17
 3 Schlussteil 18
 3.1 Schlussfolgerung.....18
 3.2 Reflexion des Fallbeispielen18
 3.3 Praxistransfer18
 3.4 Reflexion des Lernprozesses19
 4 Literaturverzeichnis, Tabellenverzeichnis 21
 4.1 Bücher21
 4.2 Zeitschriften.....21
 4.3 Interne Weisung21
 4.4 Internet.....21
 4.5 Tabellenverzeichnis21
 5 Glossar 22
 6 Anhang 22
 6.1 Gesprächsprotokolle22
 6.2 SOP Emergence Delirium Kinderspital Zürich24
 7 Selbständigkeitserklärung.....25
 8 Veröffentlichung und Verfügungsrecht 25

1 Einleitung

1.1 Motivation, Themenwahl

Im Rahmen meines Nachdiplomstudiums zur Anästhesiepflege erhielt ich im dritten Semester die Möglichkeit, ein halbjähriges Praktikum im Kinderspital Zürich zu absolvieren, wo ich einen ersten Einblick in die Kinderanästhesie erhalten habe.

Ich habe jeden Tag viel Neues über die Kinderanästhesie erfahren und war überwältigt wie menschlich und kompetent die Fachexperten mit den Kindern und Eltern umgegangen sind. Die Anästhesieführung beim Kind stellte mich täglich vor neue und unbekannte Situationen, denn sie ist in keinsten Weise mit der beim Erwachsenen zu vergleichen.

Eines Tages erlebte ich eine Situation, die mich vor eine grosse Herausforderung stellte, da ich so ein Verhalten bei einem Kind zuvor noch nicht gesehen hatte; ich erlebte ein Emergence Delirium (ED) bei einem Kind. Ich hatte keine Fachkenntnisse darüber und wusste auch nicht, wie ich mich in dieser Situation gegenüber den Eltern verhalten musste. Ich möchte diese Arbeit nutzen um mich mit diesem Thema vertieft auseinanderzusetzen und zukünftig fachkompetent sowie sozialkompetent handeln zu können.

1.2 Fragestellung

In meiner Diplomarbeit möchte ich folgenden Fragen nachgehen:

- Wie erkenne ich ein Emergence Delirium beim Kind?
- Wie sieht das Anästhesiemanagement bei einem Kind im Emergence Delirium aus?

1.3 Zielsetzung

Ich möchte ein fundiertes Fachwissen zum Emergence Delirium erlangen, so dass ich zukünftig bei einem Emergence Delirium kompetent handeln kann. Dazu zähle ich das frühzeitige Erkennen von Symptomen, die rechtzeitige Vorbeugung und die entsprechende Behandlung eines Emergence Delirium beim Kind. Des Weiteren möchte ich jederzeit kompetent zum Emergence Delirium Auskunft geben können, auch, um Angehörige und Bezugspersonen aufzuklären und zu beruhigen.

Zudem ist es mir wichtig mit meiner Diplomarbeit Mitstudierende und zukünftige Studierende, die in der Kinderanästhesie tätig sein werden, auf dieses Thema aufmerksam zu machen und ihnen einen Einblick in das Management des Emergence Delirium zu geben. Zusätzlich soll es auch an Aufwachraum- und Anästhesiepflegende gerichtet sein, die in ihrer Klinik Kinderanästhesien führen, jedoch wenig Kenntnis bezüglich Emergence Delirium haben.

1.4 Abgrenzung

In dieser Arbeit, werde ich mich mit dem Delir in der Kinderanästhesie auseinandersetzen und grenze mich dabei vom Delir bei Neugeborenen und Erwachsenen ab. Ich werde lediglich auf gesunde Kinder, die für einen elektiven Eingriff in Allgemeinanästhesie eintreten, eingehen.

Mein Fokus liegt vor allem in der Prophylaxe, Erkennung und Behandlung eines Emergence Deliriums.

1.5 Methode zur Untersuchung der Fragestellung

Als erstes werde ich mein Fallbeispiel erläutern.

Um die Fragestellung beantworten zu können, werde ich Literatur studieren, im Internet recherchieren und Professor Dr. med. Markus Weiss oder Privatdozent (PD) Dr. med. Thorsten Haas als erfahrene Fachexperten in der Kinderanästhesie befragen.

Zudem werde ich mich mit Studien aus den letzten zwei Jahren (2012-2014) auseinandersetzen, um die unterschiedlichen Anästhesiemanagements beim Emergence Delirium miteinander zu vergleichen und damit versuchen meine Frage zu beantworten. Anhand meines Fallbeispiels möchte ich die Studienergebnisse auf ihre Umsetzbarkeit in die Praxis überprüfen.

2 Hauptteil

2.1 Fallbeispiel

Wie in der Einleitung beschrieben, erlebte ich während meines halbjährigen Praktikums im Kinderspital Zürich zum ersten Mal das Emergence Delirium bei einem Kind. Diese Situation möchte ich an dieser Stelle als Fallbeispiel verwenden.

Anfangs Mai durfte ich in einem Zwischendienst eine Anästhesiepflegende von einer laufenden Narkose ablösen. Es handelte sich um ein gesundes, 4 ½ jähriges Mädchen mit einem Gewicht von 18 Kilogramm und der Diagnose „bilaterale Spalhhände-/Füsse“. Es war der erste Eingriff zur Korrektur der linken Hand und gleichzeitig ihre erste Narkose. Das Mädchen wurde mit Midazolam oral prämediziert und dann im Beisein des Vaters inhalativ eingeleitet. Sie war ruhig und kooperativ, der Vater jedoch sehr nervös und weinerlich. Die Kommunikation mit der Familie war beeinträchtigt, da sie nur Portugiesisch sprachen. Das Kind hatte eine kombinierte Allgemeinanästhesie mit Axillärblock, der ultraschallgesteuert angelegt wurde. Als Anästhesieerhaltung wurde Sevofluran und Lachgas benutzt. Die Intubation und der Axillärblock, der mit Bupivacain 0.25% und Adrenalinzusatz gesetzt wurde, verliefen problemlos. Als Schmerzprophylaxe wurde dem Mädchen während der Anästhesieeinleitung Voltaren und Paracetamol rektal verabreicht. Beim Hautschnitt hatte das Mädchen laut Übergaberapport nicht reagiert, das heisst der Blutdruck und die Herzfrequenz blieben stabil. Die Operation war für zwei Stunden geplant und ich hatte die Narkose nach 50 Minuten übernommen. Bei Narkoseübernahme überprüfte ich Monitoreinstellungen, Narkosegase, Lagerung des Kindes, Relaxation, Temperatur, die periphere Venenkanüle und die Lage des Tubus. Als ich die Lungen auskultierte, hörte ich, dass das Kind etwas obstruktiv war. In Absprache mit dem zuständigen Oberarzt hatten wir dann das Kind tracheal abgesaugt, worauf die Lunge freier und die Volumentidals grösser wurden.

Gegen Ende der Operation, auskultierte ich erneut die Lunge. Da erneut etwas Sekret zu hören war, entschieden der Oberarzt und ich, das Mädchen nochmals tracheal abzusaugen. Wir konnten viel klares Sekret absaugen und entschieden uns dazu, sie wach zu extubieren. Ansonsten verlief die Operation und Anästhesieführung problemlos. Nach Operationsende wurde noch ein Armgips angelegt. Gleichzeitig konnte ich bereits mit der Spontanisierung der Atmung beginnen und das Sevofluran ausschalten, da das Mädchen die Extubationskriterien erfüllte.

Nach circa fünf Minuten hatte das Mädchen die Augen geöffnet und gezielt an den Tubus gegriffen, was ein sicheres Extubationszeichen darstellt. Die Extubation erfolgte dann unter saugen. Danach hatte das Mädchen weiterhin suffizient geatmet, war sehr weinerlich und hat um sich geschlagen. Da wir sie nicht beruhigen konnten, entschieden wir ihr 0.5mg/kg/KG Propofol 1% intravenös zu verabreichen. Daraufhin wurde sie ruhiger, atmete weiterhin suffizient, so dass wir sie ins Bett legen konnten. Als sie im Bett lag, haben wir sie in Seitenlage gebracht, mit dem transportablen Pulsoxymeter monitorisiert und mit der Maske vor dem Gesicht Sauerstoff insuffliert. Plötzlich wurde sie wieder wach, setzte sich auf, weinte, schrie und warf sich im Bett hin und her. Wir fanden keinen Zugang zu ihr. Auch als ich Portugiesisch mit ihr sprach, konnte ich sie nicht beruhigen. Nachfolgend verabreichten wir dem Mädchen erneut 0.5 mg/kg/KG Propofol 1% intravenös, da durch die unkontrollierten Bewegungen mit dem Armgips die Gefahr der Selbstverletzung bestand. Daraufhin schlief sie wieder ein. Wir konnten zu diesem Zeitpunkt ausschliessen, dass das Mädchen Schmerzen hatte, da sie mit dem Axillärblock, Voltaren und Paracetamol ausreichend abgedeckt worden war. Wir fuhren dann mit dem schlafenden Mädchen in den Aufwachraum, installierten das Monitoring und führten einen Übergaberapport an die Pflege durch. Anschliessend durften die Eltern gleich zu ihrer Tochter und wurden von mir auf Portugiesisch über den Anästhesieverlauf informiert. Genau zu diesem Zeitpunkt erwachte das Mädchen wieder. Es war erneut agitiert, hat geschrien, nicht auf die Eltern reagiert, sich von ihnen auch nicht trösten lassen und sich

wieder im Bett hin und her geworfen. In diesem Moment war ich total überfordert, wusste nicht, wie ich ihr Verhalten den Eltern erklären und dem Kind helfen konnte. Die Pflegende aus dem Aufwachraum informierte den Oberarzt, der 0.5mg/kg/KG Propofol 1% und DHBP 10mcg/kg/KG intravenös verordnete, welches wir ihr sofort verabreichten. Das Mädchen schlief dann wieder ein. Die Eltern waren völlig aufgelöst und schauten mich fragend und verzweifelt an.

Der Oberarzt erklärte mir dann, dass es sich hierbei mit grosser Wahrscheinlichkeit um ein Emergence Delirium handelt. Ich habe die Eltern mit dieser Erkenntnis aufgeklärt und konnte sie so auch etwas beruhigen.

Nach 40 Minuten ging ich zurück in den Aufwachraum und konnte beobachten wie das Mädchen ruhig im Bett lag und Zufriedenheit äusserte. Die Eltern waren noch etwas beunruhigt, jedoch froh, dass ihre Tochter jetzt ruhig war. Ich habe ihnen dann nochmals die Situation erklärt, konnte ihnen zwar etwas die Angst nehmen, merkte jedoch, dass ich selber zu wenig Fachwissen besass um ihnen eine „sichere“ Auskunft geben zu können.

Diese Situation hat mir aufgezeigt, wie wenig ich über das Emergence Delirium weiss. Deshalb ich mich dazu entschieden, mein Wissen im Rahmen dieser Diplomarbeit und anhand dieses Fallbeispiel zu erweitern.

2.2 Theoretische Grundlagen

2.2.1 Definition Emergence Delirium

„Mentale Störung während des Aufwachens aus einer Allgemeinanästhesie, die einhergeht mit Sinnestäuschung und Verwirrung, und welche sich manifestiert durch Jammern, Unruhe, unwillkürliche Aktivität und unkontrolliertes Umherschlagen“ (Weiss, Lamesic, 2010, Standard Operating Procedure (SOP))

In der englischsprachigen Literatur wird im Zusammenhang mit einem Emergence Delirium auch oft die Emergence Agitation beschrieben, welche sinngemäss jedoch das gleiche beschreibt.

„Emergence Agitation ist eine nicht zielgerichtete Unruhe und Untröstlichkeit, die oft von Wegwerfen, Schreien, verlängertes Weinen und Desorientierung begleitet wird. Oft scheinen Kinder, die eine Emergence Agitation zeigen, ihre Umgebung nicht wahrzunehmen und können von ihren Eltern oder Bezugspersonen nicht getröstet werden.“ (Holzmann, Mancuso, Polaner, 2008, S. 145, eigene Übersetzung aus dem Englischen)

2.2.2 Inzidenz

„Die Inzidenz des Emergence Deliriums variiert je nach Autor von 2% bis zu 80% und je nachdem welcher hypnotische Wirkstoff gebraucht wird (Inzidenz steigt mit den neuen schnell wirksamen volatilen Mitteln, namens Sevofluran und Desfluran verglichen mit Halothan oder Isofluran) und den perioperativ benutzten vorbeugenden Strategien gegen diese Komplikation.“ (Dahmani, Delivet, Hilly, 2014, S. 311, eigene Übersetzung aus dem Englischen)

Wie Dr. Haas im Interview erwähnt, sind im Aufwachraum des Kinderspital Zürich im Jahr 2008 bei 4% aller Patienten ein Emergence Delirium diagnostiziert worden.

Das Emergence Delirium hat aufgrund der Inzidenz vor allem eine sehr grosse Bedeutung für die Betreuung im Aufwachraum. Wie Weiss/Lamesic (2010) in der hausinternen SOP beschreiben, besteht eine Verletzungsgefahr für den Patienten und seine Betreuer. Zudem ist das OP-Resultat damit gefährdet. Des Weiteren nimmt der Arbeitsaufwand für das betreuende Personal im Aufwachraum enorm zu (1:1 Betreuung). Die Eltern sind höchst

beunruhigt und machen sich Sorgen hinsichtlich geplanter Folgeeingriffe. Das Emergence Delirium ist grundsätzlich selbstlimitierend, es sollte jedoch aufgrund der oben genannten Gründe durchbrochen werden.

Laut Dr. Haas liegen zurzeit im Kinderspital Zürich keine aktuelleren Zahlen vor. Zwischenzeitlich wurde jedoch versucht die Anzahl der Vorfälle zu senken, indem man Kinder mit bekannten Emergence Delirium mit einer Prophylaxe behandelt.

2.2.3 Risikofaktoren

„ED ist ein multifaktorielles Geschehen, patientenbezogene Risikofaktoren sind vor allem das Alter und das Temperament des Kindes. Kinder im Kleinkindalter zwischen 2 und 5 Jahren gelten als Risikogruppe, wahrscheinlich aufgrund des psychologischen Entwicklungsmomentes: Kleinkinder sind noch nicht in der Lage, die Krankenhaus-/ Operationssituation zu abstrahieren, und zu begreifen, dass die Operation und alle damit verbundenen Maßnahmen „notwendig“ sind, der Umstand bedeutet für sie eine psychologische Ausnahmesituation. Erschwerend kann hinzukommen, dass die Kinder in der Aufwachphase in ihrer Kognition und in ihrem Erinnerungsvermögen beeinträchtigt sind, (...) und sich nicht mehr „zurechtfinden“. Kinder mit einem hohen Aktivitäts- bzw. Temperamentslevel und Kinder mit ausgeprägter präoperativer Ängstlichkeit sind besonders gefährdet ein ED zu erleiden.

Operationen mit einer erhöhten Inzidenz an ED sind typischerweise HNO- oder Augen-Eingriffe. Dabei scheint das Ausmaß des durch die Operation verursachten Schmerzes eine wesentliche Rolle zu spielen. Speziell unangenehme Sinnessensationen nach Tonsillektomie und Adenotomie (Schwellung, Geschmack usw.) scheinen hier einer der Auslöser zu sein. Anästhesie-bezogene Risikofaktoren sind allen voran der Einsatz von volatilen Anästhetika, die zu raschem Erwachen führen (Sevofluran, Desfluran).“ (Becke, 2014, S. 161)

Übersicht Risikofaktoren Emergence Delirium



(Mindmap erstellt durch Autor, 2014, nach Tabelle von Becke 2014)

In meinem Fallbeispiel treffen mehrere Risikofaktoren zu. Als erstes liegt das Mädchen genau in der Altersgruppe, bei welchem ein Emergence Delirium vorkommen kann. Zudem kommt erschwerend hinzu, dass die Familie anderer Herkunft und der deutschen Sprache nicht mächtig ist. Ich gehe davon aus, dass dies die Eltern zusätzlich verunsichert und

ängstlich gemacht hat, was sich auf das Kind übertrug. Dies führte vermutlich dazu, dass das Mädchen bereits präoperativ Angst hatte.

Durch den Eintritt am Operationstag wurde sie zudem plötzlich aus ihrem gewohnten Umfeld gerissen. Unverzüglich bei Eintritt wurde sie mit Midazolam prämediziert und konnte sich daher nicht an ihre neue Umgebung gewöhnen. Durch die Prämedikation hatte sie eine anterograde Amnesie und konnte deshalb postoperativ nicht verstehen, was mit ihr geschehen war und wo sie sich befand, da sie sich nur noch daran erinnerte, zu Hause gewesen zu sein. Die Anästhesieerhaltung mit Sevofluran und die Wachextubation sind zwei weitere Risikofaktoren, die in diesem Falle zutreffen. Die wache Extubation und das damit verbundene rasche Aufwachen, war indiziert, da das Kind viel Lungensekret hatte. In diesem Falle wird im Kinderspital wach und nicht schlafend extubiert.

Bei meinem Fallbeispiel treffen die Risiken eines Eingriffes im HNO (Hals, Nasen, Ohren)-/Augenbereich nicht zu, da es ein handchirurgischer Eingriff war. Was in diesem Falle eher zutreffen würde, ist die ungewohnte Situation bezüglich des Armes. Durch den Armgips und den Axillärblock war ihr Arm schwerer geworden, so, dass sie ihn nicht richtig bewegen oder spüren konnte und dadurch mit der Situation überfordert war. Den Risikofaktor der unzureichenden Schmerztherapie sehe ich nicht als zentral, denn sie war mit dem axillären Block und der systemischen Schmerztherapie gut abgedeckt. Obwohl die Eltern durch dieses Ereignis sehr beunruhigt waren, äusserten sie mir gegenüber, dass ihnen die Situation nicht ganz unbekannt vorkam. Ihre Tochter sei sehr temperamentvoll und würde oft weinen, wenn sie nicht bekommt was sie will. Hierdurch trifft der Risikofaktor „Temperament“ zu.

2.2.4 Ursachen

„Die Herkunft von Emergence Delirium bleibt unbekannt. Es wurden jedoch einige Hypothesen aufgestellt die im Ursprung dieses Phänomens stehen könnten, nämlich postoperative Schmerzen, Pharmakokinetik und Pharmakodynamik der Anästhesiemedikamente.“ (Dahmani et. al., 2014, S. 310, eigene Übersetzung aus dem Englischen)

Im Bezug auf die postoperativen Schmerzen berichtet Dahmani et. al. (2014) von einer Studie die von Wells und Rasch durchgeführt wurde. Diese kam zum Schluss, dass auch bei nicht schmerzhaften Untersuchungen, wie zum Beispiel die Magnetresonanztomographie (MRI), ein Emergence Delirium auftreten kann, da die befragten Patienten nach erlangen des normalen Bewusstseins keine Schmerzen angaben.

„Eine weitere Hypothese über das Emergence Delirium beteiligt den unterschiedlichen Abbau der volatilen Medikamente vom zentralen Nervensystem, welcher zur unterschiedlichen Erholung der Hirnfunktion führt. Diese Hypothese wurde durch die Einführung der schnell-wirksamen volatilen Medikamente wie Sevofluran und Desfluran unterstützt, da die Häufigkeit des Emergence Delirium danach stieg. Zudem kann die psychologische Unreife eines Kindes und seine mangelnde Anpassung an die perioperative Angst in der Entstehung vom Emergence Delirium eine Rolle spielen.“ (Dahmani et. al. 2014, S. 310, eigene Übersetzung aus dem Englischen)

Die Ursache für ein Emergence Delirium bei meinem Fallbeispiel hängt sicherlich mit der präoperativen Gabe von Midazolam und der Anästhesieerhaltung mit Sevofluran zusammen und der Anzahl bestehender Risikofaktoren. Die Reife des Kindes, sowie seine Anpassungsfähigkeit an die ungewohnte Situation kann ich in diesem Falle nicht beurteilen, da ich das Kind erst intraoperativ übernommen habe. Ich denke aber, dass die Angst der Eltern in diesem Falle eine grosse Rolle spielte und das Mädchen verunsicherte.

2.2.5 Symptome

„Emergence Delirium tritt typischerweise 30-60 min nach der Anästhesieausleitung auf, die Dauer kann zwischen 5 und 60 min betragen, das Ereignis ist an sich selbst limitierend. Kinder nehmen in diesem Zustand weder direkten (Augen-) Kontakt zur Umwelt noch zu den Eltern bzw. zum medizinischen Personal auf, sie sind sehr unruhig und motorisch hyperaktiv, jedoch ohne zielgerichtete Bewegungen, lassen sich durch nichts beruhigen oder trösten. Die Spannbreite reicht dabei vom vor sich hin weinenden bis zum wild um sich schlagenden Kind. Für eine erste standardisierte Einschätzung des Kindes und Erfassung eines ED in der Aufwachphase eignet sich die einfache „Watcha-Skala“, darüber hinaus kann eine Differenzierung und Klassifizierung des Schweregrades des ED am besten mittels validiertem PAED (Pediatric Anaesthesia Emergence Delirium)-Score nach Sikich und Lerman erfolgen, in den die Kriterien Augenkontakt, Wahrnehmung der Umgebung, Unruhe, Zielgerichtete Bewegungen und Tröstlichkeit einbezogen sind.“ (Becke, 2014, S. 161)

Watcha-Skala

1. Kind schläft
2. Kind wach und ruhig
3. Kind weint, kann getröstet werden
4. Kind weint, kann nicht getröstet werden
5. Kind agitiert und um sich schlagend (Ab 3 Punkten ED wahrscheinlich)

(Tab. 1, Becke, 2014, S. 161)

PAED Score

	„gar nicht“	„ein wenig“	„ziemlich“	„sehr“	„extrem“
Augenkontakt	4	3	2	1	0
gezielte Aktionen	4	3	2	1	0
Wahrnehmung der Umgebung	4	3	2	1	0
Rastlosigkeit	0	1	2	3	4
Untröstlichkeit	0	1	2	3	4

(ab 10 Punkten ED wahrscheinlich)

(Tab. 2, Becke, 2014, S. 161)

Durch die in der Literatur beschriebenen Symptome handelt es sich in meinem Fallbeispiel sicherlich um ein Emergence Delirium. Das Mädchen hat wild um sich geschlagen, sich im Bett hin und her gewälzt, geweint und geschrien. Zudem hat sie keinen Augenkontakt mit den Eltern gesucht und sich nicht von ihnen beruhigen lassen. Im Kinderspital Zürich wird das Emergence Delirium anhand des PAED Scores klassifiziert, da dieser differenzierter ist. Ich finde, dass beide Bewertungen hilfreich sind. Die Watcha Skala eignet sich gut für die „Erstdiagnostik“ und der PAED Score um den Schweregrad besser einzuschätzen. In meinem Fallbeispiel erreichte das Mädchen einen Score von 18 Punkten.

	Fallbeispiel (Punkte)
Augenkontakt	4
gezielte Aktionen	4
Wahrnehmung der Umgebung	3
Rastlosigkeit	3
Untröstlichkeit	4
Total	18

(Tab. 3. erstellt durch Autor, September 2014)

2.2.6 Therapie

Dahmani et. al. (2014) stellt fest, dass die Behandlung vom Emergence Delirium idealerweise die Vorbeugung sein sollte. Folglich sollte Agitation und die damit verbundene Verletzungsgefahr von Kind, Eltern und Bezugspersonen sowie Angst vermeiden werden. Es wurden zwei Strategien für diesen Zweck studiert: ein pharmakologischer und ein nicht pharmakologischer Ansatz.

2.2.6.1 Pharmakologischer Ansatz

Wie Dahmani et. al. (2014) weiter beschreibt, haben sich kürzlich drei Metaanalysen und viele Studien auf die pharmakologische Prophylaxe gegen das Emergence Delirium fokussiert. Diese Studien haben herausgefunden, dass viele routinemässig verabreichte sedative und analgetische Medikamente, effizient im Vorbeugen von Emergence Delirium sind. Unter den untersuchten Medikamente waren das Clonidin, Dexamethason, Dexmedetomidin, Droperidol, Fentanyl, Ketamin, Midazolam, Nalbuphin und Propofol. Die Gabe von Gabapentin oder Magnesium wird auch von Dahmani et. al. erwähnt, er hat jedoch keine weiteren Informationen beschrieben, so dass ich auf diese beiden Medikamente nicht weiter eingehen werde.

Die kontinuierliche intraoperative Gabe von Propofol (3-12mg/kg/KG/h) oder Dexmedetomidin (0,3mcg-1mcg/kg/KG) wurde als wirksamer als die Bolusgabe von Propofol (1mg/kg/KG) am Ende der Operation erwiesen. Die Gabe von Dexmedetomidin (0,2-1mcg/kg/KG) am Ende der Operation war auch sehr wirkungsvoll. Obwohl es die Dauer des Aufwachraumaufenthaltes verlängert, wird die anästhetische, analgetische und antiemetische Wirkung als grosser Vorteil betrachtet.

Die präoperative Verabreichung von Clonidin wurde als wirksamer erwiesen als die Verabreichung von Midazolam. Als sehr effektiv in der Prävention gegen das Emergence Delirium erwies sich das Dexamethason, denn es verlängert die Aufwachphase nicht und es wirkt gegen Schmerzen und postoperativer Nausea und Erbrechen (PONV).

Die Reviewstudie von Dahmani et. al. (2014) kam jedoch zu keinem definitiven Schluss wie das Emergence Delirium am besten behandelt werden sollte.

Die Therapie vom Emergence Delirium (Weiss/Lamesic 2010) im Kinderspital sieht wie folgt aus: Das Anästhesiemanagement wird im Kinderspital in ED-Prophylaxe 1 und ED-Prophylaxe 2 unterteilt. Dies bedeutet, dass Kinder die bereits ein Emergence Delirium durchgemacht haben ein anderes Anästhesieverfahren erhalten, als alle Kinder die eine Sevoflurananästhesie haben. In beiden ED-Prophylaxen ist jedoch die suffiziente Analgesie sehr wichtig. Es wird grosszügig und wenn immer möglich eine Regionalanästhesie durchgeführt und eine doppelte Analgesieprophylaxe mit Perfalgan/Novalgin oder Perfalgan/Voltaren verabreicht.

Die ED-Prophylaxe 1 betrifft alle Kinder, welche eine Sevoflurananästhesie und eine schlafenden Extubation bekommen. Bei einer suffizienten Spontanatmung wird vor der Tubusentfernung Propofol 1-2 mg/kg/KG langsam intravenös verabreicht.

Die ED-Prophylaxe 2 betrifft alle Kinder die ein Emergence Delirium bereits durchgemacht haben. In diesen Fällen wird die Anästhesie kontinuierlich mit Propofol 1% intravenös geführt und 10-20 Minuten vor Operationsende Droperidol (DHBP) intravenös verabreicht. Wenn eine Agitation im Aufwachraum auftritt, muss die Analgesie nochmals überprüft und das Kind anhand des PAED beurteilt werden. Als weiteren Schritt kann das Aufwachpersonal bis zu zwei Mal Propofol 0.5mg/kg/KG intravenös verabreichen. Wenn die Symptome jedoch nicht besser werden, wird der zuständige Anästhesist informiert und in seiner Anwesenheit DHBP 10mcg/kg/KG intravenös verabreicht. In der Zwischenzeit kann, bis das DHBP wirkt, nochmals Propofol verabreicht werden.

Bei meinem Fallbeispiel wurde das Mädchen wach extubiert. Dies führte dazu, dass es keine Emergence Delirium Prophylaxe mit Propofol erhalten hatte, denn für die wache Extubation wird dies nicht verabreicht, da es die Aufwachphase verlängern würde. Die längere Aufwachphase wäre zwar für das Mädchen gut gewesen, es führt jedoch zu längeren Verweilzeiten im Operationssaal, was meist nicht wünschenswert ist.

Als das Mädchen unruhig wurde, haben wir ihr Propofol verabreicht, was jeweils für einen kurzen Moment auch geholfen hat, jedoch nicht ausreichend war um eine anhaltend ruhige Aufwachphase zu haben. Durch die klaren Symptome und die erhöhte PAED Punktezahl war der zuständige Aufwachraumpfleger schnell klar, dass es sich um ein Emergence Delirium handelte. Sie konnte daher schnell den Oberarzt informieren und die Therapie in die Wege leiten. Nach der DHBP- und erneuten Propofolgabe schlief das Mädchen ein und wachte dann nach etwa 30 Minuten ruhig und zufrieden auf.

2.2.6.2 Nicht Pharmakologischer Ansatz

Hinsichtlich der starken Verbindung von präoperativer Angst und postoperativem Emergence Delirium konzentriert sich die nicht pharmakologische Therapie auf die Verminderung der präoperativen Angst. Durch verschiedene Arbeiten wurden mehrere erfolgreiche Strategien gefunden, um die Angst beim Kind und den Eltern zu mindern. Dahmani et. al. (2014) beschreibt, dass eine ruhige Einleitung mit wenig Sinnesreizen, Musiktherapie, Ablenkung und Hypnose, Clown Ärzte, Videos mit Informationsfilmen, sowie Elterninformation bei der Vorbeugung von Emergence Delirium helfen würde. Die Elternpräsenz während der Einleitung wurde als nicht effizient gegen die kindliche Angst empfunden. Als noch wirksamer beschreibt Dahmani et. al. (2014) eine Studie von Kain et. al., bei welcher Eltern und Kinder zusammen in einem Programm vorbereitet werden. Dieses beinhaltet die Information der Eltern über Methoden, wie sie ihre Kinder im Warteraum oder während der Anästhesieeinleitung ablenken können. Diese Massnahme erwies sich als sehr effektiv gegen Emergence Delirium erwiesen, sogar effektiver als die Prämedikation mit Midazolam.

In meinem Fallbeispiel gelang es, die ruhige Anästhesieeinleitung mit wenig Sinnesreizen durchzuführen. Es kann jedoch sein, dass durch die Angst und das Weinen des Vaters, das Mädchen in diesem Moment trotzdem beängstigt wurde, obwohl sie zuvor ruhig war. Ich denke nicht, dass die Eltern an einem Programm teilgenommen haben, bei welchem sie Ablenkungsmethoden erlernen, denn ein Programm wird im Kinderspital Zürich nicht angeboten.

Dahmani et. al. (2014) kommt zum Schluss, dass die beste Behandlung die Vorbeugung des Emergence Deliriums ist. Das beinhaltet die Vorbeugung der präoperativen Angst, die Behandlung von postoperativen Schmerzen und die Verabreichung von Propofol am Ende der Operation. Zudem kann die intraoperative Gabe von Dexmedetomidin und Dexamethason hilfreich sein.

2.3 Ergebnisse und Auseinandersetzung

Während der Literaturrecherche habe ich in Büchern wenig über das Emergence Delirium gefunden. Ich habe verschiedene Studien über das Emergence Delirium gelesen, bin jedoch auf kein definitives Anästhesiemanagement gestossen. Die Praxis und die Studien sind sich jedoch einig, dass das Emergence Delirium prophylaktisch behandelt werden sollte.

In diesem Zusammenhang frage ich mich nun, ob ich anhand der gefundenen Literatur meine Fragestellung, wie sieht das Anästhesiemanagement bei einem Kind im Emergence Delirium aus beantworten kann.

Im Anästhesiemanagement stimmt die Literatur nur teilweise mit der Praxis im Kinderspital überein. Im nächsten Abschnitt werde ich die Ergebnisse vom Studienreview von Dahmani et. al. (2014) mit der Praxis vergleichen und somit auf die Wirksamkeit der einzelnen Medikamente auf das Emergence Delirium eingehen. Auf die Wirkungsweise von Magnesium und Gabapentin werde ich nicht eingehen, da diese in dieser Studie nicht weiter erläutert wurde. Am Ende des Abschnittes habe ich eine Übersichtstabelle erstellt.

2.3.1 Pharmakologischer Ansatz

Clonidin

Antihypertensivum, zentrales Antiadrenergikum (www.kompendium.ch, Clonidin, September 2014)

Zusätzlich ist auch die Gabe von Clonidin (oral oder rektal 4mcg/kg/KG) präoperativ und bei Narkoseausleitung (2-4mcg/kg/KG) oder in der Caudalanästhesie (3mcg/kg/KG) hilfreich. Da spielt wiederum die sedierende Wirkung eine grosse Rolle, die ich jedoch aufgrund ihrer langen Dauer als problematisch empfinde. Die Caudalanästhesie ist in ihrer Wirkung als Regionalanästhesie sehr hilfreich, denn das Kind benötigt somit keine Opiate. Es kann jedoch das Kind in der Aufwachphase verunsichern, da es seine Beine nicht bewegen und spüren kann. In der Praxis wird bei jedem Caudalblock, wenn keine Kontraindikationen vorhanden, Clonidin als Zusatz im Lokalanästhetikum verabreicht.

Dexamethason

systemisches Glukokortikoid (www.kompendium.ch, Dexamethason, September 2014)
Die Verabreichung von 0,2mg/kg/KG präoperativ wurde als sehr wirksam beschrieben. Vor allem wurde die potenzielle Wirkung gegen Schmerzen und PONV als grossen Vorteil betrachtet, sowie dass es die Aufwachphase nicht beeinträchtigt. In der Praxis wird das Dexamethason, vor allem zur Abschwellung und PONV Prophylaxe verabreicht. Bei den Kindern die eine Operation im HNO-Bereich haben, was ein grosser Risikofaktor für ein Emergence Delirium sein kann, wird es im Kinderspital immer verabreicht. Dies könnte auch der Grund sein, warum die Inzidenz im Kinderspital eher tief ist im Vergleich mit der Literatur. Meiner Meinung nach ist es aufgrund seiner Wirkung ein sehr effektives Medikament, denn es wirkt gegen mehrere Faktoren (Schmerzen, PONV und ED) und hat bei einer kurzfristigen Anwendung kaum Nebenwirkungen.

Dexmedetomidin

Hypnotikum, Sedativum (www.kompendium.ch, Dexmedetomidin, September 2014)
Die Gabe von Dexmedetomidin wurde in der Studie als sehr effektiv gegen das Emergence Delirium beurteilt. Präoperativ wird vom Dexmedetomidin 0.2mcg/kg/KG intravenös, intraoperativ 0.3-1mcg/kg/KG und caudal 1mcg/kg/KG verabreicht. Als grossen Vorteil sehe ich hier nicht nur die analgetische Wirkung sondern auch die PONV Vorbeugung. Es ist jedoch so, dass durch seine Wirkung die Aufenthaltsdauer im Aufwachraum signifikant verlängert wird, daher wird das Dexmedetomidin wahrscheinlich nicht in der Praxis verabreicht.

Droperidol

Neuroleptikum, Antiemetikum (www.kompendium.ch, Droperidol, September 2014)
Die Gabe von DHBP wird, trotz meiner intensiver Recherche, lediglich in einer Fallstudie mit zwei Erwachsenen erwähnt. Ansonsten habe ich keine Literatur dazu gefunden. Aus diesem Grund habe ich mich dazu entschieden, wie in der Disposition erwähnt, mindestens ein Interview mit einem langjährigen erfahrenen Anästhesisten durchzuführen. Nach dem Interview mit Dr. Thorsten Haas, welches bereits sehr aufschlussreich war, erübrigte sich eine Befragung von Professor Markus Weiss. Des Weiteren ergab sich während des Schreibens meiner Arbeit ein Gespräch mit KD. Dr. Andreas Gerber, welcher über jahrelange Erfahrung in der Kinderanästhesie verfügt und seine Erfahrungen gerne mit mir teilen wollte.

Durch das Interview mit Dr. Haas und das Gespräch mit Dr. Gerber kam ich zur Erkenntnis, dass es keine klare Antwort gibt, warum im Kinderspital DHBP zur Therapie eingesetzt wird. Sie kamen jedoch beide zum Schluss, dass offensichtlich lange und gute Erfahrungen damit gemacht wurden und es deshalb das Mittel der Wahl ist. Herr Dr. Haas hat durch Zufall eine Fallstudie von 2006 mit zwei Patienten gefunden, einer mit 36 Jahren und einer mit 15 Jahren, die bei postoperativer Agitation mit DHBP behandelt wurden. Ich werde aufgrund des Alters den Fall des Jugendlichen vorstellen.

Hatzakorzian et. al. (2006) beschreibt folgendes Fallbeispiel: 15-Jähriger Junge, bevorstehende Operation Frontale Kraniotomie bei Epilepsie, hatte in den letzten drei Anästhesien immer ein postoperatives Delirium mit Agitation, Aggressivität und Unkontrolliertheit. Sonst war er immer kooperativ und aufmerksam. Die Eltern und der Junge äusserten Angst vor der nächsten Anästhesie und dem möglichen erneuten Delirium. Aufgrund der Angst wurde mit ihnen folgende Anästhesiemethode besprochen und auch durchgeführt: Midazolam oral zur Prämedikation, Propofol als Bolus intravenös zur Einleitung, Sevofluran inhalativ auf 1 Minimale alveoläre Konzentration (MAC) als Anästhesieaufrechterhaltung und Sufentanyl kontinuierlich als Perfusor intravenös. Zudem wurde ihm gleich nach der Anästhesieeinleitung und nach der achtstündigen Operation DHBP intravenös verabreicht. Der Junge konnte problemlos extubiert werden und erwachte ruhig, blieb während der ganzen Aufwachphase kooperativ bei stabilen Kreislaufverhältnissen. Zudem äusserten er und seine Eltern bei der postoperativen Visite Zufriedenheit.

Diese Fallstudie zeigt auf, welche Wirkung das DHBP auf das postoperative Emergence Delirium haben kann.

Im Gespräch mit KD. Dr. med. Andreas Gerber wies dieser mich darauf hin, dass DHBP neben der antiemetischen Wirkung auch eine antipsychotische Wirkung hat und dass beide Wirkungen einen Vorteil in der Kinderanästhesie haben. Er sagte, dass in seiner Anfangszeit das Droperidol zusammen mit Vilan (Opioid-Analgetikum (www.kompendium.ch, Vilan, September 2014)) intramuskulär sogar als Prämedikation bei Erwachsenen und Kinder verabreicht wurde, wobei alle Patienten in der Einleitung entspannt und kooperativ gewesen seien.

Er glaubt jedoch vor allem, dass die antipsychotische Wirkung der wichtigste Wirkmechanismus im Zusammenhang mit dem Emergence Delirium ist. Zudem ist er der Überzeugung, dass Kinder, die trotz mehrmaliger Propofolgabe in der Aufwachphase, immer noch nicht zu beruhigen sind und um sich schlagen, sonst auch psychisch auffällig oder unreif seien. Daher sei die Gabe von DHBP genau das richtige Medikamente zur Behandlung des Emergence Delirium, um die „akute Psychose“ des Kindes zu durchbrechen. Seine langjährige Erfahrung hat ihm auch gezeigt, dass DHBP das einzige sei, was schnell und wirksam gegen das Emergence Delirium wirken würde. Dieser Meinung ist auch Frau Elisabeth Zwicky, die schon seit 10 Jahren im Aufwachraum des Kinderspitals arbeitet.

Im Falle meines Praxisbeispiels kann ich nicht beurteilen ob das Mädchen vorher psychisch auffällig war. Ich kann mir jedoch gut vorstellen, dass sie aufgrund ihrer Spalthände- und füsse möglicherweise schon Hänseleien erlebt hat, welche sie psychisch getroffen haben. Zudem äusserten die Eltern auch, dass das Mädchen sehr temperamentvoll sei und weinen würde, wenn sie nicht bekommt, was sie möchte. Dies könnte ein Hinweis auf eine mögliche psychische Unreife sein sowie auf Schwierigkeiten bei der Anpassung an neue Situationen hindeuten.

Durch die Gespräche mit den Fachexperten komme ich zum Schluss, dass das DHBP durch seine antipsychotische Wirkung sicherlich ein geeignetes Medikament ist, um das Emergence Delirium zu durchbrechen. Die antiemetische Wirkung sehe ich als weiteren

Vorteil. Die gefürchteten Nebenwirkungen, wie EKG Veränderungen, extrapyramidale Störungen oder Hypotonie habe ich bisher in der Praxis nicht beobachtet.

Opiate (Fentanyl, Nalbuphin)

Analgetikum (www.kompendium.ch, Fentanyl, Nalbuphin, September 2014)

Die Gabe von Opiaten wie Fentanyl (2.5mcg/kg/KG) und Nalbuphin (0.1mg/kg/KG) sind intraoperativ, beziehungsweise bei Operationsende, sehr wirksam. Ich gehe davon aus, dass dies mit der analgetischen und sedierenden Wirkung zusammenhängt. Diese Medikamente haben jedoch den grossen Nachteil, dass sie Nausea und Emesis hervorrufen können, was für die Kinderanästhesie auf Grund der auftretenden PONV grössere Komplikationen mit sich bringt.

Ketamin

Injektionsanästhetikum (www.kompendium.ch, Ketamin, September 2014)

Als wirksam gegen das Emergence Delirium wird auch das Ketamin präoperativ intravenös (0.25mg/kg/KG) oder oral (6mg/kg/KG), sowie am Operationsende (0.25mg/kg/KG) beurteilt. Die intravenöse Gabe von Ketamin präoperativ halte ich für keinen guten Ansatzpunkt, da dem Kind eine Venenkanüle gelegt werden muss um das Ketamin intravenös verabreichen zu können, dies kann das Kind zusätzlich in Stress versetzen oder verängstigen. Mit der Gabe von Ketamin oral als Prämedikation oder intravenös am Operationsende habe ich in der Praxis keine Erfahrung gemacht im Zusammenhang mit dem Emergence Delirium. Es wird oft in der Analgosedation angewendet, dies ist demnach auch der Wirkungsmechanismus gegen das Emergence Delirium. Als Nachteil empfinde ich hier die verlängerte Aufwachphase im Aufwachraum.

Midazolam

Hypnotikum, Sedativum, Benzodiazepin (www.kompendium.ch, Midazolam, September 2014)

Das Midazolam wurde präoperativ, weder oral, rektal (0.5mg/kg/KG) noch intravenös (0.1mg/kg/KG) als wirksam gegen das Emergence Delirium beurteilt. Dies hängt wahrscheinlich damit zusammen, dass es das Kind durch die anterograde Amnesie eher verunsichert. Wird es jedoch am Operationsende intravenös mit 0.1mg/kg/KG verabreicht, hat es sich als durchaus wirkungsvoll erwiesen, was meiner Meinung nach mit der sedierenden Wirkung zusammenhängt und somit die Symptome des Emergence Deliriums vermindert oder sogar unterdrückt. Im Kinderspital wird jedes Kind, wenn keine Kontraindikationen vorhanden sind, mit Midazolam prämediziert. Ich denke, dass dies vor allem verabreicht wird, dass die Anästhesieeinleitung entspannter ist.

Propofol

Injektionsanästhetikum (www.kompendium.ch, Propofol, September 2014)

Die Bolusgabe von 1mg/kg/KG am Ende der Operation und die kontinuierliche Gabe von Propofol wird als sehr effektiv beurteilt. Dies wird in der Praxis im Kinderspital auch so durchgeführt wenn das Kind schlafend extubiert wird. Das Propofol verlängert nach einer Sevoflurananästhesie die Aufwachphase, so dass die Exzitationsphase, die durch das Sevofluran hervorgerufen wird, unterdrückt wird. Dadurch erwacht das Kind langsamer und ruhiger, und somit bereits im Beisein seiner Eltern. Diese Erfahrung habe ich im Kinderspital oft gemacht, vor allem, als ich im Aufwachraum eingearbeitet wurde. Da konnte ich beobachten, dass die Kinder die eine Anästhesie mit Propofol (kontinuierlich oder als Bolusgabe) hatten, ruhig und friedlich aufwachten. Die Aufenthaltsdauer im Aufwachraum wird dadurch nicht beeinflusst, da das Propofol eine kurze Halbwertszeit hat.

Übersicht Pharmakologischer Ansatz

	Zeitpunkt			Verabreichung				Wirkung	
	Präoperativ	kontinuierlich intraoperativ	Operationsende	oral	rektal	intravenös	Regional	ja	nein
Clonidin	X		X	X		X	X	X	
Dexamethason	X					X		X	
Dexmedetomidin		X	X			X	X	X	
Droperidol		X	X			X		X	
Fentanyl		X				X		X	
Ketamin	X					X		X	
Midazolam	X			X	X	X			X
Midazolam			X			X		X	
Nalbuphin			X			X		X	
Propofol		X	X			X		X	

(Tab. 4. erstellt durch Autor, September 2014)

Ich bin der Meinung, dass alle Medikamente ihre Vor- und Nachteile haben, wie es auch in der Review Studie dargestellt wurde. Jedoch sehe ich in DHBP und Dexamethason einen zusätzlichen Vorteil, denn sie sind antiemetisch und verlängern den Aufenthalt im Aufwachraum nicht signifikant, was jedoch bei Gabe von Fentanyl, Nalbuphin, Clonidin, Dexmedetomidin oder Midazolam der Fall ist.

Dies halte ich natürlich für einen grossen Vorteil für das Kind, denn es kann so schneller auf die Abteilung oder nach Hause entlassen werden, wo es sich in seiner gewohnten Umgebung befindet und sich frei bewegen kann.

2.3.2 Nicht Pharmakologischer Ansatz

Im Studienreview von Dahmani et. al. (2014) wird auch beschrieben, dass eine ruhige Einleitung mit wenig Sinnesreizen und die Elterninformation die beste Prophylaxe dafür ist, um ein Emergence Delirium zu vermeiden, deshalb wird sie auch im Kinderspital angewendet. Während der Anästhesieeinleitung eines Kindes sollte nur das nötigste Personal anwesend sein, es wird nicht im Hintergrund gesprochen oder Lärm verursacht. Nur der anwesende Elternteil, beziehungsweise die Bezugsperson, und der Anästhesieführende sprechen mit dem Kind. Es wird zudem, so wenig wie möglich an dem Kind manipuliert. Es wird lediglich das Oberteil abgezogen und das Pulsoxymeter monitorisiert. Obwohl in Studien bewiesen wurde, dass die Anwesenheit der Eltern nicht gegen die präoperative Angst der Kinder wirksam ist, wird es im Kinderspital weiterhin gemacht. Die Anwesenheit der Eltern bei der Einleitung wird oft von Eltern und den Kindern als Bedürfnis geäussert, wodurch die Kinder keine Verlassensängste erleben. Dadurch, dass dies im Kinderspital so praktiziert wird, fühlen sich die Eltern wahrgenommen und sind ruhiger, wenn sie sehen können wie ihr Kind einschläft und wer für das Kind in dieser Zeit „zuständig“ ist. Zudem dürfen die Kinder auch ihre eigenen Kuscheltiere mitbringen und bei sich behalten, das gibt dem Kind zusätzlich Sicherheit und Wohlbefinden. Ich empfinde die Art und Weise wie die Einleitungen im Kinderspital ablaufen, als sehr ruhig und als unterstützend für die Kinder und ihre Eltern.

Im Kinderspital gibt es kein spezielles Programm, welches die Eltern informiert, wie sie ihre Kinder ablenken können. Ich denke in der Praxis ist es heutzutage auch wegen den vielen ambulanten Anästhesien sehr schwer, solch ein Programm durchzuführen. Zudem spielt bei der Durchführung solcher Programme auch die Herkunft und die Sprache der Eltern eine grosse Rolle. Meiner Meinung nach ist es wichtiger jedes einzelne Kind und seine Eltern zu beurteilen und herauszufinden, welche Bedürfnisse, Wünsche und Fragen sie haben und darauf individuell einzugehen.

Meine zweite Fragestellung, wie erkenne ich ein Emergence Delirium beim Kind, wurde anhand der erarbeiteten Diplomarbeit beantwortet.

Das Erkennen des Emergence Delirium ist in der Literatur klar beschrieben und kann anhand von Symptomen und vom PAED Score sehr genau diagnostiziert und evaluiert werden. In Studien wurden auch schon andere Scores miteinander verglichen, jedoch wurde das PAED Score als das zuverlässigste bewertet. Dieses wird auch im Kinderspital angewendet. Zudem gelten als typische Zeichen das nicht zu beruhigende Schreien, der fehlende Blickkontakt und das Hin und Her werfen im Bett.

2.3.3 Diskussion

Das Emergence Delirium ist eine häufig auftretende Komplikation in der Kinderanästhesie, welche dazu führt, dass die Eltern verunsichert sind, Unzufriedenheit mit der Anästhesie äussern und Angst vor weiteren geplanten Operationen haben. Deshalb ist die Aufklärung beim Prämedikationsgespräch sehr wichtig, um die Eltern in so einer Situation nicht zu verängstigen. Das mögliche Auftreten eines Emergence Deliriums postoperativ wird im Kinderspital den Eltern zwar erläutert, jedoch denke ich, dass viele Eltern sich trotz der Aufklärung des Ausmasses eines Deliriums nicht bewusst sind. Zudem kommt sicherlich der sprachliche Faktor hinzu, denn nicht alle Eltern verstehen die deutsche oder medizinische Sprache so gut, dass sie verstehen können, über was aufgeklärt wird. Die Aussage, dass das Emergence Delirium oft bei Kinder mit viel Temperament oder psychischen Auffälligkeiten auftritt, kann ich nachvollziehen und wurde mir auch von den Experten im Kinderspital, Frau Zwicky und Dr. Gerber, bestätigt. Diese Kinder sind im normalen Umfeld und Alltag sehr aktiv. Die Situation wird durch den Spitalaufenthalt mit eine Anästhesie und Operation zusätzlich erschwert, denn die Kinder sind nicht in ihrer gewohnten Umgebung und können die neue Situation nicht verstehen. Ich denke auch, dass diese Kinder sich dann, im Gegensatz zu sonst ruhigeren Kinder, nicht klar artikulieren können und mit der neuen Situation überfordert sind, weshalb sie dann nicht mehr ansprechbar und zu beruhigen sind.

Ich hätte nicht damit gerechnet, dass es kein eindeutiges, beziehungsweise „richtiges“ Anästhesiemanagement in der Prophylaxe und Behandlung des Emergence Deliriums gibt. Ich denke aber, dass die langjährige Erfahrung mit DHBP im Kinderspital zu einem guten Anästhesiemanagement geführt hat.

Meine Fragestellung in der Diplomarbeit wurde durch intensives Studium von Studien und Befragungen von erfahrener Kinderanästhesisten zwar nicht restlos beantwortet, ich bin jedoch überzeugt, mit meiner Arbeit anderen Lernenden, Aufwachraum-/ und Anästhesiepflegenden die in ihrer Klinik Kinderanästhesien betreiben, einen Leitfaden an die Hand geben zu können, wie sie zukünftig ein Emergence Delirium besser erkennen können und welche Behandlungsmöglichkeiten ihnen zur Verfügung stehen.

3 Schlussteil

3.1 Schlussfolgerung

Während der Erstellung meiner Diplomarbeit wurde mir bewusst, wie wichtig es ist, in der Kinderanästhesie über das Emergence Delirium Bescheid zu wissen. In der Literatur habe ich wenig über dieses Thema gefunden. Es gibt viele verschiedene Studien über das Emergence Delirium, von denen die meisten zum gleichen Ergebnis kommen: es gibt verschiedene Risikofaktoren, die ein Emergence Delirium auslösen können, aber kein eindeutiges Anästhesiemanagement, wie man dem Emergence Delirium vorbeugen oder es behandeln kann.

Die langjährige Erfahrung der Anästhesisten im Kinderspital zeigt, dass die Prophylaxe und Therapie des Emergence Deliriums hier sehr gut anhand der hausinternen SOP geregelt ist.

3.2 Reflexion des Fallbeispiels

Das Mädchen in meinem Fallbeispiel wies zwar einige Risikofaktoren auf, welche auf das mögliche Auftreten eines Emergence Deliriums hinwiesen, jedoch war der Eingriff dafür eher untypisch.

In dieser Situation, hat meiner Meinung nach das schnelle Erwachen durch die wache Extubation, das Temperament, das Alter des Mädchens, sowie die präoperative Angst und Unsicherheit der Eltern eine grosse Rolle gespielt. Zudem haben mein fehlendes Fachwissen und meine Unsicherheit diese Situation zusätzlich verschlimmert.

Ich denke, dass das Emergence Delirium in meinem Fallbeispiel nicht vollständig hätte verhindert werden können. Ich bin aber überzeugt, dass eine erfahrene Fachperson die Symptome schneller erkannt und frühzeitiger mit der Therapie begonnen hätte. Wodurch das Emergence Delirium schneller durchbrochen gewesen wäre.

Ich komme somit zum Schluss, dass die Erfahrung mit dem Emergence Delirium der wichtigste Punkt für die rasche Erkennung und Behandlung ist.

3.3 Praxistransfer

Das Emergence Delirium kann nicht vollständig verhindert werden, aber es kann durch verschiedene Anästhesiemedikamente positiv sowie negativ beeinflusst werden.

Sollte ich persönlich wieder mit solch einer Situation konfrontiert werden, dann könnte ich mit dieser Komplikation besser umgehen, da ich nun genau weiss, wie die Therapie eines Emergence Delirium im Kinderspital aussieht. Des Weiteren könnte ich anhand des PAED Scores unterscheiden, ob es sich um ein Emergence Delirium handelt oder das Kind Schmerzen hat.

Als ich im Jahre 2009 als Pflegefachfrau im Universitätsspital Zürich auf der Augen-/Hals-/Nasen-/ und Ohrenklinik gearbeitet haben, hatten wir oft Kinder auf der Abteilung, die zum Beispiel für Augenuntersuchungen oder für Ohrinspektionen in Narkose ambulant ins Spital kamen. Ich kann mich daran erinnern, dass an diesen Tagen die Stimmung im Aufwachraum immer sehr angespannt war. Die meisten Kinder haben geschrien, geweint und waren nicht zu beruhigen, so dass wir die Kinder oft sehr rasch nach Ende der Anästhesie auf die Abteilung nehmen mussten, damit die anderen Patienten im Aufwachraum nicht gestört wurden. Die Unzufriedenheit ging dann auf der Abteilung weiter, bis das Kind erschöpft war und einschlief. Wir haben das Kind dann solange schlafen lassen bis es spontan aufwachte und ruhig und zufrieden war. Mit meinem jetzigen Wissen bin ich mir sicher, dass es sich bei vielen dieser Kinder um ein Emergence Delirium gehandelt hatte.

Die Erfahrung mit Emergence Delirium im Aufwachraum sowie auf der Abteilung war nicht vorhanden. Ich denke daher, dass das Wissen und die Erfahrung zum Emergence Delirium in Spitälern, in denen Mitarbeitern die nicht täglich damit zu tun haben, eher gering ist.

Dadurch steigt die Inzidenz des Emergence Delirium, die Unzufriedenheit der Eltern mit dem Spitalaufenthalt und die Frustration der Mitarbeiter, die mit den Kinder arbeiten. Hier hat mir das Gespräch mit Frau Zwicky geholfen zu verstehen, dass die Erfahrung mit dem Emergence Delirium und das Wissen darüber ausschlaggebend sind, wie bei der Behandlung eines Kindes mit Emergence Delirium vorzugehen ist. Durch ein schnelles Erkennen kann es zügig therapiert und der Schweregrad minimiert werden.

Unter diesem Aspekt halte ich es für sehr wichtig, dass diese Komplikation auch in Spitälern die nur selten Kinderanästhesien durchführen, thematisiert werden sollte. Die Pflegenden müssen über die Symptome und deren Therapiemöglichkeiten bescheid wissen, damit die Inzidenz des Ereignisses auch sinken kann.

Meiner Ansicht nach, ist das beste Anästhesiemanagement eines Emergence Deliriums, Erfahrung damit zu haben, zu wissen dass es diese Komplikation gibt und welche Risikofaktoren dafür verantwortlich sind. Somit ist man dieser Komplikation gewachsen, kann ruhig und fachkompetent mit der Situation umgehen und die Eltern oder Bezugspersonen beruhigen und kompetent informieren.

In diesem Zusammenhang spielt das Prämedikationsgespräch eine grosse Rolle für den Anästhesisten und die Eltern. Bei diesem Gespräch kann man anhand der Risikofaktoren beurteilen, ob ein Kind für ein Emergence Delirium gefährdet ist und dann die geeignete Anästhesiemethode festlegen. Ich bin mir bewusst, dass es in der kurzen Zeit des Prämedikationsgespräches sehr schwer ist, sämtliche Risikofaktoren restlos zu beurteilen und richtig einzuschätzen. Die ganze Situation wird durch die ambulanten Operationen zusätzlich erschwert, denn die gesamte Familie wird plötzlich aus ihrem gewohnten Umfeld gezogen und kann aus zeitlichen Gründen oft nicht ausreichend begleitet werden. Aus diesem Grunde könnte es hilfreich sein, zur Prophylaxe des Emergence Delirium ein Instrument mit Bewertungspunkten zu entwickeln, welches im Prämedikationsgespräch benützt wird, um das Risiko zu beurteilen. Die Eltern könnten zum Beispiel gefragt werden, ob ihr Kind sehr temperamentvoll sei, wie gut es sich an neue Situationen anpassen kann, ob sie und das Kind sehr ängstlich seien und sie Ablenkungsstrategien haben. Nach dem Prämedikationsgespräch kann der Anästhesist anhand der Informationen, Alter des Kindes und der geplanten Operation die geeignete Anästhesiemethode planen.

In Zukunft wäre es auch wünschenswert den Umgang mit dieser wichtigen und doch häufigen Komplikation auch in Spitälern mit wenig Kinderanästhesien zu schulen. Besonders die Teams, welche die Verantwortung für die Kinderanästhesie tragen, sollten regelmässig entsprechende Fortbildungen besuchen.

3.4 Reflexion des Lernprozesses

Es hat mir sehr viel Freude bereitet, mich mit dieser Komplikation in der Kinderanästhesie auseinanderzusetzen. Das Schreiben der Diplomarbeit wurde dadurch erschwert, dass sich die Recherche zu diesem Thema nicht als einfach erwies und die meiste Literatur auf Englisch war. Das Lesen und Übersetzen der verschiedenen englischsprachigen Studien war nicht leicht und stellte eine grosse Herausforderung dar, wodurch jedoch das Erarbeiten der Diplomarbeit zusätzlich interessant und lehrreich wurde. Der Austausch mit den Fachexperten empfand ich als sehr hilfreich und spannend und es hat mir auch sehr in der Bearbeitung meiner Arbeit geholfen. So konnte ich ihre Praxiserfahrung mit den Studien vergleichen und dann dazu meine eigene Meinung bilden. Beim Schreiben der Diplomarbeit waren die Leitfragen von der ZINA eine grosse Hilfestellung hinsichtlich des Aufbaus der Arbeit, sowie zur Beibehaltung des roten Fadens.

Da sich mein Fachwissen durch das Schreiben der Diplomarbeit erweitert hat und es sich um eine wichtige Komplikation in der Kinderanästhesie handelt, würde ich dieses Thema

erneut wählen. Zudem hat mir die Recherchearbeit sehr viel Freude bereitet, auch wenn diese sehr Zeitintensiv war.

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich bei meiner Diplomarbeit tatkräftig unterstützt haben:

Ines Rossknecht (Studiengangsleiterin NDS HF Anästhesiepflege)

PD Dr. med. Thorsten Haas (Oberarzt Anästhesie Kinderspital Zürich)

KD Dr. med. Andreas C. Gerber (Leitender Oberarzt Anästhesie Kinderspital Zürich)

Elisabeth Zwicky (Pflegefachfrau Aufwachraum Kinderspital Zürich)

Meiner Familie und Freunden

4 Literaturverzeichnis, Tabellenverzeichnis

4.1 Bücher

- Holzman, S., Mancuso, T., & Polaner, D. (2008). Pediatric Anesthesia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins

4.2 Zeitschriften

- Becke, K. (2014). Anästhesie für HNO-Eingriffe bei Kindern. Laryngo-Rhino-Otol., 93, 150-166
- Dahmani, S., Delivet, H., Hilly J. (2014). Emergence delirium in children: an update. Current Opinion, 27, 309-315
- Hatzakorzian R., Li Pi Shan W., Cote A., Schricker T. & Backman S. (2006). The management of severe emergence agitation using droperidol. Anaesthesia, 61, 1112-1115

4.3 Interne Weisung

- Weiss/Lamesic (2010). Emergence Delirium (ED) – Prophylaxe und Therapie. Nicht veröffentlichtes Dokument, Kinderspital Zürich.

4.4 Internet

- Arzneimittelkompendium (September 2014)
Verfügbar unter:
Clonidin: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/27846/de>
Dexamethason: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/8248/de>
Dexmedetomidin: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/1220704/de>
Droperidol: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/1039906/de>
Fentanyl: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/1259846/de>
Ketamin: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/4495/de>
Midazolam: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/19725/de>
Nalbuphin: <http://www.compendium.ch/mpro/mnr/14977/html/de>
Propofol: <http://www.compendium.ch/prod/pnr/1006291/de>
Vilan: <http://compendium.ch/prod/pnr/23239/de>
- DocCheck Flexikon (September 2014)
Verfügbar unter:
Pharmakodynamik: <http://flexikon.doccheck.com/de/Pharmakodynamik>
Pharmakokinetik: <http://flexikon.doccheck.com/de/Pharmakokinetik>

4.5 Tabellenverzeichnis

- Tab. 1. Becke, K. (2014). Laryngo-Rhino-Otol. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag
- Tab. 2. Becke, K. (2014). Laryngo-Rhino-Otol. Stuttgart-New York: Georg Thieme Verlag

5 Glossar

Pharmakokinetik	Behandelt die Einwirkung des Organismus auf ein eingenommenes Arzneimittel in der Abhängigkeit von der Zeit
Pharmakodynamik	Beschreib die Art der Arzneimittelwirkung im Körper, also die biochemischen und physiologischen Effekte des Pharmakons auf den Organismus

6 Anhang

6.1 Gesprächsprotokolle

Interview mit PD Dr. med. Thorsten Haas am 14.7.2014
(Oberarzt am Kinderspital Zürich)

- Wie hoch ist die Emergence Delirium Inzidenz im Kinderspital?

2008 wurde bei etwa 4% aller Patienten in unserem AWR ein ED diagnostiziert. Dies waren vor allem die ASA I und II Kinder, solche nach ORL und Kinderchirurgischen OPs, und Kinder vom 1. bis 5. Lebensjahr.

In der Zwischenzeit haben wir ja weiter versucht die Zahl weiter zu senken, d.h. bei Kindern mit bekannten ED eine Prophylaxe zu machen, aber leider habe ich auch keine neueren Zahlen, und ich glaube, das wir sicher immer noch im gleichen Bereich sind.

- Anhand welcher Risikofaktoren wird das Emergence Delirium im KISPI prophylaktisch behandelt?

Wir unterscheiden ja eine allgemeine Prophylaxe (sozusagen eine Primärprävention), bei der alle Kinder mit einer Gasnarkose (wenn möglich) schlafend extubiert werden und zusätzlich vor Extubation noch Propofol in niedriger Dosierung erhalten, und für eine adäquate Schmerztherapie gesorgt wurde (wenn möglich zusätzliche Regionalanästhesie). Dies sollte hoffentlich die Inzidenz eines ED senken.

Auf der anderen Seite haben wir Kinder bei denen bereits ein ED beobachtet wurde, und es ein weiteres mal operiert werden müssen. Hier wird konsequent eine Propofolanästhesie durchgeführt, und zusätzlich DHBP 10 bis 20 min vor Ausleitung gegeben (wenn keine Kontraindikation vorliegt).

- Warum wird im Kinderspital das Emergence Delirium mit DHBP behandelt?

Das ist eine gute Frage. Offensichtlich gibt es hier eine relative lange und gute Erfahrung in der Therapie mit DHBP in sehr kleinen und limitierten Dosen von Droperidol bei Kindern.

- Welche Studien gibt es dazu?

Studien gibt es eigentlich nur beim Erwachsenen Delir allgemein. Meines Wissens nach gibt es zwar einige Studien zur Effektivität bei PONV, aber nicht wirklich bei ED.

Gedächtnisgesprächsprotokoll mit KD Dr. med. Andreas Gerber im August
(Leitender Oberarzt am Kinderspital Zürich)

- Welche Erfahrung haben Sie mit dem Emergence Delirium?

Ich bin der Meinung, dass ein Emergence Delirium vor allem bei Kinder vorkommt, die auch sonst im Alltag auch psychisch auffällig sind.

- Warum wird im Kinderspital Zürich das Emergence Delirium mit Droperidol behandelt?

Es gibt dazu keine Studien. Es wird aber aufgrund der guten und langjährigen Erfahrung verabreicht. Früher wurde bei Erwachsenen und Kinder das Droperidol zusammen mit Vilan intramuskulär als Prämedikation verabreicht, die Patienten waren dann alle entspannt und kooperativ. Zudem hat das Droperidol nicht nur eine antiemetische Wirkung sondern auch eine antipsychotische und dies deckt sich wieder mit meiner Meinung, dass Kinder die ein Emergence Delirium durchmachen, auch eine psychische Auffälligkeit haben.

Gesprächsprotokoll mit Frau Elisabeth Zwicky im August
(Pflegefachfrau im Aufwachraum Kinderspital Zürich)

- Welche Erfahrungen hast du mit dem Emergence Delirium?

Ich bin der Meinung, dass oft Kinder, die eine kurze Maskennarkose haben, öfter ein Emergence Delirium durchmachen. Oft sind es dann auch Kinder, die in einem Alter sind, wo es schwer ist die Welt zu verstehen und ihr Gehirn dann in diesem Moment überfordert ist.

Mir fällt auf, dass Kinder, die ambulant, zum Beispiel für ein Paukenröhrcheneinlage kommen, nach 5-10 Minuten im Aufwachraum anfangen „durchzudrehen“. Nach Therapie mit Nalbuphin, Propofol und Droperidol werden die Kinder dann ruhig und kooperativ. Ich habe aber auch schon oft von Eltern gehört, dass die Kinder dann auf dem nach Hause Weg, im Tram oder Auto, nochmals so eine Episode durchmachen mit Schreien und Weinen, obwohl sie vorher noch ruhig und kooperativ waren.

Zudem fällt mir im Gespräch mit den Eltern auf, dass den Eltern diese „unzufrieden“ Art des Kindes nicht unbekannt ist und dass die Eltern ihr Kind als temperamentvoll und quirlig beschreiben.

- Warum denkst du ist die Inzidenz des Emergence Delirium im Kinderspital Zürich eher tief?

Ich denke, dass die Therapie des Emergence Delirium im Kinderspital so wirksam ist, denn dadurch wird das Gehirn des Kindes wie zurückgesetzt. Es wacht dann mit einem klaren Blick auf und ist zugänglich.

Die Erfahrung des Aufwachraumpersonals im Kinderspital führt auch dazu, dass wir uns schneller für ein Einschreiten bei Auffälligkeiten entscheiden und dadurch die Stärke vermindert wird.

6.2 SOP Emergence Delirium Kinderspital Zürich

KINDERSPITAL ZÜRICH
 Universitäts-Kinderkliniken · Eleonorenstiftung 
 Anästhesieabteilung nur für internen Gebrauch

Emergence Delirium (ED) - Prophylaxe und Therapie

Definition
 Emergence Delirium = Aufwachdelirium
 Mentale Störung während des Aufwachens aus einer Allgemeinanästhesie, die einhergeht mit Sinnestäuschungen und Verwirrung, und welche sich manifestiert durch Jammern, Unruhe, unwillkürliche Aktivität und unkontrolliertes Umherschlagen

Vorsorge
 Im Prämedikationgespräch soll nach möglichen Aufwachdelirien nach vorgängigen Anästhesien gefragt werden und entsprechend eine entsprechende Prophylaxe veranlasst werden.
 Im Aufklärungsgespräch muss das Auftreten eines ED (nebst PAIN, PONV und Stridor) erwähnt werden!

Diagnose Kriterien

- kein Augenkontakt
- unwillkürliche Handlungen
 - nicht orientiert
 - Unruhe
- nicht tröstbar

ED-Prophylaxe 1
 Betrifft **ALLE** Patienten mit Sevoflurananästhesie + Schlafendextubation
 1) Suffiziente Analgesie für/in der Aufwachphase
 2) Vor Extubation: Propofol 1-2 mg/kg intravenös langsam bei suffizienter Spontanatmung vor Extubation

ED-Prophylaxe 2
 Betrifft **ALLE** Patienten mit durchgemachtem schwerem ED
 1) Suffiziente Analgesie für/in der Aufwachphase
 2) Propofol-Anästhesie
 3) DHBP 10 µg/kg intravenös 10-20' vor Extubation (beachte Kontraindikationen !)

Therapie

1. Analgesie überprüfen und ggf. Analgetika i.v.
2. Propofol 0.5 mg/kg i.v. - max. 2 x Propofol langsam spritzen, sodass keine Hypoxämie auftritt → Zuständiger Arzt benachrichtigen
3. DHBP 10 µg/kg i.v. - max. 2 x → Kontraindikationen für DHBP)

Bis DHBP wirkt, ev. nochmals mit Propofol 0.5 mg/kg i.v. überbrücken
 Venenzugang nicht entfernen sondern doppelt sichern !

Nachsorge

Eltern informieren, dass ED auftritt und dass ED mit dem Alter nicht mehr auftritt. Info durch den verantwortlichen Anästhesiearzt

Eltern darauf aufmerksam machen, dass sie bei einer allfälligen weiteren Anästhesien den Anästhesisten darüber informieren

Postmedikationseintrag im Phoenix durch den verantwortlichen Anästhesiearzt

Eintrag durch AWS-Pflegepersonal im PDMS

Historisches
 Das Aufwachdelirium seit 1960 in der Literatur diskutiert. Daten sind jedoch oft nicht vergleichbar, da unterschiedliche, nicht validierte Skalen verwendet wurden.
 Das Emergence Delirium hat neu an Bedeutung gewonnen mit der Einführen der gut steuerbaren Narkosegase (Sevofluran/Desfluran).

Inzidenz
 Die Auftreten eines Aufwachdeliriums beträgt 25-80%, abhängig von Patientenkollektiv und verwendeter Skala. Schwerste Aufwachdelirien sind eher selten.

Risikofaktoren:
 Kindern im Alter von 2-5 Jahren
 Eingriffe im HNO- oder Augenbereich
 Gut steuerbare/schlecht lösliche Narkosegase (Sevofluran, Desfluran)

Bedeutung des Aufwachdeliriums
 Das Aufwachdelirium ist zwar selbstlimitierend, dies kann aber > 24 h dauern.
 Es besteht Verletzungsgefahr für den Patienten und seine Betreuer und das OP-Resultat ist gefährdet.
 Der Arbeitsaufwand für das betreuende Personal nimmt enorm zu (1:1-Betreuung).
 Die Eltern sind zum Teil höchst beunruhigt und machen sich Sorgen hinsichtlich geplanter Folgeeingriffe.
 Damit ist eine Prophylaxe und sofortige medikamentöse Intervention beim Auftreten eines Aufwachdelirium zwingend indiziert.

DHBP
 DHPB = Droperidol ist ein Dopaminantagonist, der nicht nur antiemetisch sondern in der gleichen Dosierung auch „antipsychotisch“ wirkt.
 Bei Kindern, welche nicht auf die Basisnahmen zur Verhinderung bzw. Therapie eines Aufwachdeliriums ansprechen ist frühzeitig DHBP in der Dosierung von 10 µg /kg KG intravenös einzusetzen. Dies gilt auch für ambulante Patienten, je früher desto besser.
 Beim Einsatz von DHBP in der postoperativen Phase ist auf die Kontraindikation von DHBP (Long QT – Syndrome) sowie der Blutdruck nach Applikation von DHBP zu kontrollieren. Die Kinder sind anschliessend in einer ruhigen Umgebung aufwachen zu lassen.
 DHBP wird prophylaktisch bei Kindern kurz vor Anästhesieende gegeben, welche nach früheren Anästhesien bereits DHBP bzw. schwere Aufwachdelirien gezeigt haben.
 DHBP darf auch bei entsprechend verhaltensmässig auffälligen Kindern, ohne frühere Episode eines Aufwachdeliriums, prophylaktisch vor Anästhesieende intravenös appliziert werden (10 µg /kg KG)

Emergence Delirium Weiss/Lamesic 01-09-2010

7 Selbständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass diese Diplom-/ Projektarbeit von mir selbständig erstellt wurde. Das bedeutet, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel beigezogen und keine fremden Texte als eigene ausgegeben habe. Alle Textpassagen in der Diplom-/ Projektarbeit, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Datum: Zürich, 14. September 2014

Unterschrift:

8 Veröffentlichung und Verfügungsrecht

Die Z-INA verpflichtet sich, die Diplom-/ Projektarbeit gemäss den untenstehenden Verfügungen jederzeit vertraulich zu behandeln.

Bitte wählen Sie die Art der vertraulichen Behandlung:

<input checked="" type="checkbox"/>	Veröffentlichung ohne Vorbehalte
<input type="checkbox"/>	Keine Veröffentlichung

Datum: Zürich, 14. September 2014

Unterschrift:

Von der Z-INA auszufüllen:

Die Z-INA behält sich vor, eine Diplom-/ Projektarbeit nicht zur Veröffentlichung frei zu geben.

<input type="checkbox"/>	Die Diplom-/ Projektarbeit kann seitens Z-INA veröffentlicht werden
<input type="checkbox"/>	Die Diplom-/ Projektarbeit kann seitens Z-INA nicht veröffentlicht werden

Datum:

Unterschrift der Studiengangsleitung: