

**Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und  
Vomiting bei Erwachsenen**

**Systematische Literaturreview**

Name, Vorname:	Schnyder Samira
Adresse:	Hauptstrasse 5 39 49 Hohtenn
E-Mail:	samiraschnyder@hotmail.com
Kurs:	Bachelor 12
Name und Titel der Begleitperson:	Z'Brun Schnyder Silvia Dr. phil. in Pflegewissenschaft
Ort und Datum der Abgabe:	Visp, 22. Juli 2015

## **Danksagung**

"Die Dankbarkeit ist kein Unkraut, das auf jedem Boden gedeiht; sie ist eine zarte, feine Pflanze, die in der harten, verdorrten Erde sowenig als im nassen, verschwemmten Boden gut fortkommt."

Johann Heinrich Pestalozzi (1746 - 1827)

Ein grosser Dank geht an Frau Z'Brun Schnyder Silvia für ihre professionelle und fachkompetente Begleitung und Unterstützung, während dem Erstellen der vorliegenden systematischen Literaturreview.

Ein herzlicher Dank geht an meinen Lebenspartner für seine Unterstützung und Hilfestellung bei der Formatierung und der formellen Überarbeitung der Literaturreview. Ebenso an Herr Kuonen M. für die formelle Überarbeitung. Dank auch an die Familie und Freunde für die motivierenden Worte und Geduld.

## **Zusammenfassung**

**Problembeschreibung:** Postoperative Nausea und Vomiting (PONV) stellt neben Schmerz eine der häufigsten postoperativen Komplikationen dar. Die Inzidenz beträgt bei gynäkologischen Patientinnen 80%. Symptome und Folgen von PONV können physische, psychische, emotionale und finanzielle Auswirkungen für die Patienten und das Personal haben. Postoperative Nausea und Vomiting wird meistens medikamentös mit Antiemetika behandelt. Diese Medikamente können jedoch viele Nebenwirkungen aufweisen. Deshalb ist die Bedeutung von pflegerischen Interventionen bei PONV gross. Die Aromatherapie ist eine nicht-medikamentöse Intervention, welche in den Nursing Interventions Classification (NIC) aufgeführt ist.

**Fragestellung:** Wie wird die Wirksamkeit von Aromatherapie auf postoperative Nausea und Vomiting (PONV) bei Erwachsenen in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

**Ziel:** Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin, einen Überblick von Aromatherapie bei PONV aufzuzeigen. Ebenso wurde der aktuelle Forschungsstand dargelegt und die Arbeit soll evidenzbasierte Pflegeinterventionen bei PONV aufzeigen und somit die Pflegequalität verbessern.

**Methode:** Um die Forschungsfrage zu beantworten wurde eine systematische Literaturreview erstellt. In den relevanten Pflegedatenbanken PubMed (Public Medline), Cinahl (Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index) und Cochrane Library wurde nach Literatur gesucht. Mit definierten Ein- und Ausschlusskriterien konnten sechs Studien für die Analyse gefunden werden. Die Qualität und der Evidenzgrad der Studien wurde eingeschätzt.

**Ergebnisse:** In vier der sechs Studien konnte die Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting nachgewiesen werden. Aromatherapie mit Pfefferminzöl zeigte eine signifikante Reduktion von postoperativer Nausea und Vomiting. Die analysierten Studien wiesen eine gute Qualität auf.

**Schlussfolgerungen:** Die Aromatherapie stellt eine wirksame, kostengünstige, nebenwirkungsarme und nicht-medikamentöse Intervention bei postoperativer Nausea und Vomiting dar. Es ist wichtig, dass Pflegefachpersonen und Pflegestudierende nicht-medikamentöse Interventionen kennen, um Patienten adäquat beraten und betreuen zu können. In Zukunft sollte vermehrt Forschung zu diesem Thema durchgeführt werden und die Stichprobengrösse sollte grösser gewählt werden.

**Schlüsselbegriffe:** aromatherapy - essential oils - volatile oils - postoperative nausea and vomiting - nausea - vomiting - adults

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Problembeschreibung .....	1
1.2	Fragestellung .....	3
1.3	Zielsetzung .....	3
<b>2</b>	<b>Theoretischer Bezugsrahmen.....</b>	<b>4</b>
2.1	Postoperative Nausea und Vomiting (PONV) .....	4
2.1.1	Definition .....	4
2.1.2	Pathophysiologie .....	4
2.1.3	Risikofaktoren und Prophylaxen .....	5
2.1.4	Medikamentöse Therapie .....	5
2.2	Definition, Anwendung und Wirkungsweise der Aromatherapie .....	6
2.3	Häufige ätherische Öle bei Nausea und Vomiting und ihre Wirksamkeit .....	7
2.4	Erwünschte und unerwünschte Wirkungen der Aromatherapie.....	8
2.5	Anästhesieformen .....	8
2.5.1	Allgemeinanästhesie .....	8
2.5.2	Regionalanästhesie .....	9
2.6	Erwachsene .....	10
2.6.1	Definition und Einteilung .....	10
2.7	Messinstrumente .....	10
<b>3</b>	<b>Methodenbeschreibung.....</b>	<b>12</b>
3.1	Forschungsdesign .....	12
3.2	Datensammlung .....	12
3.3	Datenauswahl .....	13
3.4	Datenanalyse .....	13
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>14</b>
4.1	Ergebnisse der Literaturrecherche .....	14
4.2	Grundlegende Informationen der analysierten Studien .....	14
4.3	Beschreibung der analysierten Studien .....	15
4.4	Hauptergebnisse .....	22
4.5	Qualität der Studien .....	26
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>29</b>
5.1	Diskussion der Suchstrategie und Auswahl der Studien .....	29
5.2	Diskussion und Interpretation der grundlegenden Informationen der analysierten Studien.....	30
5.3	Diskussion der Hauptergebnisse .....	31
5.4	Diskussion Qualität der analysierten Studien .....	34
5.5	Kritische Würdigung .....	38
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen.....</b>	<b>40</b>
6.1	Empfehlungen für die Pflegepraxis .....	40
6.2	Empfehlungen für die Pflegeausbildung .....	40
6.3	Empfehlungen für die Pflegeforschung .....	41
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	
	<b>Erklärung.....</b>	

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Suchstrategie..... 13

Tabelle 2 Informationen zu den analysierten Studien..... 14

Tabelle 3: Hauptergebnisse ..... 25

Tabelle 4: Qualitätseinschätzung ..... 28

## 1 Einleitung

### 1.1 Problembeschreibung

Im Jahr 2013 gab es in der Schweiz rund 1.1 Millionen Operationen. Diese Operationen hatten diagnostische, prophylaktische, kurative und palliative Ziele (Bundesamt für Statistik [BFS]2014).

Zu den Komplikationen, welche postoperativ auftreten können, gehören Thrombosen und Embolien, Blutungen und Blutergüsse, Infektionen, Komplikationen durch Verletzung benachbarter Strukturen wie Nerven, Blutgefässen und Organen, Wundheilungsstörungen, Bewegungseinschränkungen, postoperative Schmerzen und Sensibilitätsstörungen (Menche, 2007). Komplikationen, welche bei oder nach einer Narkose auftreten können, sind Nausea und Vomiting, Aspiration, Bronchospasmus, Hypothermie und Anaphylaxie (Ullrich, Stolecki & Grünewald, 2005).

Postoperative Nausea und Vomiting (PONV) ist definiert als Übelkeit oder Erbrechen in den ersten 24 - 48 Stunden nach einer Operation (Pierre & Whelan, 2007). Als Ursache von PONV wird angenommen, dass multifaktorielle Faktoren, wie individuelle, anästhetische, sowie operative Risikofaktoren daran beteiligt sind und eine grosse Rolle spielen (McCracken, Houston & Lefebvre, 2008).

Laut Wipächtiger (2001) zeigt sich eine Inzidenz von 20 - 30% von postoperativer Nausea und Vomiting. Bei der grössten Risikogruppe, den gynäkologischen Patientinnen kann die Inzidenz 80% betragen. Neben Schmerzen gehört PONV zu den häufigsten postoperativen Komplikationen und kann die Patientenzufriedenheit negativ beeinträchtigen.

Zu den Risikofaktoren für das Auftreten von PONV gehören laut Wipächtiger (2001) eine positive PONV-Anamnese, das weibliche Geschlecht, der Nichtraucherstatus, das Alter, die Operationsdauer, zu lange Nüchternzeit, sowie der Einsatz von Opioiden in der peri- oder postoperativen Phase und Inhalationsanästhetika. Rüschi, Eberhard, Wallenborn und Kranke (2010) haben aufgezeigt, dass PONV zu einer signifikant längeren Verweildauer der Patienten<sup>1</sup> im Aufwachraum führt und somit der personelle Betreuungsaufwand zunimmt. Bei pädiatrischen Patienten ist PONV der häufigste Grund für eine ungeplante Aufnahme nach einer ambulanten Operation. Genaue Kosten für den entstandenen Mehraufwand sind nicht bekannt.

Zur Einschätzung von Nausea und Vomiting können eine visuelle Analogskala, das Morrow Assessment of Nausea and Emesis, das Assessment zur Pflegebedarfseinschätzung für Anorexie / Nausea / Emesis sowie der Index of Nausea, Vomiting and Retching verwendet werden (Reuschenbach & Mahler, 2011). Ebenso wird der Apfelscore von Apfel,

---

<sup>1</sup> Dieser Begriff bezieht sich auf weibliche und männliche Personen

Läärä, Koivuranta, Greim und Roewer (1999) zur Risikoeinschätzung von postoperativer Nausea und Vomiting gebraucht.

Laut einer Studie von McCracken et al. (2008) stellt PONV für Patienten ein signifikant grösseres Problem als postoperative Schmerzen dar. Bei der Studie von Andrykowsky (1990; zit. in Simanski, Waldvogel & Neugenbauer, 2001) wurden Patienten beim Eintritt auf eine chirurgische Station nach ihren Ängsten gefragt. Die Angst vor dem eigentlichen operativen Eingriff war weniger gross, als die Angst vor Schmerzen und postoperativer Nausea und Vomiting. Zur Aufgabe der Pflege gehört hierbei die adäquate Erfassung der postoperativen Nausea und das Einleiten der Behandlung. Ebenso erfasst die Pflege mit reliablen und validen Messinstrumenten die Nausea der Patienten.

Bei der Therapie von postoperativer Nausea und Vomiting wird zwischen der medikamentösen und der nicht-medikamentösen Therapie unterschieden. Dopamin-Antagonisten, Neuroleptika und Serotonin-Antagonisten werden prophylaktisch und therapeutisch eingesetzt (Wipächtiger, 2001). Nebenwirkungen dieser Medikamente können Schläfrigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Verhaltensstörungen, Unruhe, Bradykardie, Diarrhoe, Nausea und Allergien sein (Compendium, 2014).

Zur nicht-medikamentösen Therapie zählen laut Wipächtiger (2001) Akupunktur oder psychologische Massnahmen. In mehreren Studien konnte die Wirkung von Akupunktur oder Akupressur nachgewiesen werden.

In einer Studie von Hines, Steels, Chang und Gibbons (2012) wird die Inhalation von Isoprophyl als wirksame PONV Prophylaxe angesehen.

Aromatherapie will die Gesundheit und das Wohlbefinden durch verschiedene Düfte positiv beeinflussen. Die ätherischen Öle werden aus Blättern, Samen, Blüten, Früchten, Zweigen oder Wurzeln von Pflanzen wie Kamille, Thymian und Lavendel gewonnen. Die Aromatherapie gehört zu der Komplementärmedizin (Schweizerischer Drogerieverband, 2014). Aromatherapie wird in der Nursing Interventions Classification (NIC) definiert als Verabreichung von ätherischen Ölen. Die Aromatherapie kann als Massage, Bäder, Inhalationen, Spülungen oder Kompressen angewendet werden. Das Ziel dieser Intervention ist Entspannung, Schmerzlinderung und sie soll den Komfort fördern (Bulechek, Butcher, Wagner & Dochterman, 2013). In einer Metaanalyse haben Chaiyakunapruk, Kitikannakorn, Nothisuwan, Leeprakobboon, und Leelasettagoon (2005) die Effektivität von Ingwer als Prävention von PONV nachgewiesen. Ingwer oder seine Extrakte sowie die Inhalation mit Isopopylalkohol hat laut Rüscher et al. (2010) keine ausreichende Wirkung zur Verminderung von postoperativer Nausea und Vomiting.

In der wissenschaftlichen Literatur wurde keine deutsche systematische Review zum Thema Wirksamkeit von Aromatherapie bei PONV gefunden.

## **1.2 Fragestellung**

Wie wird die Wirksamkeit von Aromatherapie auf postoperative Nausea und Vomiting (PONV) bei Erwachsenen in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben?

## **1.3 Zielsetzung**

Diese systematische Literaturreview hat zum Ziel, den Forschungsstand zur Wirksamkeit von Aromatherapie bei Erwachsenen auf postoperative Nausea und Vomiting (PONV) darzulegen. Sollte sich die Aromatherapie als wirksam erweisen, kann dies Pflegefachpersonen eine Möglichkeit bieten, evidenzbasiertes Wissen in der Praxis anzuwenden und damit die Pflegequalität zu fördern. Damit die Krankenkassen die Kosten der Behandlung übernehmen, müssen diese wirksam, zweckmässig und wirtschaftlich sein. Die Wirksamkeit muss mit wissenschaftlichen Methoden nachgewiesen werden (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2015 a).

## **2 Theoretischer Bezugsrahmen**

### **2.1 Postoperative Nausea und Vomiting (PONV)**

#### **2.1.1 Definition**

NANDA definiert Nausea als ein unangenehmes, wellenartiges Empfinden im Bereich des Rachens, des Epigastriums und im Abdomen. Dieses subjektive Gefühl kann zu Brechreiz oder Nausea führen (Doenges, Moorhouse & Murr, 2014).

Vomiting wird definiert als kraftvoller Ausstoss von Mageninhalt durch den Mund. Ausgelöst wird dies durch eine Kontraktion der Atemmuskulatur und eine gleichzeitige Relaxation des Ösophagussphinkters und des periösophagialen Diaphragmas. Vomiting ist ein Schutzreflex des Körpers gegen physikalische, toxische, mechanische oder psychische Einflüsse (Schewior-Popp, Sitzmann & Ullrich, 2012).

Als Begleitsymptome von Nausea und Vomiting können Blässe, Schwindel, erhöhter Speichelfluss und Schweissausbrüche auftreten. Häufiges Erbrechen kann Flüssigkeits- und Elektrolytstörungen zur Folge haben (Mehner, 2013). Komplikationen von PONV sind Aspirationspneumonie, Boerhaave-Syndrom, Hautemphyseme, Exsikkose und Störungen des Elektrolythaushaltes (Rüsch et al., 2010; Schewior-Popp et al., 2012).

Als postoperativ wird die Zeit nach einer Operation verstanden (Enzyklo, 2014).

#### **2.1.2 Pathophysiologie**

Die Pathophysiologie von Nausea und Vomiting ist komplex und wurde bisher noch nicht ganz geklärt (Pierre & Whelan, 2012).

Nausea und das mit der Nausea einhergehende Erbrechen ist eine Schutzfunktion des Körpers gegen Toxine. Somit können Nausea und Vomiting als Körperwarn- und Abwehrsystem angesehen werden. Die erste Abwehrzone wird als „Gesichtszone“ betrachtet. Wird oral ein Toxin aufgenommen, reagiert der Körper mit einem mechanischen Brechreiz. Die sensorischen Afferenzen der Hirnnerven führen somit zu einer Toxinvermeidung. Bei diesen Afferenzen der Hirnnerven handelt es sich um den Geschmack, das Hören und das Sehen. Ist das Toxin bereits aufgenommen, aber noch nicht resorbiert worden, wird von der zweiten Abwehrzone auf der Ebene des Magen-Darm-Traktes gesprochen. Nausea, Vomiting und die Toxinelimination werden durch die Reizung von chemo-, mechano- und polymodalen Rezeptoren ausgelöst. Aufgrund der Reizung im Verdauungstrakt werden 5-HT<sub>3</sub> Transmitter (5-Hydroxytryptamin) freigesetzt. Durch die Blockade dieser Transmitter kann Nausea und Vomiting verhindert werden (Simanski et al., 2001).

Die dritte Ebene der Toxinelimination geschieht im Brechreizzentrum im Gehirn, welches durch afferente Impulse aktiviert wird. Dies sind Impulse vom Nervus vagus oder von der Chemorezeptor-Triggerzone kurz CTZ genannt. Diese CTZ befindet sich ausserhalb von

der Blut-Hirnschranke und verfügt über verschiedene Rezeptoren. Die meisten Antiemetika wirken durch eine direkte oder indirekte Antagonisierung dieser emetogenen Rezeptoren (Chandrakantan & Glass, 2011). Durch die Aktivierung von Dopamin-, Opioid-, Serotonin- und 5HT<sub>3</sub>-Rezeptoren bewirken diese Rezeptoren eine Elimination der schädlichen Toxine durch Vomiting (Simanski et al., 2001).

### **2.1.3 Risikofaktoren und Prophylaxen**

Das weibliche Geschlecht ist der grösste Risikofaktor für das Auftreten von postoperativer Nausea und Vomiting. Die Odds Ratio (OR) entspricht  $\pm 3$ , was aussagt, dass Frauen dreimal häufiger an PONV leiden als Männer. Ein Nichtraucher Status mit einem OR von  $\pm 2$  verdoppelt das Risiko von PONV, wobei der Schutzmechanismus des Rauchens nicht bekannt ist. Reisekrankheit oder bereits aufgetretene PONV bei vorherigen Operationen, entsprechen einem OR von  $\pm 2$ . Das Alter des Patienten ist kein statistisch relevanter Risikofaktor für die Inzidenz von PONV. Jedoch ist bei pädiatrischen Patienten über drei Jahren das Risiko von postoperativer Nausea und Vomiting höher, als bei Kindern unter drei Jahren.

Der Gebrauch von Anästhetika ist ein weiterer wichtiger Risikofaktor bei der Entstehung von PONV. Dabei können die Dauer der Anästhesie und der Operation die Entstehung von postoperativer Nausea und Vomiting begünstigen (Pierre & Whelan, 2012).

Operationsverfahren wie Hysterektomien, Strabismusoperationen, laparoskopische Operationen und Cholezystektomien weisen eine Nausea Inzidenz von 80% auf (Apfel & Roewer, 2000).

Zur Verhinderung von PONV sollte auf volatiler Anästhetika verzichtet werden. Ebenso sollte die Regionalanästhesie der Allgemeinanästhesie vorgezogen werden. Die Totale intravenöse Anästhesie sollte, wenn möglich mit Propofol vollzogen werden. Und wenn möglich sollte der intraoperative Opioidbedarf reduziert werden. Diese Vorgehensweisen wirken der Entstehung von postoperativer Nausea und Vomiting prophylaktisch entgegen (Wipächtiger, 2001).

### **2.1.4 Medikamentöse Therapie**

Medikamente welche gegen Nausea und Vomiting helfen sollen, werden Antiemetika genannt. Zu den häufigsten eingesetzten Antiemetika zählen, Dopamin-Antagonisten (D<sub>2</sub>-Rezeptoren), Serotonin-Antagonisten (5-HT<sub>3</sub>-Rezeptoren) und Neuroleptika. Diese Medikamente haben alle den gleichen Effekt gegen PONV und können das relative Risiko von Nausea und Vomiting um 25% reduzieren. Eine Kombination dieser Medikamente verstärkt den Effekt (Pierre & Whelan, 2012).

Mit einem Dopamin-Antagonisten wird der D<sub>2</sub>-Rezeptor blockiert und eine prokinetische Wirkung tritt ein (Simanski et al. 2001). Die Nebenwirkungen, welche bei der Einnahme von Dopamin-Antagonisten auftreten können, sind Unruhe, Somnolenz, Tachykardie, Hypotonie und Schwindel (Compendium, 2014).

5-HT<sub>3</sub>-Antagonisten sind effektive Medikamente zur Therapie und Prophylaxe von PONV. Sie blockieren die 5-HT<sub>3</sub> Rezeptoren und vermindern somit Nausea und Vomiting. Die Kosten dieser Medikamente sind jedoch hoch (Simanski et al., 2001). Bei der Einnahme von Serotonin-Antagonisten kann es zu Kopfschmerzen, Arrhythmien, Hypotonie, Bewegungsstörungen und zu einer asymptomatischen Erhöhung der Leberwerte kommen (Compendium, 2014).

Neuroleptika bewirken eine Blockade der Dopaminrezeptoren in der CTZ. Durch die zusätzliche antihistaminerge Wirkung wird die antiemetische Eigenschaft noch erhöht. Nebenwirkungen von Neuroleptika können Sedation und extrapyramidalmotorische Symptome sein (Simanski et al., 2001).

## **2.2 Definition, Anwendung und Wirkungsweise der Aromatherapie**

Die Behandlung mit aromatisch duftenden Pflanzen ist eine der ältesten Therapieformen in der Medizin. Die Aromatherapie wird verwendet, um Schmerzen zu lindern, den Heilungsprozess zu fördern, Bakterien abzutöten und hat zum Ziel, die Genesung und somit die Gesundheitserhaltung anzutreiben. Mit ätherischen Ölen kann eine Entspannung vor oder auch nach Operationen erzielt werden und sie können die Lebensqualität von Schwerkranken im Endstadium steigern (Price & Price, 2003).

Bereits bei den alten Ägyptern vor 5000 Jahren wurden ätherische Öle verwendet zur Einbalsamierung der Leichen und zur Hygiene. Im 17. Jahrhundert kannten die Menschen 60 Öle, welche zur Parfümherstellung und zur Medikamentenherstellung genutzt wurden. Ausserdem wurden ätherische Öle bei rituellen Bräuchen angewendet (Price & Price, 2003).

Bei der Anwendung von ätherischen Ölen wird zwischen der perkutanen, der oralen, rektalen und vaginalen und zwischen der nasalen Verabreichungsform unterschieden. Die perkutane Anwendungsform wird äusserlich angewendet. Perkutane Aromatherapie kann über Massagen, Kompressen oder Bäder angewendet werden. Die orale Einnahme von ätherischen Ölen erfolgt über Nahrungsmittel, welche unbewusst im täglichen Leben konsumiert werden. Ebenso kann ein Arzt ätherische Öle bei Erkrankungen zur oralen Einnahme verordnen (Zimmermann, 2001). Die ätherischen Öle wirken bei einer oralen Einnahme sehr schnell und intensiv (Price & Price, 2003).

Bei der rektalen oder vaginalen Verabreichungsform werden Zäpfchen oder Tampons mit ätherischen Ölen verwendet. Diese Anwendungsform hat den Vorteil, dass der Leber-

kreislauf umgangen wird und somit keine Metabolisierung in der Leber stattfindet (Price & Price, 2003).

Die nasale Anwendungsform findet mittels Inhalationen, Duftlampen oder Raumsprays statt (Zimmermann, 2001). Nasal applizierte ätherische Öle müssen nicht den Magen oder die Leber passieren, wo sich meist erst nach 20 Minuten eine Wirkung erzielen lässt. Dies ist bei der oralen Einnahme von Medikamenten gegen Übelkeit und Erbrechen nicht gewährleistet, da sich das Medikament eventuell nicht lange genug im Körper aufhält, um eine Wirkung zu erzielen, wenn der Patient erbrechen muss (Romer, 2007).

Die Wirkungsweise von ätherischen Ölen konnten bisher noch nicht vollständig geklärt werden. Bereits früher wurden Essenzen aus ätherischen Ölen zur Wundheilung oder zur Eindämmung von Infektionskrankheiten verwendet und dies obwohl die Wirkungsweise der Essenzen nicht bekannt war. Einige ätherische Öle weisen antivirale und antimykotische Eigenschaften auf (Price & Price, 2003).

### **2.3 Häufige ätherische Öle bei Nausea und Vomiting und ihre Wirksamkeit**

Bereits im Mittelalter entdeckten die Menschen, wie wertvoll und unentbehrlich die Melisse war. Zerriebene Melisse riecht leicht nach Zitrone, weshalb sie auch Zitronenmelisse genannt wird. Melisse wirkt beruhigend und entspannend auf das Nervensystem und hat eine verdauungsfördernde Wirkung. Ebenso weist das Melissenöl antibakterielle und antimykotische Eigenschaften auf (Marbach, 2013; Price & Price, 2003).

Pfefferminze wirkt beruhigend, krampflösend und verdauungsfördernd. Bei Magen-Darm-Beschwerden zeigt Pfefferminze eine positive Wirkung. Bei vielen Menschen wirkt die Pfefferminze bei Kopfschmerzen und Migräne. Pfefferminze kann innerlich, zum Beispiel durch Tee oder äusserlich durch Massageöl mit Pfefferminze oder Bäder verwendet werden. Jedoch sollte Pfefferminze nicht für Ganzkörpermassagen verwendet werden, da dies Hautreizungen hervorrufen könnte. Auch als Insektizid zeigt sich die Anwendung von Pfefferminzöl als wirksam (Price & Price, 2003; White, 2004).

Die Säure der Zitrone belebt und fördert die Verdauung. Die Zitrone hat einen grossen Vitamin-C Gehalt, welcher gegen Frühjahrsmüdigkeit und Abwehrschwäche hilft. Zitronenöl wirkt antikoagulierend, beruhigend und fördert die Verdauung (Price & Price, 2003; Marbach, 2013).

Ingwer ist ein exotisches Gewürz und ein wertvolles Heilmittel. Er wird vor allem zur Verminderung von Übelkeit (Seekrankheit, Reisekrankheit, PONV, Schwangerschaftsübelkeit) eingesetzt. Ingwer sollte von Schwangeren nur in begrenzten Mengen aufgenommen werden, da eine grössere Menge an Ingwer Wehen auslösen können. Ingwer kann die Blutzirkulation anregen und hilft auch bei rheumatischen Erkrankungen und Erschöpfungszuständen (White, 2004).

## **2.4 Erwünschte und unerwünschte Wirkungen der Aromatherapie**

Gerade bei sensiblen Gruppen, wie Kleinkindern, Schwangeren und Müttern während der Stillzeit sind wenig nebenwirkungsreiche Arzneimittel erwünscht. Ätherische Öle wirken brechreizlindernd und regen den Körperkreislauf an.

Bei ätherischen Ölen treten bei korrekter Anwendung selten Komplikationen und Nebenwirkungen auf (Romer, 2007).

Zu den unerwünschten Wirkungen und somit zu Nebenwirkungen bei der Anwendung von Aromatherapie zählen Hautreizungen und Allergien. Manchmal enthalten ätherische Öle noch chemische Zusätze, welche bei der Gewinnung verwendet wurden und diese können Allergien auslösen. Ebenso kann eine zu lange oder falsche Lagerung der ätherischen Öle zu Nebenwirkungen führen. Durch einen Test bei welchem das ätherische Öl in der Armbeuge eingerieben wird, kann schnell festgestellt werden, ob der Patient darauf allergisch reagiert. Um Hautreaktionen und Allergien zu vermeiden ist es wichtig, die richtige Dosierung zu beachten. Ebenso ist auf Vorerkrankungen des Patienten zu achten, da manche ätherischen Öle bei bestimmten Krankheitsbildern nicht angewendet werden sollten. Ätherische Öle können bei Epileptikern einen epileptischen Anfall auslösen. Die Öle können eine Hypertonie oder eine Hypotonie auslösen. Es gibt ätherische Öle welche giftig sind, wie beispielsweise Beifuss, Eberraute und Raute. Diese werden im Handel aber nicht angeboten (Romer, 2007).

## **2.5 Anästhesieformen**

In diesem Kapitel werden verschiedene Anästhesieformen erläutert, da die Narkose das Auftreten von postoperativer Nausea und Vomiting begünstigen kann.

### **2.5.1 Allgemeinanästhesie**

Die Allgemeinanästhesie wird durch Hypnotika, Analgetika und Muskelrelaxantien erzielt. Die Sensorik, Motorik und das Bewusstsein des Patienten werden hierbei vorübergehend blockiert und zudem wird der Atemantrieb gedämpft. Durch diese Dämpfung des Atemantriebes werden die Schutzreflexe des Körpers vorübergehend gehemmt. Um eine Aspiration zu vermeiden, wird der Patient durch eine Intubation geschützt und mit Sauerstoff versorgt (Cramer, Grevers, Haufschild & Polte, 1997; Ullrich et al., 2005).

Zu den Nebenwirkungen, welche nach der Anästhesie auftreten können gehören beispielsweise die Aspiration, ein Laryngospasmus oder Bronchospasmus, maligne Hyperthermie oder Allergische Reaktionen auf verwendete Medikamente. Ebenso kann es zu einer Beschädigung der Zähne durch die Intubation oder die Extubation kommen und Nausea und Vomiting können nach der Narkose auftreten (Cramer et al., 1997).

Bei der Vollnarkose lassen sich zwei Verfahren unterscheiden, die Inhalationsanästhesie zum Einen und die intravenöse Anästhesie zum Anderen. Bei der Inhalationsanästhesie verwendet der Anästhesist ausschliesslich Narkosegas. Die intravenöse Anästhesie wird mit Medikamenten erreicht. Die Injektionsnarkotika erzielen eine dämpfende Wirkung auf das zentrale Nervensystem. Heutzutage wird oft eine Mischform beider Anästhesiearten verwendet (Grob, 2013; Cramer et al., 1997).

### **2.5.2 Regionalanästhesie**

Bei der Regionalanästhesie wird zwischen der Spinalanästhesie, der Periduralanästhesie und der Lokalanästhesie unterschieden. Das Ziel der Regionalanästhesie besteht in der Analgesie. Das Schmerzempfinden wird durch eine Blockade von peripheren oder spinalen Nerven ausgeschaltet. Der Patient ist während der Operation ansprechbar und bei Bewusstsein (Ullrich et al., 2005).

Eine Form der Regionalanästhesie ist die Spinalanästhesie, bei welcher Nervensegmente im Spinalraum durch ein Lokalanästhetikum betäubt werden. Der Patient ist bei der Operation bei vollem Bewusstsein, verspürt aber keine Schmerzen (Grob, 2014). Zu den häufigsten Komplikationen nach einer Spinalanästhesie gehören allergische Reaktionen, Arachnoiditis, Meningitis, Cauda equina-Syndrom, spinale Hämatome, Kopfschmerzen, Paraplegie, totale Spinalanästhesie, sowie Übelkeit und Erbrechen (Larsen, 2006; Striebel, 2003).

Eine weitere Form der Regionalanästhesie ist die Periduralanästhesie. Auch hierbei ist das Schmerzempfinden des Patienten ausgeschaltet, doch der Patient noch bei Bewusstsein. Die Periduralanästhesie eignet sich bei Eingriffen im Beckenbereich. Zudem kann sie die normale Geburt erleichtern. Das Lokalanästhetikum wird hierbei in den Periduralraum injiziert. Komplikationen, welche auftreten können, sind Hypotonie, Bradykardie, Atemnot, allergische Reaktionen, Verletzungen der Dura mater, Blutergüsse und Infektionen (Grob, 2014).

Zur Regionalanästhesie gehört auch die Lokalanästhesie. Unter dem Begriff Lokalanästhesie versteht man das gezielte Betäuben eines Hautareals, also eine örtliche Betäubung. Zur Lokalanästhesie werden Lokalanästhetika verwendet, welche auf die Aufzweigungen der Nervenenden in der Subcutis wirken. Dort hemmen sie die Weiterleitung von Schmerzimpulsen. Die Lokalanästhesie hemmt den Schmerz, nicht aber die Motorik. Bei der Lokalanästhesie unterscheidet man zwischen der Oberflächenanästhesie und der Infiltrationsanästhesie. Nebenwirkungen von Lokalanästhetika können allergische Reaktionen oder Intoxikationen mit den Symptomen Schwindel, Nervosität und Krampfanfällen sein (Striebel, 2003).

## 2.6 Erwachsene

### 2.6.1 Definition und Einteilung

Personen über 18 Jahren, welche die notwendigen Fähigkeiten und Kenntnisse besitzen, Entscheidungen ihres Lebens mit Eigenverantwortung und Selbstständigkeit zu treffen werden als Erwachsene bezeichnet. Erwachsene haben mehr Rechte und Verantwortung, als Jugendliche (Enzyklo, 2014; Fremdwort, 2015)

### 2.7 Messinstrumente

Apfel et al. (1999) entwickelten ein Risikoeinschätzungsinstrument für postoperative Nausea und Vomiting. Bei diesem Messinstrument werden den verschiedenen Risikofaktoren jeweils Punkte zugeordnet. Zu den Risikofaktoren gehören laut Apfel et al. (1999) eine PONV-Anamnese, Reisekrankheit, das weibliche Geschlecht und ein Nichtraucherstatus. Die maximale Punktzahl entspricht vier Punkte. Ein Apfel-Score von 0 Punkten bedeutet keine Risikofaktoren. Zwei oder drei Punkte entsprechen einem Risiko- beziehungsweise einem Hochrisikopatienten. Das Instrument von Apfel et al. (1999) ermöglicht eine valide Risikoeinschätzung und verfügt über eine gute Validität und Reliabilität (Selveda, Zimpfer & Bacher, 2002).

Um Nausea einzuschätzen, kann eine visuelle Analogskala auch kurz VAS genannt eingesetzt werden. Die VAS besteht aus einem 10 cm langen Zahlenstrahl. Auf diesem kann die Intensität verschiedener Symptome angegeben werden. Um die VAS einzusetzen, ist eine genaue Instruktion des Patienten notwendig. Liegt eine solche Instruktion dar, ist die Skala ein reliables, valides und sensibles Messinstrument zur Symptomeinschätzung von Nausea (Reuschenbach & Mahler, 2011).

Ein weiteres Messinstrument für die Einschätzung von Nausea ist das Morrow Assessment of Nausea and Emesis (MANE). Dieses Instrument ist zur Selbsteinschätzung von Nausea und Emesis gedacht. Hierbei handelt es sich um eine fünfstufige Likert Skala. Der Schwerpunkt bei dieser Skala liegt bei der Bewertung akuter Beschwerden, welche nach einer Behandlung auftreten. Beim MANE werden Häufigkeit, Dauer und Intensität von Nausea und Emesis mit einer fünfstufigen Skala von "immer" bis "nie" eingeschätzt. (Morrow et al. 1998 zit. in Reuschenbach & Mahler, 2011). Diese Erweiterung wird MANE-FU genannt. Dieses Messinstrument ist valide und reliabel. (Carnrike & Carex, 1990 zit. in Reuschenbach & Mahler, 2011).

Der Index of Nausea, Vomiting and Retching (INVR) ist ein retrospektives Selbsterhebungsinstrument mit acht Items. Die INVR gehört zu der Gruppe der Likert Skalen. Die Patienten werden nach Erfahrungen mit verschiedenen Symptomen gefragt. Die Symptome befassen sich mit Dauer, Häufigkeit und Beschwerden / Intensität von Nausea, der

Dauer, Menge und Beschwerden / Intensität von Erbrechen, sowie mit Häufigkeit und Beschwerden / Intensität von Würgen. Der Patient soll retrospektiv alle zwölf Stunden, über einen Zeitraum von 72 Stunden seine Symptome einschätzen. Somit hat der Patient in 72 Stunden sechs Einschätzungen zu Nausea, Vomiting und Retching vorgenommen. Bei jedem Item soll der Patient nur eine Antwortmöglichkeit auswählen. Der INVR verfügt über eine hohe Augenscheinvalidität und Praktikabilität. Studien haben aufgezeigt, dass der INVR ein reliables und valides Instrument ist (Rhodes & Watson, 1987 zit. in Reuschenbach & Mahler, 2011).

Bei der numerische Ratingskala (NRS) müssen Patienten ihre Symptome einer Zahl zuordnen. Die Zahlen reichen von 0 „kein Vorhandensein der Symptome“ bis 10 „extrem starke Symptome“. Bei der NRS handelt es sich um eine Likert Skala, welche valide, reliabel und eindimensional ist (Menche, 2007).

### **3 Methodenbeschreibung**

#### **3.1 Forschungsdesign**

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde eine systematische Literaturreview erstellt. In dieser wurde der Forschungsstand zur Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting bei Erwachsenen beschrieben.

Das Ziel einer Literaturübersicht ist das Zusammentragen von Wissen zu einem bestimmten Thema, das Feststellen von Lücken in Forschungsarbeiten, das Interpretieren von Studienergebnissen sowie die Entwicklung von Implementierungen und Empfehlungen. (Polit, Beck & Hungler, 2012)

In pflegerelevanten Datenbanken fand über einen längeren Zeitraum die Datensuche statt. Für die systematische Suche sind immer die gleichen Suchbegriffe verwendet worden und Einschluss und Ausschlusskriterien sind vor der Suche definiert worden.

Zum Überblick der Suchmethoden wurde eine Tabelle erstellt. Um die Vertrauenswürdigkeit dieser Arbeit zu erhöhen, wurde die Arbeit regelmässig in Kleingruppen, während des Unterrichtes besprochen und von der Begleitperson wurden regelmässige Feedbacks eingeholt. Für diese Literaturreview ist die Einwilligung der Ethikkommission nicht erforderlich, da keine persönliche Patientenbefragung stattgefunden hat. Durch Plagiatvermeidung werden die ethischen Aspekte dieser Arbeit erfüllt. In der Arbeit wurde auf ein korrekter zitieren und paraphrasieren geachtet. Bei der Analyse der einzelnen Studien werden die ethischen Aspekte überprüft und sind in der Zusammenfassung dargelegt.

#### **3.2 Datensammlung**

Die Datensammlung wurde von Anfang Mai 2014 bis Mitte November 2014 durchgeführt. Hierfür wurde in drei pflegerelevanten Datenbanken nach passenden Studien gesucht. Diese Datenbanken waren PubMed (Public Medline), Cinahl (Cumlatice Index to Nursing & Allied Health Literature Print Index) und Cochrane Library. In den Datenbanken wurde mit den Suchbegriffen „Aromatherapy“, „Oils Volatile“, „essential oils“, „Nausea“, „Vomiting“, „Nausea and Vomiting“ und „Adults“ gesucht. Anschliessend wurden Synonyme mit „OR“ verbunden und diese Begriffe später mit „AND“. Bei der Suche wurden MeSH-Begriffe und Cinahl Headings verwendet.

	PubMed		Cinahl		Cochrane
# 1	Aromatherapy [MeSH]	# 1	Aromatherapy (Heading)	# 1	Aromatherapy [MeSH]
# 2	Oils, volatile [MeSH]	# 2	Oils, volatile (Heading)	# 2	Oils, volatile [MeSH]
# 3	Essential oils [MeSH]	# 3	Essential oils (Heading)	# 3	Essential oils [MeSH]
# 4	Postoperative Nausea and Vomiting [MeSH]	# 4	Postoperative Nausea and Vomiting (Heading)	# 4	Postoperative Nausea and Vomiting [MeSH]
# 5	Vomiting [MeSH]	# 5	Vomiting (Heading)	# 5	Vomiting [MeSH]
# 6	Nausea [MeSH]	# 6	Nausea (Heading)	# 6	Nausea [MeSH]
# 7	Adults [MeSH]	# 7	Adults (Heading)	# 7	Adults [MeSH]
# 8	#1 OR #2 OR #3	# 8	#1 OR #2 OR #3	# 8	#1 OR #2 OR #3
# 9	#4 OR #5 OR #6	# 9	#4 OR #5 OR #6	# 9	#4 OR #5 OR #6
# 10	#8 AND #9 AND #7	# 10	#8 AND #9 AND #7	# 10	#8 AND #9 AND #7

Tabelle 1: Suchstrategie

### 3.3 Datenauswahl

Die Studien wurden anhand von Einschluss- und Ausschlusskriterien ausgewählt. Es wurden randomisierte kontrollierte Studien und Quasiexperimente, die zwischen 2004 - 2014 publiziert wurden eingeschlossen. Studien welche im Titel oder im Abstract auf die Fragestellung hinwiesen, sowie Studien mit erwachsenen Personen wurden ebenfalls eingeschlossen. Zudem wurden nur deutschsprachige und englischsprachige Studien eingeschlossen. Ausserdem musste im Titel oder Abstract das Outcome postoperative Nausea und Vomiting oder postoperative Nausea ersichtlich sein. Studien in welchen die Anwendung von Aromatherapie oder ätherische Öle nicht im Titel oder Abstract ersichtlich waren und Studien mit Kindern wurden ausgeschlossen.

### 3.4 Datenanalyse

Die Studien, welche die Einschlusskriterien erfüllten, wurden heruntergeladen oder bestellt und anschliessend übersetzt und mehrfach kritisch gelesen. Anschliessend wurden sie nach Design, Ziel, Hypothese, Fragestellung, Randomisierung, Ethik, Setting, Stichprobe, Messinstrumente, Intervention, Datensammlung, Datenanalyse, Ergebnisse, Diskussion und Schlussfolgerung in einer Tabelle zusammengefasst. Mit Hilfe des Bogens: „Beurteilung einer Interventionsstudie“ von Behrens und Langer (2010) wurden die ausgewählten Studien kritisch beurteilt und ihre Qualität eingeschätzt. Für die Anwendung dieses Bogens wurden die Kriterien und Fragen umformuliert. Die Kriterien wurde mit "Ja", "Nein", "Teilweise" oder "Unklar" beurteilt. Dieser Bogen befasst sich mit der Randomisierung, Rekrutierung, Ausfallquoten, Ähnlichkeit der Untersuchungsgruppen, Behandlung der Gruppen und signifikanten Effekten. Zudem wird beurteilt, ob die Ergebnisse mit anderen Studienergebnissen übereinstimmen. Der Evidenzgrad wurde nach dem Modell von Rosswurm und Laarabee beurteilt und eingestuft (1999, zit. in LoBiondo-Wood & Haber 2005). Die Ergebnisse werden chronologisch nach Publikationsjahr aufgelistet.

## 4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Informationen zu den eingeschlossenen Studien beschrieben. Die Ergebnisse der sechs Studien werden nach Publikationsjahr dargestellt. Anschliessend werden die Hauptergebnisse zusammengefasst. Die Studienqualität der analysierten Studien wird zum Schluss beschrieben.

### 4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Bei der Literaturrecherche in drei Datenbanken wurden 18 Studien gefunden. Von diesen wurden 14 Studien ausgeschlossen, da sie nicht die Einschlusskriterien erfüllten und vier Studien mit den passenden Einschlusskriterien wurden in die Analyse aufgenommen. Zudem wurden durch das Schneeballprinzip zwei Studien gefunden, welchen ebenfalls den Einschlusskriterien entsprachen.

### 4.2 Grundlegende Informationen der analysierten Studien

Sechs Studien entsprachen den formulierten Ein- und Ausschlusskriterien und wurden in die Analyse mit eingeschlossen. Bei den Studien handelt es sich um randomisierte kontrollierte Studien und Quasiexperimente. Der Evidenzgrad der eingeschlossenen Studien entspricht laut Rosswurm und Larrabee (1999, zit. in LoBiondo- Wood & Haber 2005) 1b und 2b. Die sechs analysierten Studien wurden von unterschiedlichen Autoren verfasst. Alle sechs Studien sind in englischer Sprache publiziert worden und zwischen 2004 und 2014 erschienen. Drei Studien wurden in Amerika durchgeführt, eine Studie in Bangkok und von zwei Studien ist das Durchführungsland nicht bekannt.

Titel	Autor	Jahr	Land und Sprache	Evidenzgrad
Aromatherapy With Peppermint, Isopropyl Alcohol or Placebo is Equally Effective in Relieving Postoperative Nausea	Anderson und Gross	2004	unbekannt Englisch	1b
Effectiveness of Ginger for Prevention of Nausea and Vomiting after gynecological Laparoscopy	Apariman, Ratchanon and WiriyaSirivej	2006	Bangkok Englisch	1b
Examination of the Effectiveness of Peppermint Aromatherapy on Nausea in women Post C-Section	Lane, Cannella, Bowen, Copelan, Nteff, Barnes, Poudevigne & Lawson	2011	Amerika Englisch	1b
The Effect of Aromatherapy on Postoperative Nausea in Women Undergoing Surgical Procedures	Ferruggiari, Ragione, Rich and Lock	2012	unbekannt Englisch	2b
Aromatherapy as Treatment for Postoperative Nausea: A Randomized Trial	Hunt, Dienemann, Norton, Hartlex, Hudgens, Stern and Divine	2012	Amerika Englisch	1b
A Prospective Randomized Study of the Effectiveness of Aromatherapy for Relief of Postoperative Nausea and Vomiting	Hodge, McCarthy and Pierce	2014	Amerika Englisch	1b

Tabelle 2 Informationen zu den analysierten Studien

### 4.3 Beschreibung der analysierten Studien

**Anderson und Gross (2004)** haben anhand einer randomisierten, doppelverblindeten Fall-Kontrollstudie das Ziel verfolgt, die Effektivität von Aromatherapie mit Pfefferminzöl, Isopropylalkohol oder Placebo bei postoperativer Nausea (PON) zu untersuchen. Hierfür stellten sie die Hypothese auf, dass Aromatherapie mit Pfefferminzöl, Isopropylalkohol oder Placebo den gleichen Effekt auf PON aufweisen. Die Stichprobe der Studie bestand aus 33 Teilnehmern, welche randomisiert in eine Interventionsgruppe 1 (IG1) n=11, in eine Interventionsgruppe 2 (IG2) n=10 und eine Kontrollgruppe (KG) n=12 eingeteilt wurden. Die Randomisierung wurde anhand nummerischer Säckchen durchgeführt, in welchen sich Gazepads mit den unterschiedlichen Aromen oder dem Placebo befanden. Die verschiedenen Pads wurden von einer Person vorbereitet, welche nichts mit der Studie zu tun hatte. Die Pflegefachperson, welche die Pads an die Teilnehmer bei auftretender Nausea verteilte, trug eine chirurgische Maske, welche mit Pfefferminzöl beträufelt war, damit sie nicht riechen konnte, welche Intervention die Teilnehmer erhielten.

Die Ethikkommission hat die Durchführung der Studie genehmigt und die Teilnehmer mussten ihr schriftliches Einverständnis für die Teilnahme an der Studie abgeben. Um an der Studie teilzunehmen, mussten die Teilnehmer 18 Jahre alt sein und einen chirurgischen Eingriff haben. Ausgeschlossen wurden Teilnehmer, welche nicht in der Lage waren Informationen abzugeben oder keine Anästhesie erhielten. Die drei Gruppen haben sich in ihren demografischen und klinischen Daten nicht unterschieden. Die IG1 erhielt zur Inhalation ein Säckchen mit Gazepads, welche mit 1 ml Isopropylalkohol 70% und 2 ml Kochsalzlösung beträufelt waren. Die IG2 erhielt Gazepads mit 0.2 ml Pfefferminzöl und 2 ml Kochsalzlösung und die KG erhielt Gazepads, welche nur mit 2 ml Kochsalzlösung beträufelt waren. Die Teilnehmer mussten zu Beginn der Studie ihre Nausea auf einer visuellen analog Skala (VAS) von 0 (keine Nausea) bis 10 (schlimmste vorstellbare Nausea) einschätzen. Zwei Minuten nach der Intervention haben sie nochmals die Nausea eingeschätzt und die Inhalation wiederholt. Nach der zweiten Inhalation wurde die Nausea zum letzten Mal eingeschätzt. Bevor die Teilnehmer nach Hause gingen, haben sie auf einer VAS von 0 (extrem unzufrieden) bis 10 (sehr zufrieden) ihre Zufriedenheit mit der Aromatherapie eingeschätzt.

Es wurden verschiedene statistische Verfahren angewendet. Das Signifikanzniveau lag bei  $p < 0.05$ . Die statistische Analyse wurde mit dem MiniTab durchgeführt.

Die Anfangsnausea hat bei den drei Gruppen keinen signifikanten Unterschied gezeigt. Der Nauseascore hat in allen drei Gruppen abgenommen. Zwei Minuten nach der Intervention betrug der p-Wert  $p = 0.005$  und fünf Minuten nach der Intervention lag der p-Wert bei  $p < 0.00000$ . Dies zeigt eine signifikante Reduktion der Nausea in allen drei Gruppen, unabhängig von der jeweiligen Intervention. Die Regressionsanalyse ergab eine signifi-

kante Korrelation zwischen dem Nauseascore fünf Minuten nach der Intervention und der Zufriedenheit der Teilnehmer  $r=0.17$  und  $p=0.028$ .

**Apariman et al. (2006)** haben in einer randomisierten, kontrollierten Fall-Kontrollstudie die Effektivität von Ingwer zur Prävention von postoperativer Nausea und Vomiting (PONV) untersucht. Die Stichprobe bestand aus 60 Teilnehmern, welche randomisiert in eine Interventionsgruppe (IG) und eine Kontrollgruppe (KG) eingeteilt wurden. Beide Gruppen bestanden aus 30 Teilnehmern. Für die Zuteilung in die zwei Gruppen wurden die Teilnehmer in Blöcken von vier Teilnehmern zugeteilt. Die Studie wurde in zwei Krankenhäusern in Bangkok durchgeführt. Vor dem Studienbeginn hat die Ethikkommission der beiden Krankenhäuser die Durchführung der Studie bewilligt und die Teilnehmer mussten eine schriftliche Zustimmung für die Teilnahme an der Studie abgeben. Die Teilnehmer der Studie wurden anhand von Ein- und Ausschlusskriterien in die Studie aufgenommen. Um die Einschlusskriterien zu erfüllen, mussten die Teilnehmer Thai sprechen und schreiben können und die Fähigkeit besitzen, Kapseln schlucken zu können. Teilnehmer wurden ausgeschlossen, wenn sie jünger als 18 Jahre alt oder schwanger waren, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes oder Erkrankungen der Leber hatten. Personen, welche 24 Stunden vor der Operation Antiemetika oder andere Medikamente einnahmen, welche Nausea reduzieren können, wurden ebenfalls von der Studie ausgeschlossen. Patienten durften keine Allergie auf Ingwer haben, ansonsten wurden sie nicht in die Studie aufgenommen. Die Teilnehmer der IG erhielten eine Stunde vor der Operation drei Kapseln mit je 0.5 g Ingwer und 30 ml Wasser um diese Kapseln zu schlucken. Die Teilnehmer der KG erhielten drei Kapseln mit einem Placebo und 30 ml Wasser um das Schlucken der Kapseln zu erleichtern. Die Teilnehmer mussten zwei und sechs Stunden postoperativ ihre Nausea und Vomiting auf einer visuellen analog Skala (VAS) von 0 bis 10 einschätzen, wobei 0 keine Nausea und 10 starke Nausea bedeutete. Die Datenanalyse wurde mit dem Computerprogramm SPSS durchgeführt. Eine Signifikanz wurde erzielt wenn der P-Wert  $< 0.05$  betrug.

Zwei Stunden postoperativ lag der Median in der IG bei  $m=0$  und bei  $m=0.15$  in der KG. Es konnte kein Unterschied im Nauseascore der beiden Gruppen festgestellt werden. Der P-Wert betrug  $p=0.142$ . Sechs Stunden postoperativ lag der Median bei der IG bei  $m=0.55$  und bei  $m=2.8$  in der KG. Es konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen aufgezeigt werden. Der p-Wert lag bei 0.015.

Vomiting tauchte bei 10% der Teilnehmer in der IG auf und bei 20% der TN in der KG auf. Der p-Wert lag bei 0.278. Die Inzidenz für Vomiting lag in der IG bei 23.3% und in der KG betrug sie 46.7%. Dies ergab einen p-Wert von  $p=0.058$ .

Der Opioidgebrauch war in beiden Gruppen ähnlich. In der IG lag er bei 43.3% und bei der KG lag er bei 53.3%. In den beiden Gruppen (IG und KG) wurden Subgruppen gebildet. Gruppenintern wurden die Teilnehmer in zwei Gruppen eingeteilt.

Die Gruppen stellten sich aus Teilnehmern welche Pethidine erhalten hatten und Teilnehmern welche kein Pethidine erhalten zusammen. Der Median beim Nauseascore lag bei der Pethidinegruppe der IG bei  $m=1.3$  und bei der Pethidinegruppe der KG bei  $m=5.7$ . Dies ergibt einen p-Wert von 0.036. Dies zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen an. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, die kein Pethidine erhielten  $p=0.432$ .

**Lane et al. (2011)** haben ein randomisiertes Prä-Postdesign gewählt, um die Effektivität von Aromatherapie mit Pfefferminzöl bei Nausea bei Frauen nach einer Sektio zu überprüfen. Hierfür stellten sie drei Fragestellungen auf, welche lauteten: „Werden Teilnehmer der Pfefferminzaromatherapiegruppe eine Reduktion der Nausea verspüren?“, „Werden Teilnehmer der Placebogruppe eine Reduktion der Nausea verspüren?“, „Werden Teilnehmer der Kontrollgruppe eine Reduktion der Nausea verspüren?“ Zur Überprüfung der Fragen stellten sie fünf Hypothesen auf, welche wie folgt lauteten: 1. Es gibt keinen Unterschied im Anfangs-Nauseascore bei den drei Gruppen. 2. Teilnehmer welche Pfefferminzöl Aromatherapie erhalten haben, verspüren weniger Nausea zwei Minuten nach der Intervention im Vergleich zu den anderen Gruppen. 3. Teilnehmer welche Pfefferminzöl Aromatherapie erhalten, haben eine höhere Nauseareduktion zwei Minuten nach der Intervention im Vergleich zu den anderen Gruppen. 4. Teilnehmer welche Pfefferminzöl Aromatherapie erhalten haben, verspüren weniger Nausea fünf Minuten nach der Intervention im Vergleich zu den anderen Gruppen. 5. Teilnehmer welche Pfefferminzöl Aromatherapie erhalten, haben eine höhere Nauseareduktion fünf Minuten nach der Intervention im Vergleich zu den anderen Gruppen. Frauen aus einem Frauenzenter im Südosten der USA wurden per Telefon rekrutiert. Nur 35 Teilnehmerinnen entsprachen den Einschlusskriterien, welche englisch sprechende Frauen, über 18 Jahre mit einer geplanten Sektio einschloss. Die Frauen durften nicht rauchen, keine Allergien auf Lebensmittelfarbe oder Pfefferminzöl aufweisen, zudem durften sie nicht an Hyperemesis oder infektiösen Wunden leiden. Frauen, welche eine Magnesiumsulfattherapie erhielten, wurden von der Studie ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen wurden randomisiert in Blöcken von drei Personen auf die drei Gruppen aufgeteilt. Somit befanden sich in der Interventionsgruppe 1 (IG1) mit Pfefferminzöl 22 Frauen. Acht Teilnehmer wurden in die Interventionsgruppe 2 (IG2) mit Placebo eingeteilt und fünf Personen wurden in die Medikamentengruppe eingeteilt, welche die Kontrollgruppe (KG) darstellte. Die Frauen erhielten einen farbig kodierten Kreis auf ihrer Patientenakte, welcher einer der drei Gruppen entsprach. Die Forscher

rechneten mit einer Gruppengrösse von 28 Teilnehmern. Die Ethikkommission des Krankenhauses hat die Durchführung der Studie genehmigt und die Teilnehmerinnen mussten ihr schriftliches Einverständnis für die Teilnahme an der Studie abgeben. Die Interventionsgruppe 1 erhielt Pfefferminzöl, welches auf einen Gazepad gegeben wurden. Die Interventionsgruppe 2 erhielt Gazepads mit sterilem Wasser und grüner Lebensmittelfarbe und die Kontrollgruppe erhielt Standardantiemetika. Während den verschiedenen Interventionen, durften die Frauen ihre Neugeborenen nicht auf dem Arm halten. Dies wurde von einer Pflegefachperson überwacht. Die Teilnehmerinnen mussten zu Beginn der Studie ihre Nausea auf einer deskriptiven, ordinal Skala mit 6-Punkten einschätzen. „1= ich verspüre keine Nausea“, „2= Ich verspüre leichte Nausea“, „3= ich verspüre mittelmässige Nausea“, „4= ich verspüre starke Nausea“ „5= ich verspüre so starke Nausea, dass ich das Gefühl habe erbrechen zu müssen“ und „6= ich muss erbrechen“. Zwei und fünf Minuten nach der Intervention schätzten die TN die Nausea erneut ein. Wenn ein Teilnehmer nach den Interventionen immer noch Nausea verspürte, erhielt er ein Antiemetikum.

Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Eine Signifikanz wurde mit einem p-Wert von  $<0.05$  erreicht. Die Forscher wollten 84 TN für die Studie rekrutieren, was 28 TN pro Gruppe entspricht.

Der Anfangsnausea war bei allen drei Gruppen zu Beginn ähnlich  $p = 1.00$ , dies unterstütz die Hypothese 1. Die IG1 zeigt nach der Intervention (2 und 5 Minuten) einen signifikant tieferen Nauseascore als bei der IG2  $p = 0.000$ . Die IG1 zeigt einen signifikant tieferen NS zwei Minuten nach der Intervention im Vergleich zur KG  $p = 0.001$ . Der Nauseascore lag 5 Minuten nach der Intervention in der IG1 signifikant tiefer als bei der KG. Der p-Wert betrug  $p = 0.003$ . Diese Werte unterstützen die Hypothesen 2 und 4. Es gab eine signifikante Reduktion der Nausea zwei und fünf Minuten nach der Intervention bei der IG1. Die Hypothese 3 und 5 konnten unterstützt werden.

**Ferruggiariet al. (2012)** haben anhand eines quasiexperimentellen Designs den Effekt von Aromatherapie bei postoperativer Nausea (PON) bei Frauen nach einem chirurgischen Eingriff untersucht. Sie stellten hierzu die Hypothese auf, dass Frauen, welche Pfefferminzöl inhalieren eine stärkere Reduktion von Nausea äussern, als Frauen, welche eine Kochsalzlösung inhalieren. 612 Frauen wurden rekrutiert, aber nur 71 Frauen verspürten PON. Nicht schwangere Frauen, welche älter als 18 Jahre waren und einen chirurgischen Eingriff hatten, wurden in die Studie eingeschlossen. Teilnehmerinnen, welche einen Verlust des olfaktorischen Sinnes, eine Allergie auf Pfefferminzöl, Asthma, COPD (Chronisch obstruktive Lungenerkrankung) oder eine ambulante Operation hatten, wurden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen. Teilnehmer, welche die Einschlusskriterien erfüllten, wurden in eine Interventionsgruppe 1 (IG1)  $n = 23$ , eine Interventionsgruppe

pe 2 (IG2)  $n=25$  und eine Kontrollgruppe (KG)  $n=22$  eingeteilt. Die IG1 inhalierte einige Tropfen Pfefferminzöl, die IG2 erhielt ein Antiemetikum und die KG erhielt ein Placebo mit Kochsalzlösung. Die demografischen Daten zeigten keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Die Ethikkommission des Krankenhauses hat die Durchführung der Studie bewilligt und die Teilnehmerinnen mussten ihre schriftliche Zustimmung für die Teilnahme an der Studie abgeben.

Für die Teilnehmerinnen, welche die Inhalationen erhielten, entnahm der Forscher aus einer Box mit versiegelten Säckchen, welche nicht beschriftet waren und Pfefferminzöl oder Kochsalzlösung enthielten, ein Säckchen, wenn eine Teilnehmerin Nausea verspürte. Für die Interventionsgruppe mit Pfefferminzöl wurden Gazepads mit zwei Tropfen Pfefferminzöl und 5 ml Kochsalzlösung beträufelt und in einen Beutel verpackt. Für die Placebogruppe wurden Gazepads mit 5 ml Kochsalzlösung beträufelt und in Beutel verpackt. Alle Beutel wurden zu Beginn des Tages in einem separaten Raum hergestellt, damit das Aroma des Pfefferminzöls sich nicht ausbreiten konnte. Die Teilnehmerinnen der IG2 erhielten 4mg Odosteron intravenös. Die Teilnehmerinnen der IG1 und KG inhalierten das Pfefferminzöl oder das Placebo.

Die Teilnehmerinnen mussten beim Studienbeginn auf einer visuellen analog Skala (VAS) von 0 (keine Übelkeit) bis 200mm (schlimmste Übelkeit) ihre Anfangsnausea eintragen.

Wenn Teilnehmerinnen Nausea verspürten, schätzten sie diese auf einer VAS ein und wurden vom Forscher aufgefordert langsam zu atmen, dann erhielten sie entweder einen Beutel oder das Medikament. Fünf Minuten nach der Inhalation sollten die Teilnehmerinnen ihre Nausea erneut einschätzen. Die Teilnehmer erhielten nach der Einschätzung noch einmal die Inhalation. Die Datenerhebung endete nach diesen zehn Minuten. Die Teilnehmerinnen konnten dann entscheiden, ob sie noch einmal inhalieren oder ein Antiemetika erhalten wollten.

Für die Datenanalyse wurden verschiedene statistische Verfahren verwendet. Eine Signifikanz wurde mit einem p-Wert von  $<0.05$  erreicht. Die durchgeführte Poweranalyse von 80% ergab eine statistische Power bei 57 Teilnehmer pro Gruppe.

Die Studie zeigte keinen signifikanten Unterschied fünf Minuten ( $p=0.79$ ) und 10 Minuten ( $p=0.71$ ) nach den Interventionen zwischen den drei Gruppen. Pfefferminzöl erzielte einen niedrigeren Durchschnittswert im Nauseascore nach 10 Minuten mit dem Mittelwert  $m=2.4$ . Bei der Placebogruppe lag der Mittelwert bei  $m=3.4$  und bei der Medikamentengruppe bei  $m=5.8$ . Es gab aber eine unzureichende statistische Evidenz, aufgrund der kleinen Stichprobe, um eine Signifikanz festzustellen. Der Nauseascore unterschied sich signifikant in allen drei Gruppen, zwischen Teilnehmerinnen, welche an Reisekrankheit litten und den Teilnehmerinnen, welche nie Reisekrankheit aufwiesen. Der p-Wert lag bei  $p=0.006$ .

**Hunt et al. (2012)** haben in einer klinischen prospektiven randomisierten 4-Arm Fall-Kontrollstudie das Ziel verfolgt, die Wirksamkeit von Aromatherapie zu untersuchen. Sie stellten die Hypothese auf, dass Aromatherapie eine effektive Behandlung bei PONV ist. Für die Studie wurden 1190 Teilnehmer aus ambulanten, chirurgischen Einrichtungen rekrutiert. Um an der Studie teilzunehmen mussten die Teilnehmer 18 Jahre alt sein, kognitive Gesundheit aufweisen, sie durften kein Coumadin, Heparin, Aspirin oder Plavix einnehmen und sie durften keine Allergien auf Pfefferminzöl, Minzöl, Ingweröl oder Kardamonöl aufweisen. Teilnehmer mit Diabetes mellitus wurden von der Studie ausgeschlossen. Von den rekrutierten Teilnehmern litten 301 Personen an postoperativer Nausea. Sie wurden mit einem Computerprogramm in drei Interventionsgruppen und in eine Kontrollgruppe eingeteilt. Die demografischen und klinischen Daten haben sich in den vier Gruppen nicht unterschieden.

Die Ethikkommission hat die Durchführung der Studie bewilligt und alle Teilnehmer mussten eine informierte Zustimmung für die Teilnahme an der Studie unterschreiben.

Die Kontrollgruppe  $n=73$  erhielt 2 Gazepads, welche mit einigen Tropfen Kochsalzlösung beträufelt waren, welche sie zur Inhalation bei Nausea nutzten. Die Pads waren in einem Beutel verstaut. Die Interventionsgruppe 1 mit einer Mischung aus ätherischen Ölen zählte 74 Teilnehmer. Sie erhielten einen Beutel mit Gazepads, welche mit Tropfen von Ingweröl, Pfefferminzöl, Minzöl und Kardamonöl beträufelt wurden. Die Interventionsgruppe 2  $n=76$  erhielt einen Beutel mit Ingweröl beträufelten Gazepads. Und die Interventionsgruppe 3  $n=78$  erhielt Gazepads, welche mit einigen Tropfen Isopropylalkohol 70% beträufelt waren. Alle Beutel lagen in einer Box und waren von 1-4 beschriftet.

Die Teilnehmer mussten ihre Nausea auf einer Skala von 0-3 einschätzen. Teilnehmer mit der Einschätzung 0 oder 1 wurden nicht in die Behandlungsgruppe aufgenommen. Die restlichen Teilnehmer mit einer Einschätzung von 2-4 wurden mit einem Computerprogramm den vier Gruppen zugeteilt. Fünf Minuten nach der Intervention wurde jeder Teilnehmer befragt, wie stark die Nausea auf einer visuellen, deskriptiven Skala von 0-10 sei, wobei 0 keine Nausea und 10 sehr starke Nausea entsprach.

Es wurden verschiedene statistische Verfahren angewendet. Es zeigt sich eine Signifikanz der Ergebnisse, wenn  $p<0.05$ . Die durchgeführte Power Analyse ergab eine Power von 75 Teilnehmer pro Gruppe oder ein Total von 300 Teilnehmern.

Von 1190 Personen verspürten 301 Personen (26.2%) postoperative Übelkeit. Von diesen 301 Teilnehmern erhielten 89 Personen präoperativ (49 Teilnehmer) oder intraoperativ (40 Teilnehmer) ein Antiemetikum.

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bei der Anfangseinschätzung der Nausea  $p=0.951$ . Nach der Intervention erhielten 187 Teilnehmer Antiemetika. Von diesen waren 115 (61.5%) der Teilnehmer aus der Kochsalzlösungsgruppe oder

der Isopropylgruppe. Die grösste Reduktion von Nausea konnte bei der IG1 mit 61 Teilnehmern und der IG2 mit 51 Teilnehmern beobachtet werden. Die verschiedenen ätherischen Öle waren wirksamer als die Inhalation mit Isopropylalkohol  $p=0.0017$ . Der Odds Ratio zwischen Ingwerinhalation und Kochsalzlösungsinhalation betrug 2:1. Der Odds Ratio zwischen der Mischung aus ätherischen Ölen und der Gruppe mit der Kochsalzinhalation betrug 3:1.

Zwischen der Gruppe mit Isopropylalkohol und der Kochsalzlösungsgruppe zeigte sich kein signifikanter Unterschied bei der Reduktion von Nausea  $p=0.76$ . Die Inhalation von Ingweröl war signifikant wirksamer als die Inhalation mit Kochsalzlösung  $p=0.002$ . Die Inhalation mit einer Mischung aus ätherischen Ölen wies einen signifikanten Unterschied zur Inhalation mit Kochsalzlösung auf  $p < 0.001$ .

**Hodge et al. (2014)** verfolgten in einer prospektiven, randomisierten Studie das Ziel die Effektivität von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting (PONV) aufzuzeigen. Hierfür wurden 339 Teilnehmer aus einem Militärkrankenhaus in Nordamerika rekrutiert. Die Teilnehmer mussten älter als 18 Jahre alt sein und einen geplanten chirurgischen Eingriff haben. Patienten mit einer Allergie auf Lavendel, Minze, Pfefferminz oder Ingwer wurden von der Studie ausgeschlossen. Von den rekrutierten Teilnehmern äusseren 121 Personen während ihrem Krankenhausaufenthalt Nausea. Diese wurden in eine Interventionsgruppe (IG)  $n=54$  und in eine Kontrollgruppe (KG)  $n=40$  eingeteilt. Die Teilnehmer der IG erhielten einen handlichen Inhalator mit einer Mixtur aus Lavendelöl, Pfefferminzöl, Minzöl und Ingweröl. Die Kontrollgruppe erhielt einen Placeboinhalator mit Kochsalzlösung, welchen sie so oft gebrauchen konnten, bis die Nausea nachliess. 27 Teilnehmer wurden von der Studie ausgeschlossen, weil sie Antiemetika erhielten, zudem keine Instruktion erhielten, um das Messinstrument (Nauseaeinschätzung) auszufüllen oder weil sie zu beschäftigt waren um die Nauseaeinschätzung auszufüllen. Ein Patient wollte den Inhalator bei Nausea nicht gebrauchen und ein anderer musste sich vor der Intervention übergeben. Somit wurden beide von der Studie ausgeschlossen. Die Ethikkommission des Krankenhauses hat die Durchführung der Studie bewilligt und alle Teilnehmer mussten ihre schriftliche Einverständnis für die Teilnahme an der Studie abgeben. Die Teilnehmer schätzten ihre Nausea zu Beginn der Studie auf einer deskriptiven ordinal Skala von 0 keine Nausea bis 10 schlimmste Nausea ein. Alle Teilnehmer erhielten eine visuelle analog Skala (VAS) um ihre Zufriedenheit mit der Aromatherapie einzuschätzen, wobei 0 nicht zufrieden und 10 sehr zufrieden bedeutete. Ebenso wurde mit einer VAS die Effektivität der Aromatherapie untersucht, wobei 0 komplett ineffektiv bis 10 sehr effektiv bedeutete. 10 % der TN wurden gefragt, ob sie an einem Interview teilnehmen wollen um ihre Stellung zur Aromatherapie mit einem Forscher zu diskutieren.

Die statistische Analyse wurde mit dem SPSS durchgeführt. Eine Signifikanz wurde mit einem p-Wert  $< 0.05$  erreicht. Die Poweranalyse ergab eine Power von 60 TN pro Gruppe. Der Mittelwert im Nauseascore der IG betrug zu Beginn der Studie  $m = 5.4$  und bei der KG war er  $m = 5.6$ . Nach der 3-minütigen Intervention betrug der Wert in der IG  $m = 3.4$  und in der KG  $m = 4.4$ . Dies zeigt eine signifikante Verbesserung der Nausea in der IG von  $p = 0.03$  im Vergleich zur KG.

Der Mittelwert der Zufriedenheit in der IG war  $m = 6.9$  im Vergleich zur KG mit  $m = 7.1$ .

Die Effektivität der Aromatherapie war in der IG  $m = 5.7$  und die Effektivität der Placebointervention war  $m = 2.7$ . Dies zeigt einen signifikanten Unterschied mit  $p = 0.001$  zwischen der KG und der IG. Das Interview zeigte auf, dass die Teilnehmer mit der Aromatherapie sehr zufrieden waren und sie bei Nausea auch zu Hause gerne Aromatherapie anwenden möchten.

#### **4.4 Hauptergebnisse**

Von den sechs analysierten Studien konnten vier Studien einen positiven Effekt der Aromatherapie feststellen (Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Hunt et al., 2012; Hoge et al., 2014). Die Studie von Ferruggiari et al. (2012) und die Studie von Anderson und Gross (2004) konnten keine signifikante Wirkung von Aromatherapie feststellen. Bei Ferruggiari et al. (2012) war die Stichprobengrösse zu klein um eine statistische Evidenz aufzuzeigen.

In allen sechs Studien hat die Ethikkommission die Durchführung der Studien genehmigt und alle Teilnehmer mussten schriftlich ihre Einverständnis für die Teilnahme an der Studie angeben. Die Hauptergebnisse der sechs Studien wurden in einer Tabelle zusammengetragen.

Autor und Jahr	Setting, Stichprobe und Intervention	Messinstrument und Outcomes	Ergebnisse
Anderson & Gross, 2004	Setting unbekannt 33 Teilnehmer nahmen an der Studie teil <u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n=11</u> Die Teilnehmer erhielten einen Gazepad von 2 x 2cm mit 1 ml Isopropylalkohol 70% und 2 ml Kochsalzlösung <u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n= 10</u> Die Teilnehmer erhielten einen Gazepad von 2 x 2cm mit 0.2 ml Pfefferminzöl und 2 ml Kochsalzlösung <u>Kontrollgruppe (KG) n= 12</u> Die Teilnehmer erhielten einen Gazepad von 2 x 2cm mit 2 ml Kochsalzlösung	<u>Postoperative Nausea</u> Visuelle Analog Skala (VAS) <b>Beginn der Studie:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS von 0 (keine Nausea) bis 10 (schlimmste Nausea) <b>Zwei Minuten nach der Intervention:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS <b>Drei Minuten nach der 2. Intervention:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS	Kein signifikanter Unterschied in der Anfangs-nausea zwischen den drei Gruppen. Zwei Minuten nach der Intervention betrug der p-Wert p=0.005 und fünf Minuten nach der Intervention lag der p-Wert bei p < 0.00000. Dies zeigt eine signifikante Reduktion der Nausea in allen drei Gruppen, unabhängig von der jeweiligen Intervention. Die Regressionsanalyse fand eine signifikante Korrelation zwischen dem Nauseascore und der Zufriedenheit der Patienten r = 0.17 und p=0.028.
Apariman et al., 2005	Zwei Krankenhäuser in Bangkok 60 Teilnehmer wurden in die Studie integriert. <u>Interventionsgruppe (IG) n=30:</u> Erhielten eine Stunde vor der Operation drei Kapseln mit 0.5g Ingwerpulver <u>Kontrollgruppe (KG) n=30:</u> Erhielten eine Stunde vor der Operation drei Kapseln mit einem Placebo	<u>Postoperative Nausea und Vomiting</u> Visuelle Analog Skala (VAS) <b>Beginn der Studie:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS von 0 (keine Nausea) bis 10 (schlimmste Nausea) <b>Zwei Stunden nach der Intervention:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS <b>Sechs Stunden nach der Intervention:</b> Nauseaeinschätzung auf VAS	Kein signifikanter Unterschiede im Nauseascore zwischen beiden Gruppen p=0.142 Signifikanter Unterschied bei der Inzidenz von Vomiting p=0.0058 zu Gunsten der IG. Sechs Stunden postoperativ lag der Median m=0.55 bei der IG und bei m=2.8 in der KG. Der p-Wert entsprach p=0.015.

Autor und Jahr	Setting, Stichprobe und Intervention	Messinstrument und Outcomes	Ergebnisse
Lane et al., 2011	<p>Frauencenter im Südosten der USA</p> <p><u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n=22</u></p> <p>Gazepad mit Pfefferminzöl, sterilem Wasser</p> <p><u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n=8</u></p> <p>Gazepad mit sterilem Wasser und grüner Lebensmittelfarbe</p> <p><u>Kontrollgruppe (KG) n=5</u></p> <p>Standardantiemetika</p>	<p><u>Postoperative Nausea</u></p> <p>Deskriptive Ordinal Skala</p> <p><b>Beginn der Studie:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf deskriptiver ordinal Skala von 1-6</p> <p>1= ich verspüre keine Nausea 2= Ich verspüre leichte Nausea 3= ich verspüre mittelmässige Nausea 4= ich verspüre starke Nausea 5= ich verspüre so starke Nausea, dass ich das Gefühl habe zu erbrechen 6= ich muss erbrechen</p> <p><b>Zwei Minuten nach der Intervention:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung</p> <p><b>Fünf Minuten nach der Intervention:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung</p>	<p>IG1 zeigt eine signifikant tiefer Nausea 2 Minuten nach der Intervention im Vergleich zur KG mit <math>p=0.001</math></p> <p>IG1 zeigt eine signifikant tiefer Nausea 5 Minuten nach der Intervention im Vergleich zur KG mit <math>p=0.003</math></p> <p>Alle Hypothesen konnten bestätigt werden.</p>
Ferruggiari et al., 2012	<p>Setting nicht bekannt</p> <p>612 Frauen wurden rekrutiert und von diesen hatten 71 Nausea</p> <p><u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n= 23</u></p> <p>Gazepads wurden mit zwei Tropfen Pfefferminzöl und 5 ml Kochsalzlösung beträufelt.</p> <p><u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n= 22</u></p> <p>Gazepads wurden mit 5 ml Kochsalzlösung beträufelt</p> <p><u>Kontrollgruppe (KG) n= 25</u></p> <p>Die Teilnehmer erhielten 4 mg Odosteron intravenös</p>	<p><u>Postoperative Nausea</u></p> <p>Visuelle Analog Skala (VAS)</p> <p><b>Beginn der Studie:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf VAS von 0 (keine Nausea) bis 200mm (schlimmste Nausea)</p> <p><b>Beim Auftreten von Nausea:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf VAS</p> <p><b>Fünf Minuten nach der Intervention:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf VAS</p>	<p>Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen fünf Minuten (<math>p = 0.79</math>) oder zehn Minuten (<math>p = 0.71</math>) nach der Intervention.</p> <p>Durchschnitt des Nauseascore war bei der IG1 (<math>m=2.4</math>) tiefer als bei der IG2 (<math>m=3.4</math>) oder KG (<math>m=5.8</math>). Es gab aber eine unzureichende statistische Evidenz.</p> <p>Es zeigte sich, dass Teilnehmer mit Reisekrankheit hatten einen höheren Nauseascore als Teilnehmer ohne Reisekrankheit <math>p=0.006</math> hatten.</p>

Autor und Jahr	Setting, Stichprobe und Intervention	Messinstrument und Outcomes	Ergebnisse
Hunt et al., 2012	<p>Ambulatorische, chirurgische Einrichtung in North Carolina; USA</p> <p>1190 Teilnehmer wurden gescreent und 301 Personen verspürten Nausea.</p> <p><u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n= 78</u></p> <p>Ein Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Isopropylalkohol beträufelt</p> <p><u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n= 76</u></p> <p>Ein Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Ingweröl beträufelt</p> <p><u>Interventionsgruppe 3 (IG3) n=74</u></p> <p>Ein Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Ingweröl, Pfefferminzöl, Minzöl und Kardamonöl beträufelt</p> <p><u>Kontrollgruppe (KG)n=73</u></p> <p>Ein Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Kochsalzlösung beträufelt</p>	<p><u>Postoperative Nausea</u></p> <p>Visuelle Analog Skala (VAS)</p> <p>Visuelle deskriptive Skala</p> <p><b>Beginn der Studie:</b></p> <p>Einschätzen der Nausea auf einer Skala von 0-3 um in die verschiedenen Gruppen eingeteilt zu werden.</p> <p><b>Fünf Minuten nach der Intervention:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf einer deskriptiven Skala</p>	<p>Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bei der Anfangsnausea <math>p=0.951</math>.</p> <p>Die verschiedenen ätherischen Öle waren wirksamer als die Inhalation mit Isopropylalkohol <math>p=0.0017</math>.</p> <p>Der Odds Ratio (OR) zwischen IG2 und KG betrug 2:1. Der OR zwischen IG3 und KG betrug 3:1.</p>
Hodge et al., 2014	<p>Pacific Northwest; USA</p> <p>339 Teilnehmer wurden rekrutiert und 121 hatten postoperative Nausea. 27 Teilnehmer wurden von der Studie ausgeschlossen.</p> <p><u>Interventionsgruppe (IG) n= 54</u></p> <p>Inhalation mit einer Mischung aus Lavendel, Pfefferminze, Minze und Ingwer</p> <p><u>Kontrollgruppe(KG) n=40</u></p> <p>Placeboinhalator</p>	<p><u>Postoperative Nausea</u></p> <p>Visuelle Analog Skala (VAS)</p> <p><u>Zufriedenheit mit Aromatherapie</u></p> <p>Interview</p> <p><b>Beginn der Studie:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf VAS von 0 (keine Nausea) bis 10 (schlimmste Nausea)</p> <p><b>Drei Minuten nach der Intervention:</b></p> <p>Nauseaeinschätzung auf VAS</p> <p><b>Ende der Studie:</b></p> <p>Einschätzung der Zufriedenheit und der Effektivität von Aromatherapie</p>	<p>Nach der 3-minütigen Intervention betrug der Nauseascore in der IG <math>m= 3.4</math> und in der KG <math>m= 4.4</math>. Dies zeigt eine signifikante Verbesserung der Nausea in der IG von <math>p=0.03</math> im Vergleich zur KG.</p> <p>Der Mittelwert der Zufriedenheit in der IG war <math>m=6.9</math> im Vergleich zur KG mit <math>m=7.1</math>.</p> <p>Die Effektivität der Aromatherapie war in der IG <math>m=5.7</math> und die Effektivität der Placebointervention war <math>m=2.7</math>. Dies zeigt einen signifikanten Unterschied mit <math>p=0.001</math> zwischen der KG und der IG.</p>

Tabelle 3: Hauptergebnisse

#### 4.5 Qualität der Studien

Die Glaubwürdigkeit der analysierten Studien wurde in Anlehnung an den Bogen: „Beurteilung einer Interventionsstudie“ von Behrens und Langer (2010) mit umformulierten Kriterien und Fragen eingeschätzt. Die Kriterien wurden mit "Ja", "Nein", "Teilweise" oder "Unklar" eingeschätzt. Die Fragen beinhalteten die Rekrutierung, Randomisierung, Ausfallquoten und Follow-up, Verblindung, Ähnlichkeit der Gruppen, gleiche Behandlung der Gruppen, Bewertung in der zugeteilten Gruppen, Grösse der Stichprobe sowie die Ähnlichkeit der Ergebnisse im Vergleich zu anderen Studien. Die Ergebnisse der Qualitätseinschätzung ist in der Tabelle vier zu finden.

In der Studie von Hodge et al. (2014) wurden die Teilnehmer von einem Zulassungszenter für die Studie rekrutiert und Lane et al. (2011) rekrutierten die Teilnehmer über ein Telefonat. In den restlichen vier Studien wurde die Rekrutierung der Teilnehmer nicht erwähnt (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012).

Bei allen analysierten Studien wurden adäquate Ein- und Ausschlusskriterien formuliert, welche bei den sechs Studien ähnlich waren. In fünf der sechs Studien wurden die Teilnehmer per Randomisierung den verschiedenen Gruppen zugeteilt. Die Randomisierung wurde in der Studie von Hunt et al. (2012) mit einem Computerprogramm durchgeführt und in den Studien von Apariman et al. (2006), sowie Lane et al. (2011) wurde eine Blockzuteilungen für die Randomisierung verwendet. In den restlichen Studien von Hodge et al. (2014) und Anderson und Gross (2004) wurde das Randomisierungsverfahren nicht erläutert. Ferruggiari et al. (2012) haben keine Randomisierung durchgeführt.

Abgesehen von den Studie von Hunt et al. (2012) und Hodge et al. (2014) haben alle Studienteilnehmer die Studie beendet. Das Follow-up lag bei diesen Studien bei 100% (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012). Hunt et al. (2012) und Hodge et al. (2014) haben die Ausfallquoten in ihren Studien beschrieben.

Anderson und Gross (2004) haben in ihrer Studie das Personal, den Forscher und die Teilnehmer verblindet. Hunt et al. (2012) haben die Teilnehmer der Studie verblindet, aber die Verblindung des Personals wurde nicht durchgeführt. In der Studie von Ferruggiari et al. (2012) waren die Teilnehmer der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe verblindet, nicht aber die Teilnehmer, welche in der Medikamentengruppe waren. Lane et al. (2011) beschrieben keine Verblindung und in der Studie von Hodge et al. (2014) konnte keine Verblindung durchgeführt werden.

Die Studienteilnehmer aller analysierten Studien haben sich in den demografischen und klinischen Daten nicht unterschieden. Ebenso wurden alle Teilnehmer den sechs Studien

über die Studiendauer hinweg, abgesehen von der Intervention gleich behandelt (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014).

In keiner der sechs Studien hat ein Teilnehmer während der Intervention die Gruppe gewechselt. Es wurde in keiner Studie eine Intention-to-treat Analyse durchgeführt.

Vier der sechs Studien errechneten ihre Teilnehmerzahl mit Hilfe einer Poweranalyse (Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014). Die Power konnte nur in der Studie von Hunt et al. (2012) erreicht werden. In den restlichen drei Studien war die Stichprobengrösse zu klein.

Die Ergebnisse der Studie von Apariman et al. (2006) haben widersprüchliche Resultate im Vergleich zu anderen Studien aufgezeigt. Die Studie von Hodge et al. (2014) haben die Ergebnisse ihrer Studie nicht mit anderen Studienergebnissen verglichen. Die restlichen vier Studien haben ähnliche Ergebnisse geliefert, wie bereits andere Studien zuvor (Anderson & Gross, 2004; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012).

Autor und Jahr	Adäquate Rekrutierung und Ein- und Ausschlusskriterien	Adäquate Randomisierung und Zuteilung	Follow-up > 80% und Begründung der Ausfallquote	Adäquate Verblindung	Ähnlichkeit der Gruppen	Gleiche Behandlung der Gruppen	Bewertung in der zugeteilten Gruppe	Durchführung einer Poweranalyse und Erreichen der Power	Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Studien
Anderson and Gross, 2004	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Apariman, Ratchanon and Wirriysdirivey, 2006	Ja	Ja	Ja	Unklar	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Lane, Cannella, Bowen, Copelan, Nteff, Barnes, Poudigne and Lawson, 2011	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Ferruggiari, Ragione, Rich and Lock, 2012	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja
Hunt, Dienemann, Norton, Hartlex, Hudgens, Stern and Divine, 2012	Ja	Ja	Ja	Teilweise	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Hoges, McCarthy and Pierce, 2014	Ja	Teilweise	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Unklar

Tabelle 4: Qualitätseinschätzung

## 5 Diskussion

### 5.1 Diskussion der Suchstrategie und Auswahl der Studien

Die Studiensuche hat in drei pflegerelevanten Datenbanken PubMed, Cinahl und Cochrane stattgefunden. Um einen genaueren Überblick zum Thema und zum Forschungsstand zu erlangen, eignen sich diese Datenbanken gut. Durch die drei Datenbanken konnte der Forschungsstand zur Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting dargestellt werden.

Medline umfasst mehr als 19 Millionen Einträge im Bereich der Biowissenschaften. Die validierte Suchabfrage und Filter für die Suche ist im Evidence-based-Health-Care Bereich sehr nützlich. In der Cochrane Library werden nur Arbeiten aufgeschaltet, welche definierten Kriterien entsprechen. Dadurch kann eine gewisse Qualität der Literatur gewährleistet werden. Aufgrund dessen, dass Cochrane sehr medizinlastig ist, ist es schwierig Lösungen für Pflegeprobleme zu finden. Cinahl oder auch "Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature" verfügt über mehr als zwei Millionen Einträge. Cinahl besteht aus 2900 Zeitschriften, welche pflegerelevante Literatur aus Pflegezeitschriften, Pflegestandards, Forschungsinstrumente und Empfehlungen beinhalten (Behrens & Langer, 2010). Diese drei Datenbanken lieferten eine gute Übersicht über den aktuellen Forschungsstand. Bei der Suche in anderen Datenbanken hätten eventuell noch mehr Studien für die Analyse gefunden werden können.

Zu Beginn der Suche in Datenbanken müssen adäquate Ein- und Ausschlusskriterien definiert werden, um eine angemessene Suchstrategie durchführen zu können. Mit Hilfe dieser Kriterien werden alle passenden Studien ausgewählt (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Bei der Suchstrategie wurden MeSH-Begriffe und Cinahl Headings benutzt und die Begriffe wurden mit AND oder OR verbunden. Mit diesen Begriffen und Operatoren kann die Suche eingeschränkt werden (Behrens & Langer, 2010). Mit Ein- und Ausschlusskriterien lassen sich Forschungen finden, welche eine adäquate Antwort auf die Forschungsfrage liefern.

In vier von sechs analysierten Studien wurde die Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting mit einem kontrollierten, randomisierten Versuchs untersucht. Bei dieser Art des Versuchs stehen der Patient und das Pflegesystem im Mittelpunkt. LoBiondo-Wood und Haber (2005) nennen eine RCT deshalb auch "Goldstandard". Eine RCT wird verwendet, um eine spezifische Beziehung zwischen einer Pflegeintervention und der Auswirkung auf den Patienten zu untersuchen. Durch die randomisierte Zuteilung in eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe werden bekannte und un-

bekannte Variablen gleichmässig in die zwei Gruppen verteilt (LoBiondo-Wood & Haber, 2005).

Eine Studie war eine randomisierte, kontrollierte Studie mit einem Prä-Post-Test und eine Studie war ein Quasiexperiment. Bei einem Prä-Post-Test werden die Teilnehmer vor und nach einer Intervention untersucht. Beim Vergleich vor und nach der Intervention wird beurteilt, ob eine Veränderung eingetreten ist. Dieses Design verfügt in der Regel über keine Kontrollgruppe. Diesbezüglich ist es schwierig eine valide Aussage über die Korrelation zwischen Intervention und Outcome zu machen (Behrens & Langer, 2010). Mithilfe eines experimentellen oder quasiexperimentellen Designs wird eine Pflegeintervention auf ihren tatsächlichen Effekt hin überprüft. Bei einem quasiexperimentellen Design, werden die Teilnehmer nicht randomisiert in Gruppen eingeteilt oder die Studie verfügt über keine Kontrollgruppe (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Eine RCT eignet sich sehr gut um Vergleiche zwischen Gruppen anzustellen. Bei diesem Design kann die Wirkung auf die Intervention zurückgeführt werden, anders als bei einem Prä-Post-Test, bei welchem die Korrelation zwischen Intervention und dem Outcome nicht immer der Intervention zugeschrieben werden kann.

## **5.2 Diskussion und Interpretation der grundlegenden Informationen der analysierten Studien**

Die Studiensuche in den wissenschaftlichen Datenbanken wurde von Juli bis Dezember 2014 in den Datenbanken PubMed, Cinahl und Cochrane durchgeführt.

Ein Einschlusskriterium war, dass die Studien nicht älter als zehn Jahre sein duften. Laut LoBiondo-Wood und Haber (2005) beträgt eine optimale Zeitbegrenzung drei bis fünf Jahre. Vier der sechs Studien passen in diese Zeitbegrenzung. Die anderen zwei Studien sind im Jahre 2004 und 2006 erschienen. Die verwendete Literatur für den theoretischen Bezugsrahmen ist zum Teil sehr aktuell und zum Teil bereits 15 Jahre alt. Aktuelle Literatur kann den Stand der Wissenschaft gut darstellen, da sich in der Medizin in den letzten Jahren viel verändert hat. Bei älterer Literatur handelt es sich in dieser Arbeit vorwiegend um Grundlagenliteratur, welche sich in den letzten Jahren nicht verändert hat.

Die verwendete Literatur war in englischer Sprache verfasst. Drei Studien wurden in Amerika durchgeführt (Lane et al., 2011; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014), eine in Bangkok (Apariman et al., 2006) und von zwei Studien war das Setting nicht bekannt (Anderson & Gross, 2004; Ferruggiari et al., 2012). Kulturelle Unterschiede machen es möglich, dass Patienten Aromatherapie nicht akzeptieren oder die Anwendung der Aromatherapie als unsinnig erachten. Es ist möglich, dass religiöse Hintergründe die Akzeptanz der Aromatherapie ebenfalls beeinflussen können.

Die acht analysierten Studien wurden von unterschiedlichen Autoren durchgeführt. Es ist nicht auszuschliessen, dass die Autoren unterschiedliche Erfahrungen hatten und somit die Ergebnisse der Studien beeinflusst haben, im Bereich der Datenerhebung, der Datenanalyse oder der Dateninterpretation.

Der Evidenzgrad, welcher nach Rosswurm und Larrabee (1999, zit. in LoBiondo-Wood & Haber, 2005) eingeschätzt wurde entsprach in fünf Studien 1b und in einer Studie 2b. Anhand dieses Bewertungssystems wiesen die Studien einen hohen Evidenzgrad auf, dies weist aber nicht auf eine adäquate Studienqualität hin. Drei Studien wurden in Amerika und eine Studie wurde in Bangkok durchgeführt. Bei zwei Studien war der Studiendurchführungsort nicht bekannt. Postoperative Nausea und Vomiting wird von jedem Menschen individuell empfunden und ist nicht von der Herkunft abhängig, deshalb ist anzunehmen, dass die Ergebnisse der Studien weltweit gelten. Es ist aber anzunehmen, dass verschiedene Ansichten zum Gebrauch von Aromatherapie Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten. Zudem ist der Lebensstandard und die Gesundheitsversorgung in den in den verschiedenen Ländern anders. Diesbezüglich lassen sich nicht alle Ergebnisse auf den schweizerischen Lebensstandard und das Gesundheitssystem in der Schweiz übertragen.

### **5.3 Diskussion der Hauptergebnisse**

Bei vier Studien konnte eine Reduktion von postoperativer Nausea und Vomiting durch Aromatherapie erzielt werden (Apariman et al. 2006; Lane et al., 2011; Hunt et al., 2012; Hoge et al. 2014).). Die Studien von Apariman et al. (2006) und Hodge et al. (2014) untersuchten die Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting. Die restlichen vier Studien (Anderson & Gross, 2004; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012) untersuchten nur die Auswirkungen von Aromatherapie bei postoperativer Nausea. Der Vergleich von PONV und PON wurde erschwert, da es sich nicht um exakt das gleiche Outcome handelte.

In allen sechs Studien mussten die Teilnehmer eine informierte, schriftliche Zustimmung zur Teilnahme an der Studie abgeben. Die Durchführung der Studien wurde in allen Studien durch die Ethikkommission überprüft und genehmigt. Durch eine informierte, schriftliche Zustimmung wird gewährleistet, dass die Teilnehmer über die Studienintervention aufgeklärt wurden und dass sie jederzeit das Recht haben, sich von der Studie zurück zu ziehen, ohne einen Grund angeben zu müssen. Die Ethikkommission erteilt eine Genehmigung für die Durchführung der Studie und hat zum Ziel den Schutz der Teilnehmer zu gewährleisten. Eine informierte Zustimmung beinhaltet Informationen zum Zweck und zum Ablauf der Studie und eine Zusicherung, dass die Patientendaten anonym bleiben. Die Teilnehmer werden aufgeklärt, dass sie sich jeder Zeit von der Studie zurückziehen dürfen, ohne einen Grund zu nennen und dass dies kein Nachteil für den Teilnehmer dar-

stellt in seiner Behandlung. Die Ethikkommission will die ethischen Grundprinzipien wahren. Der Patient soll autonom sein und entscheiden dürfen. Dem Patienten darf durch eine Behandlung nicht geschadet werden und die Pflegenden sind bemüht, dem Patienten Gutes zu tun. Die Pflege hat die Aufgabe gerecht zu sein und Ressourcen gerecht zu verteilen.

In den Studien von Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012) nahmen ausschliesslich Frauen an der Studie teil. In den drei restlichen Studien lag der Anteil der Frauen weit über dem Anteil von Männern (Anderson & Gross, 2004; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014). Da das weibliche Geschlecht ein Risikofaktor für das Auftreten von postoperativer Nausea und Vomiting ist, ist es nicht ungewöhnlich, dass mehr Frauen als Männer an den Studien teilnahmen. Bei den Operationsverfahren handelte es sich in drei Studien um gynäkologische Laparoskopien (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Hunt et al., 2012), in einer Studie wurde bei den Frauen eine Mammaplastik durchgeführt (Hodge et al., 2014), die Studie von Lane et al. (2011) befasste sich mit Sektio. Eine Sektio kann die Bindung von Mutter und Kind erschweren, da das Kind nach der Sektio nicht direkt von der Mutter versorgt werden kann. In der Studie von Ferruggiari et al. (2012) wurde das Operationsverfahren nicht erwähnt. Eine lange Operationsdauer kann das Auftreten von PONV begünstigen. Im Durchschnitt belief sich die Operationsdauer auf 90 Minuten. Eine lange Operationsdauer verlängert die Narkosedauer und somit erhöht sich das Risiko von postoperativer Nausea und Vomiting.

Im Durchschnitt waren die Teilnehmer der Studien 40 Jahre alt (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014). In den restlichen zwei Studien wurde zum Alter der Teilnehmer keine Angaben gemacht (Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012). Laut Apfel et al. (1999) sind junge Patinnen, im gebärfähigen Alter vermehrt von PONV betroffen. Dies ist klinisch aber wenig bedeutsam. Daraus lässt sich schliessen, dass die Frauen, welche an den Studien teilnahmen im gebärfähigen Alter waren und deshalb ein leicht erhöhtes Risiko haben postoperative Nausea und Vomiting zu entwickeln. Das Bundesamt für Statistik [BFS] (2015 b) definiert Frauen bis zum Alter von 49 Jahren als gebärfähig.

In den Studien von Anderson und Gross (2004), Lane et al. (2011), Ferruggiari et al. (2012), Hunt et al. (2012) und Hodge et al. (2014) wurde die Aromatherapie mit Pfefferminzöl durchgeführt. Die Teilnehmer haben in diesen Studien das Pfefferminzöl inhaliert. Bei allen sechs Studien hat die Kontrollgruppe ein Placebo erhalten, welches aus Kochsalzlösung bestand. Auch dieses haben die Teilnehmer inhaliert. In der Studie von Lane et al. (2011) wurde die Kochsalzlösung zusätzlich noch mit grüner Lebensmittelfarbe beträufelt, damit kein Unterschied zur Aromatherapie mit Pfefferminzöl erkennbar war. Bei den zwei Studien von Hunt et al. (2012) und Hodge et al. (2014) wurde das Pfefferminzöl

zusätzlich mit Minzöl und Ingweröl vermischt. Hunt et al. (2012) hat dieser Mischung zusätzlich noch Kardamonöl beigegeben und Hodge et al. (2014) hat die Mischung noch mit Lavendelöl vermischt. Ingweröl wurde bei Hunt et al. (2012) ausserdem separat bei einer Interventionsgruppe angewendet. Apariman et al. (2006) haben in ihren Studie den Teilnehmern Ingwerkapseln mit 1,5g Ingwer verabreicht. In den Studien von Anderson und Gross (2004) und Hunt et al. (2012) wurden den Teilnehmern einer Interventionsgruppe Isopropylalkohol verabreicht.

In den analysierten Studien wurden unterschiedliche Mengen der ätherisch Öle verwendet. In den Studien von Lane et al. (2011), Hunt et al. (2012) und Hodge et al. (2014) wurde die Dosierung nicht benannt. Die unterschiedlichen Dosierungen könnten Auswirkungen auf das Outcome der Nauseareduktion haben.

Fünf Studien haben das Outcome postoperative Nausea und Vomiting oder postoperative Nausea mit einer visuellen Analogskala gemessen (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014). Lane et al. (2011) haben für die Messung der Nausea eine deskriptive ordinal Skala von 1-6 verwendet. Da alle Studien ein ähnliches Messinstrument verwendet haben, lassen sich die Ergebnisse der Studie gut miteinander vergleichen. Bei den verwendeten Messinstrumenten handelt es sich um valide und reliable Messinstrumente. Somit gelten sie als Gütekriterium für eine empirische Untersuchung und sie sind ein wichtiger Aspekt für eine repräsentative Aussage. Valide und reliable Messinstrumente sind die Grundlage für zuverlässige, verwertbare und eindeutige Ergebnisse.

Alle Studien haben Nausea zu Beginn der Studie gemessen. Ferruggiari et al. (2012) und Hunt et al. (2012) haben die Nausea zudem fünf Minuten nach der Intervention erfasst. Anderson und Gross (2004) sowie Lane et al. (2011) haben zwei Minuten nach der Intervention und fünf Minuten nach der Intervention eine Messung der Nausea durchgeführt. Die Erhebung der Nausea fand bei Apariman et al. (2006) zwei Stunden nach der Intervention und sechs Stunden nach der Intervention statt. Hodge et al. (2014) haben nach der Anfangsnausea, auch die Nausea drei Minuten nach der Intervention erfasst. Da die Messungen der analysierten Studien nicht zum selben Zeitpunkt durchgeführt wurden und einige Messungen nach zwei und fünf Minuten und andere erst zwei und sechs Stunden postoperativ durchgeführt wurden, ist es möglich, dass die Messungen die Ergebnisse verfälschen können. Der Wirkungszeitpunkt von Pfefferminzöl ist zurzeit noch nicht genau erforscht.

Anderson und Gross (2004) haben neben der Nausea auch die Zufriedenheit der Teilnehmer mit der Aromatherapie beim Austritt erfasst. Die Zufriedenheit und die Effektivität der Aromatherapie wurden bei Hodge et al. (2014) am Ende der Studie erfragt. Diese Outcomes wurden erst zum Schluss der Studie erfasst und haben somit keinen Einfluss

auf die Ergebnisse der Studie. In der Studie von Anderson und Gross (2004) zeigte sich mit Hilfe einer Regressionsanalyse eine Korrelation zwischen dem Nauseascore und der Zufriedenheit der Patienten. Daraus lässt sich schliessen, dass eine Reduktion der Nausea die Zufriedenheit und die Zusammenarbeit der Patienten fördern kann. Die Compliance wird durch die Zufriedenheit des Patienten gesteigert.

Apariman et al. (2006) haben Teilnehmer welche 24 Stunden vor der Operation Antiemetika erhielten, von der Studie ausgeschlossen. In der Studie von Hunt et al. (2012) erhielten von 301 Teilnehmern 89 Personen präoperativ oder intraoperativ ein Antiemetika. Die Ergebnisse der Studie sollten mit Vorsicht angewendet werden, da die Generalisierbarkeit durch die Gabe eines Antiemetika beeinträchtigt wurde und nicht auszuschliessen ist, dass die Antiemetikugabe die Nausea reduziert hat und nicht die Aromatherapie. Es ist gut möglich, dass aufgrund der präoperativen oder intraoperativen Antiemetikugabe nur 89 der 301 rekrutierten Teilnehmer Nausea verspürten.

Anderson und Gross (2004) haben in ihrer Studie diskutiert, dass eine bewusste, tiefe Atmungstechnik Nausea reduzieren kann. Bei ihrer Studie wurden die Teilnehmer dazu aufgefordert, einige tiefe Atemzüge, des ätherischen Öles einzuatmen. Diesbezüglich lässt sich nicht ausschliessen, dass die Atemtechnik die Nausea reduziert hat und nicht das Pfefferminzöl oder der Isopropylalkohol. Die Studie zeigte auf, dass es bei allen drei Gruppen eine signifikante Nauseareduktion gab.

Bei allen sechs analysierten Studien gab es signifikante Unterschiede bei den verschiedenen Gruppen, wenn der p-Wert  $< 0.05$  betrug. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Ergebnisse nicht durch Zufall entstanden sind liegt bei 95%.

Bei vier Studien stellten die Forscher Hypothesen auf (Anderson & Gross, 2004; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012). Bei den Hypothesen handelte es sich um gerichtete und ungerichtete Hypothesen. Bei einer gerichteten Hypothese wird die erwartete Richtung der Variabelbeziehung ausgewiesen. Im Gegensatz zu einer ungerichteten Hypothese, bei welcher die Richtung einer Beziehung nicht ausgewiesen wird (Polit, Beck & Hungler, 2012). Anderson und Gross (2004) haben in ihren Studie eine ungerichtete Hypothese überprüft. Anders bei den restlichen drei Studien, welche eine gerichtete Hypothese aufstellten und mit ihren Hypothesen eine Aussage über das erwartete Ergebnis aufstellten (Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012).

#### **5.4 Diskussion Qualität der analysierten Studien**

Die Rekrutierung wurde bei Lane et al. (2011) über das Telefon vorgenommen und Hodge et al. (2014) beauftragten ein Zulassungszenter für die Rekrutierung von Teilnehmern. Bei den restlichen vier Studien wurde die Rekrutierung nicht angesprochen.

Bei allen sechs Studien wurden adäquate Ein- und Ausschlusskriterien formuliert.

Diese Kriterien waren bei allen Studien ähnlich formuliert. Aufgrund dessen können die Ergebnisse auf eine bestimmte Population übertragen werden. Laut LoBiondo-Wood und Haber (2005) dienen formulierte Ein- und Ausschlusskriterien dazu, eine Zielpopulation zu schaffen, über welche verallgemeinernde Aussagen gemacht werden können. Dadurch wird die externe Validität gesteigert. Ein- und Ausschlusskriterien sind notwendig, um die Stichprobengrösse einzuschränken und um Verfälschungen durch externe Faktoren, wie zum Beispiel Erkrankungen auszuschliessen. Diese Kriterien dienen auch der Sicherheit, damit keine minderjährigen Patienten oder schwangere Frauen in die Studien eingeschlossen werden und sie durch die Teilnahme an der Studie gefährdet werden könnten.

Vier der sechs Studien wiesen eine adäquate Randomisierung und Zuteilung auf.

In der Studie von Anderson und Gross (2004) wurde die Randomisierung mittels Säckchen durchgeführt, welche nummerisch beschriftet waren. Die Studie von Hunt et al. (2012) hat die Randomisierung mit einem Computerprogramm durchgeführt und Apariman et al. (2006) und Lane et al. (2011) führte eine Blockrandomisierung durch. In der Studie von Hodge et al. (2014) wurden die Teilnehmer randomisiert in die unterschiedlichen Gruppen eingeteilt. Das Randomisierungsverfahren wurde aber nicht genau erläutert. Ferruggiari et al. (2012) haben keine Randomisierung vorgenommen, da es sich um ein Quasiexperiment handelte und bei einem quasiexperimentellen Design wird keine Randomisierung durchgeführt. Eine Randomisierung wird angewendet, um sicherzustellen, dass die Interventions- und die Kontrollgruppe sich in bekannten und unbekannten Merkmalen nicht unterscheiden und somit so ähnlich wie möglich sind (Behrens & Langer, 2010).

In der Studie von Hunt et al. (2012) beurteilten die Teilnehmer ihre Anfangsnausea auf einer ordinal Skala von 0 (keine Nausea) bis 3 (sehr starke Nausea). Teilnehmer mit der Einschätzung 0-1 wurden nicht in eine der drei Interventionsgruppen aufgenommen. Diese Selektierung zu Beginn der Studie einerseits ethisch nicht vertretbar, da nicht alle Teilnehmer die gleiche Chance haben auf eine Behandlung mit einem ätherischen Öl und andererseits hätten Teilnehmer mit einer Nauseaeinschätzung von 0-1 die Ergebnisse der Interventionsgruppe verfälschen können. Nichts desto trotz sollten die Ergebnisse mit Vorsicht angewendet werden, da die Teilnehmer nicht alle randomisiert in Gruppen eingeteilt wurden und es dadurch zu Verfälschungen der Ergebnissen kommen kann.

Vier der sechs Studien wiesen ein Follow-up von 100% auf. Das bedeutet, dass in diesen Studien alle Teilnehmer, welche die Studie begonnen haben, diese auch zu Ende führten (Anderson & Gross, 2004; Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012). Behrens und Langer (2010) sprechen von einer guten Qualität, wenn das Follow-up über 80% liegt. Denn bei einem hohen Follow-up, ist es dem Forscher möglich Beziehungen nachzuweisen. Da in vier der sechs Studien alle Teilnehmer die Studien beendet haben und es keine Ausfälle gab, kann von einer guten Qualität im Bereich des Follow-up

gesprächen werden. In der Studie von Hunt et al. (2012) wurden acht Teilnehmer von der Studie ausgeschlossen. Vier Teilnehmer mussten sich übergeben, ein Teilnehmer hatte während der Intervention Hypertonie und wurde deshalb von der Studie ausgeschlossen und drei Teilnehmer erhielten vor der Intervention ein Antiemetikum. Trotz dieser Ausfälle betrug das Follow-up immer noch 97% und es kann von einer sehr guten Qualität im Bereich des Follow-up gesprochen werden. 27 Teilnehmer wurden in der Studie von Hodge et al. (2014) ausgeschlossen. Dies wurde damit begründet, dass das Pflegepersonal vergass die Teilnehmer in die Studie einzuschliessen und ihnen statt dessen ein Antiemetikum verabreichten. Einige Teilnehmer erhielten keine Instruktion, wie sie das Messinstrument ausfüllen müssen oder die Teilnehmer waren zu beschäftigt, um das Messinstrument auszufüllen. Ein Teilnehmer weigerte sich, den Inhalator zu gebrauchen. Durch diese Ausfälle betrug das Follow-up 77%. Aufgrund dessen, dass das Follow-up unter 80% lag ist die externe Validität gefährdet. Es kann angenommen werden, dass die hohe Ausfallquote die Ergebnisse verfälscht hat.

Nur in der Studie von Anderson und Gross (2004) waren die Teilnehmer, das Personal und der Untersucher verblindet. Ferruggiari et al. (2012) hat die Teilnehmer der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe verblindet, nicht aber die Teilnehmer, welche in der Medikamentengruppe waren. In der Studie von Hunt et al. (2012) waren die Teilnehmer verblindet, aber das Personal nicht. Lane et al. (2012) beschrieben in ihrer Studie keine Verblindung, es wurde aber nicht geschrieben, dass es keine gab. Anders bei der Studie von Hodge et al. (2014) in welcher keine Verblindung durchgeführt werden konnte. Behrend und Langer (2010) weisen darauf hin, dass die Verblindung systematische Fehler vermeiden kann. Das Wissen über die Zuteilung in eine bestimmte Gruppe, kann das Verhalten der Patienten beeinflussen und es ist möglich dass sie sich durch das Wissen der Gruppenzuteilung oder um die Erwartungen des Forschers zu erfüllen anders verhalten. Dieses Verhalten könnte die Ergebnisse der Studien beeinflusst haben.

Die demografischen und klinischen Daten waren in allen sechs Studien zwischen den verschiedenen Gruppen ähnlich. LoBiondo-Wood und Haber (2005) sagen, dass durch homogene Gruppen verhindert werden kann, dass verschiedene externe Variablen die Ergebnisse beeinflussen oder verfälschen könnten. Dadurch, dass sich die Gruppen in allen Studiensettings ähnlich waren, kann die Glaubwürdigkeit gestärkt werden und angenommen werden, dass keine spezifischen externen Variablen einen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Jedoch können in einer Studie nicht alle externen Einflüsse ausgeschlossen werden.

Die pflegerische und medizinische Behandlung der Teilnehmer war abgesehen von der Intervention in allen Studien gleich. Durch eine gleiche Behandlung aller Teilnehmer abgesehen von der Intervention ist es möglich, die Ergebnisse auf die Intervention zurückzu-

führen und nicht auf andere Massnahmen (Behrens und Langer (2010)). Bei einer anderen pflegerischen oder medizinischen Behandlung wäre die externe Validität gefährdet worden, da man die Wirksamkeit nicht mehr eindeutig der Intervention hätte zuschreiben können.

Es wurde eine Poweranalyse in vier der analysierten Studien durchgeführt (Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012; Hodge et al., 2014). In keiner der vier Studien konnte die Power erreicht werden, um von einer statistischen Signifikanz zu sprechen. Lane et al. (2011) steckten sich zum Ziel 84 Teilnehmer zu rekrutieren, welches 28 Teilnehmer pro Gruppe entsprechen würde. Dieses Ziel konnte nicht erreicht werden. Bei der durchgeführten Poweranalyse von Ferruggiari et al. (2012) konnte eine Power von 80% mit 57 Teilnehmer pro Gruppe nicht erreicht werden. Die drei Gruppen bestanden durchschnittlich aus 23.3 Teilnehmern. Hunt et al. (2012) führten eine Poweranalyse durch, welche 77 Teilnehmer pro Gruppe auswertete, um eine statistische Signifikanz sicher zu stellen. Diese Power konnte jedoch knapp nicht erreicht werden. Die Poweranalyse Hodge et al. (2014) ergab 60 Teilnehmer pro Gruppe mit einer Ausfallrate von 10%. Diese Power konnte nicht erreicht werden, da nur 121 Teilnehmer der 339 rekrutierten Teilnehmer postoperative Nausea und Vomiting verspürten. Anderson und Gross (2004) und Apariman et al. (2006) haben keine Poweranalyse durchgeführt. Bei einer Poweranalyse wird eine Stichprobengrösse berechnet und die Grösse der Stichprobe, bei welcher von signifikanten Ergebnissen gesprochen werden kann (Behrens & Langer, 2010). Eine Poweranalyse sollte wenn möglich bei allen Studien durchgeführt werden, um eine ungefähre Teilnehmerzahl zu errechnen und um die Power zu erreichen, welche eine Studie aufweisen muss, um statistisch, signifikante Ergebnisse zu erhalten.

Die Stichprobengrösse belief sich in den analysierten Studien zwischen 33 und 301 Teilnehmern welche an postoperativer Nausea und Vomiting litten. Die eigentliche Stichprobengrösse lag zwischen 59 und 1151 Teilnehmern. Doch nicht alle Teilnehmer, welche rekrutiert wurden haben während ihrem Krankenhausaufenthalt PONV verspürt haben aufgrund dessen keine Intervention mit Aromatherapie erhalten. In vier der acht analysierten Studien wurde in der Limitation erwähnt, dass zukünftige Studien mit einer grösseren Teilnehmeranzahl durchgeführt werden sollen (Apariman et al., 2006; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hodge et al., 2014). Die Wahrscheinlichkeit dass eine Stichprobe repräsentativ für eine Population ist steigt, je grösser die Stichprobe ist (LoBiondo-Wood & Haber, 2005). Eine grosse Stichprobengrösse ist zu bevorzugen, denn daraus können die Ergebnisse generalisiert werden. Bei einer kleinen Stichprobengrösse ist die Evidenz nicht immer gegeben und die Ergebnisse können nicht auf eine Population übertragen werden. Bei einer grossen Stichprobe ist es möglich Effekte nachzuweisen.

Die Ergebnisse der Studien von (Anderson & Gross, 2004; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2012). standen mit Ergebnissen von bereits durchgeführten Studien im Einklang. Die Ergebnisse von Apariman et al. (2014) standen nicht im Einklang mit anderen Studien. Apariman et al. (2014) kam zu den Ergebnissen, dass Aromatherapie mit Ingwerpulver Nausea reduzieren kann. Bei der Diskussion der Studie gibt es geteilte Meinungen zur Wirksamkeit von Ingwer. Zwei früher durchgeführte randomisierte, kontrollierte Fall-Kontrollstudien bestätigen die Ergebnisse von Apariman et al. (2014) zur Wirksamkeit von Ingwer und zwei RCT's widersprachen dieser Aussage. Hodge et al. (2014) haben ihre Ergebnisse nicht mit anderen Studien verglichen. Die Glaubwürdigkeit einer Studie kann erhöht werden, wenn die Ergebnisse der Studie mit früheren Forschungsergebnissen übereinstimmen (Behrens & Langer, 2010). Die Glaubwürdigkeit von vier Studien konnte erhöht werden, indem sie sie zu ähnlichen Ergebnissen kamen, wie bereits früher durchgeführte Studien. Bei der Studie von Apariman et al. (2006) muss die Qualität hinterfragt werden, da die Studie zu gegenteiligen Ergebnissen kam, als frühere Forschungen. Ebenfalls muss die Glaubwürdigkeit der Studie von Hodge et al. (2014) hinterfragt werden, da die Forschungsergebnisse nicht mit anderen Forschungen verglichen wurden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in vier Studien die Qualität ausreichend war (Anderson & Gross, 2004; Lane et al., 2011; Ferruggiari et al., 2012; Hunt et al., 2010). Die Studien von Apariman et al. (2006) und die Studien von Hodge et al. (2014) wiesen eine ungenügende Qualität auf. Apariman et al. (2006) wählten eine zu kleine Stichprobe um einen Effekt nachweisen zu können und ihre Ergebnisse stehen nicht im Einklang mit früheren Studienergebnissen. Hodge et al. (2014) verzichtete auf eine Verblindung und die angestrebte Stichprobengrösse konnte nicht erzielt werden. Ebenso gab es bei der Studie viele Ausfälle, weshalb ein Follow-up von mehr als 80% nicht erreicht werden konnte.

## 5.5 Kritische Würdigung

Es wurde die Forschungsfrage formuliert, wie die Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting bei Erwachsenen in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben wird. Durch die Analyse von sechs Studien konnte diese Frage beantwortet und der Forschungsstand konnte aufgezeigt werden. Die Datensuche fand in den drei pflegerelevanten Datenbanken PubMed, Cinahl und Cochrane statt. Für die Studiensuche hätten noch andere Datenbanken einbezogen werden können. Das hätte die Anzahl von relevanten Studien erhöhen können. Bei der Suche wurde auch nach dem Schneeballprinzip gesucht und Zufallsfunde im Internet entdeckt. Für die systematische Suche wurden Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Wenn diese Kriterien anders definiert worden wären, hätten vielleicht noch mehr Studien eingeschlossen werden können. Bei der Su-

che wurden MeSH-Begriffe und Headings verwendet und anschliessend Synonyme mit "OR" und Begriffe mit "AND" verbunden. Die Suchstrategie ist im theoretischen Rahmen für den Leser ersichtlich und nachvollziehbar. Mit einer systematischen Suche wurde die Vertrauenswürdigkeit erhöht.

Durch diese Arbeit hat sich die Autorin intensiv mit Literatur zu Aromatherapie und postoperativer Nausea und Vomiting auseinandergesetzt.

Die Analyse der Daten war einfach, da die Studien alle eine visuelle Analogskala als Messinstrument wählten. Somit können die Ergebnisse der analysierten Studien gut miteinander verglichen werden.

Die Qualitätseinschätzung der analysierten Studien erfolgte mit einem angepassten Beurteilungsbogen einer Interventionsstudie von Behrens und Langer (2010). Da es sich bei allen einbezogenen Studien um Interventionsstudien handelte, eignete sich dieser Bogen sehr gut zur Einschätzung der Qualität. Beim Quasi-experimentellen Design fehlte die Randomisierung der Teilnehmer in die verschiedenen Gruppen. Der Evidenzgrad der einzelnen Studien wurde mit dem Modell von Rosswurm und Laarabee beurteilt und eingestuft (1999, zit. in LoBiondo-Wood & Haber 2005). Die Einschätzung des Evidenzgrades war nicht ganz so einfach, da es sich bei den eingeschlossenen Studie um vier RCT's handelte, um ein Quasiexperiment und um einen Prä-Posttest Versuch. Mit der Einschätzung der Qualität und der Evidenz konnte die Vertrauenswürdigkeit und die Glaubwürdigkeit dieser Arbeit erhöht werden. Bei der Qualitätseinschätzung könnten Bias vorhanden sein, da die Validität und die Reliabilität des angepassten Bogens nicht überprüft wurden.

Ebenfalls ist es möglich, dass bei der vorliegenden Arbeit Sprachbias entstanden sind. Alle analysierten Studien waren in englischer Sprache verfasst und es ist möglich, dass durch diese Fremdsprache nicht alles korrekt übersetzt und verstanden worden ist. Fehlinterpretationen sind nicht auszuschliessen.

Die Autorin verfügt nur über Grundkenntnisse in Statistik, weshalb Fehler bei der Interpretation der statistischen Ergebnisse vorhanden sein könnten. Ebenfalls ist es möglich, dass die Ergebnisse nur oberflächlich interpretiert wurden.

Die vorliegende Arbeit wurde durch zwei Personen inhaltlich, orthografisch und grammatikalisch korrigiert. Durch Feedbacks von der Begleitperson und Austausch in der Kleingruppe konnte die Vertrauenswürdigkeit dieser Arbeit erhöht werden. Trotz genauer Überprüfung können noch Fehler vorhanden sein.

## **6 Schlussfolgerungen**

### **6.1 Empfehlungen für die Pflegepraxis**

Durch das Erstellen dieser systematischen Literaturreview konnte eine signifikante Wirkung von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting nachgewiesen werden. Aromatherapie stellt eine wirksame nicht-medikamentöse Pflegemassnahme dar. Nausea und Vomiting tritt in der Pflegepraxis häufig auf und stellt für die Patienten eine Einschränkung ihrer Lebensqualität und ihres Wohlbefindens dar. Die Anwendung von Aromatherapie in der Pflegepraxis ist kostengünstig, angenehm und leicht anwendbar. Ebenso ist die Aromatherapie mit wenig bis keinen Nebenwirkungen verbunden, im Gegensatz zur medikamentösen Therapie mit Antiemetika. Ätherische Öle können auch mit antiemetischen Medikamenten kombiniert werden. Die ätherischen Öle können die Übergangszeit vom Einsetzen der Nausea bis zur Medikamentenverabreichung gut und effizient überbrücken.

Durch die Anwendung von Aromatherapie kann das Wohlbefinden der Patienten und die Compliance des Patienten gesteigert werden. In fünf der sechs analysierten Studien wurde die Aromatherapie mittels Inhalation durchgeführt. Die Pflegefachpersonen können die Patienten in der Anwendung einer Inhalation leicht instruieren und der Patient kann anschliessend die Therapie selbstständig durchführen. Dies kann Pflegefachpersonen bei ihrer hohen Arbeitsbelastung ein wenig entlasten.

Eine Implementierung von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting ist realistisch. Die Pflegefachpersonen sollten an Schulungen und Weiterbildungen zum Thema Aromatherapie teilnehmen können. Ebenso sollten Standards zur Anwendung und zum Ablauf der Intervention erstellt werden. Diese könnten anschliessend bei interessierten Patienten angewendet werden. Die Patienten sollten aber darüber informiert werden, dass sie zu jeder Zeit ein Antiemetikum verlangen dürfen, wenn sie mit der Aromatherapie nicht zufrieden sein sollten, oder diese nicht den gehofften Nutzen hat.

### **6.2 Empfehlungen für die Pflegeausbildung**

Postoperative Nausea und Vomiting betreffen viele chirurgische Patienten und die Folgen und Komplikationen von anhaltender Nausea können enorm sein. Deshalb ist es für Pflegestudierende wichtig sich mit PONV während ihrer Ausbildung auseinander zu setzen.

Pflegestudierende sollten während der Ausbildung postoperative Komplikationen lernen, so wie Risikofaktoren, Symptome und Ursachen von PONV kennen lernen.

Während der Ausbildung sollten Pflegestudierende das Medikamentenmanagement bei Nausea und Vomiting erlernen und über die Wirkung und Nebenwirkung der gängigsten Antiemetika aufgeklärt werden. Die Studierenden sollten die Möglichkeit haben komple-

mentäre Massnahmen kennen zu lernen. Dies könnte durch Schulungen erzielt werden, in welcher die korrekte Anwendung und Instruktion der Patienten erlernt werden könnte. Die Studierenden sollten zudem über die Effizienz und Wirksamkeit von Aromatherapie unterrichtet werden und ihnen sollte aufgezeigt werden, dass Aromatherapie eine einfache, kostengünstige und wirksame Pflegeintervention darstellt.

Während der Pflegeausbildung sollte den Pflegestudierenden valide und reliable Messinstrumente für die Erfassung von Nausea und Vomiting gezeigt werden. Diese könnten die Studierenden in ihrer Praktikumszeit anwenden.

### **6.3 Empfehlungen für die Pflegeforschung**

Wie im theoretischen Bezugsrahmen bereits erwähnt wurde sind die Ursachen von Nausea noch nicht vollständig geklärt. Die Pflegeforschung sollte sich vermehrt mit dieser Thematik auseinander setzen. Zu den Risikofaktoren für das Auftreten von postoperativer Nausea und Vomiting gehört der Nichtraucherstatus. Deshalb sollten die Ursachen des Schutzmechanismus des Nikotins genauer erforscht werden.

Die Pflegeforschung sollte eine Kosten-Nutzenanalyse von Aromatherapie und weitere Studien mit guter methodologischer Qualität durchführen.

Da die analysierten Studien in unterschiedlichen Ländern durchgeführt wurden wäre es spannend unterschiedliche Kulturen miteinander zu vergleichen und herauszufinden, ob die Kultur einen Einfluss auf die Wirksamkeit und Akzeptanz der Aromatherapie aufweist. Zudem sollten Forschungen zu den unterschiedlichen Anwendungsformen der Aromatherapie durchgeführt werden. Bei den analysierten Studien haben die Patienten die ätherischen Öle inhaliert oder oral zu sich genommen. Es könnte erforscht werden, ob Massagen mit ätherischen Ölen ebenfalls eine wirksame Intervention bei postoperativer Nausea und Vomiting ist.

In den letzten Jahren erschienen viele Studien zum Thema Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting, allerdings fiel die Stichprobengrösse bei diesen Studien eher klein aus und eine ausreichende statistische Evidenz konnte nicht immer erreicht werden. Randomisierte, kontrollierte Studien mit einer grossen Stichprobenanzahl könnten eine Evidenz und somit eine Wirksamkeit aufzeigen.

## 7 Literaturverzeichnis

- Anderson, L.& Gross, J. B. (2004). Aromatherapy with Peppermint, Isopropyl Alcohol, or Placebo is equally Effective in relieving Postoperative Nausea. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 19(1), 29-35.
- Aparaiman, S., Ratchmanon, S.& Wiriyasirivej, B. (2006). Effectiveness of Ginger for Preventions of Nausea and Vomiting after Gynecological Laparoscopy. *Journal of the medical association of Thailand*, 89(12), 2003-2009.
- Apfel, C.C., Läärä, E., Koivuranta, M., Greim, C.A., & Roewer N. (1999). A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting: conclusion from cross validations between two centers. *Anesthesiology*, 91(3), 693-700.
- Apfel, C.C. & Roewer N. (2000). Einflussfaktoren von Übelkeit und Erbrechen nach Narkose. *Der Anästhesist*, 7, 629-642.
- Behrens, J.& Langer, G. (2010). *Evidence-based Nursing and caring*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Bulechek, G. M., Butcher, H. K., Wagner, M. & Dochterman, J. M. (2013). Nursing interventions classification (NIC) (6. Ausgabe). St. Louis: Elsevier/Mosby.
- Bundesamt für Statistik. (2014). *Medizinische Statistik der Krankenhäuser 2013-Standsrddtabellen*. Abgerufen am 27. Dezember 2014 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/news/publikationen.html?publicationID=5777>
- Chaiyakunapruk, N., Kitikannakorn, N., Nothisuwan, S., Leeprakobboon, K.& Leelasettagoon, C. (2005). The efficacy of ginger for the prevention of postoperative nausea and vomiting: Ameta-analysis. *Amercian Journal of Obstetrics & Gynecology*, 95-99.
- Chandrakantan, A.& Glass, P.S.A. (2011). Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *British Journal of Anesthesia*, 107, 127-140.
- Cramer, E., Grevers, G., Haufschild, T.& Polte M. (1997) *Kleine Fächer Anästhesie, Augenheilkunde, Dermatologie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde- Prüfungswissen für Pflegeberufe*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Compendium. (2014). *compendium.ch*. Abgerufen am 27. Dezember 2014 von <http://www.compendium.ch/home/de>
- Doenges, M.E., Moorhouse, M.F.& Murr, A.C. (2014) *Pflegediagnosen und Pflegemassnahmen*. 5. überarbeitete und erweiterte Auflage, Bern: Hans Huber Verlag.
- Enzyklo. (2014). *Enzyklo.de*. Abgerufen am 06. Dezember 2014 von <http://www.enzyklo.de/Begriffe/postoperativ>

- Enzyklo. (2015). Enzyklo.de. Abgerufen am 26. Juni 2015 von <http://www.enzyklo.de/Begriffe/Erwachsener>
- Ferruggiari, L., Ragione, B., Rich, E. & Lock, K. (2012). The Effect of Aromatherapy on Postoperative Nausea in Women Undergoing Surgical Procedures. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 27, 246-251.
- Fremdwort. (2015). Fremdwort.de. Abgerufen am 26. Juni 2015 von <http://www.fremdwort.de/suchen/bedeutung/erwachsener>
- Grob, C. (2013). *Onmeda.de*. Abgerufen am 08. Dezember 2014 von <http://www.onmeda.de/behandlung/lokalanaesthesie.html>
- Grob, C. (2014). *Onmeda.de*. Abgerufen am 08. Dezember 2014 von <http://www.onmeda.de/behandlung/periduralanaesthesie.html>
- Hines, S., Steels, E., Chang, A. & Gibbons, K. (2012). Aromatherapy for treatment of postoperative nausea and vomiting. *The cochrane collaboration*, 1-65.
- Hodge, N., McCarthy, S. & Pierce, R. (2014). A Prospective Randomized Study of the Effectiveness of Aromatherapy for Relief of Postoperative Nausea and Vomiting. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 29, 5-11.
- Hunt, R., Dienemann, J., Norton, J., Hartley, W., Hudgens, A., Stern, T., et al. (2012). Aromatherapy as Treatment for Postoperative Nausea: A Randomized Trial. *International Anesthesia Research Society*, 1-8.
- Lane, B., Cannella K., Bowen, C., Copelan, D., Nteff, G., Barnes, K., et al. (2011). Examination of the Effectiveness of Peppermint Aromatherapy on Nausea in Women Post-C-Section. *Journal of Holistic Nursing*, 90-104.
- Larsen, R. (2006). *DocMedicus*. Abgerufen am 07. Dezember 2014 von <http://www.gesundheit-lexikon.com>
- LoBiondo-Wood, G. & Haber, J. (2005). *Pflegeforschung, Methoden, Bewertung, Anwendung* (2. Auflage Ausg.). München: Urban & Fischer Verlag.
- Marbach, E. (2013). *Lexikon der Aromatherapie*. Abgerufen am 08. Dezember 2014 von <http://lexikon-der-aromatherapie.de>
- McCracken, G., Houston, P. & Lefebvre, G. (2008). Guideline for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Sogc Clinical practice guideline*, 600-607.
- Mehner, K. (2013). *gesundheit.de*. Abgerufen am 15. Dezember 2014 von <http://www.gesundheit.de/krankheiten/magen-darm/der-magen-darm-trakt/uebelkeit>
- Menche, N. (2007). *Pflege heute* (4. Ausg.). München: Urban & Fischer Verlag.
- Pierre, S. & Whelan, R. (2012). Nausea and Vomiting after surgery. *Oxford University Press*.

- Polit, D.F., Beck, C.& Hungler, B.P. (2012). *Lehrbuch Pflegeforschung Methodik, Beurteilung und Anwendung*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Price, S.& Price, L. (2003). *Aromatherapie- Praxishandbuch für Pflege- und Gesundheitsberufe*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Reuschenbach, B.& Mahler, C. (2011). *Pflegebezogene Assessmentinstrumente- Internationales Handbuch Pflegeforschung und -praxis*. Bern: Hans Huber Verlag.
- Romer, M. (2007). *Aromatherapie für die ganze Familie*. Stuttgart: Hirzel Verlag.
- Rüsch, D., Eberhard, L., Wallenbom, J.& Kranke, P. (2010). Übelkeit und Erbrechen nach Operationen in Allgemeinanästhesie. *Deutsches Ärzteblatt*, 42, 733 - 744.
- Schewior-Popp, S., Sitzmann, F.& Ullrich L. (2012). *Das Lehrbuch für Pflegende in Ausbildung*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2015 a). *Bundesgesetz über die Krankenversicherung*. Abgerufen am 05. Januar 2015 von <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940073/201307010000/832.10.pdf>
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2015 b). Bevölkerungsbewegung- Geburten und Fruchtbarkeit. Abgerufen am 2. Juli 2015 von <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/06/blank/key/02.html>
- Schweizerischer Drogerieverband. (2014). *Vitagate*. Abgerufen am 09. Dezember 2014 von [http://www.vitagate.ch/de/therapieformen/energetische\\_therapien/aromatherapie](http://www.vitagate.ch/de/therapieformen/energetische_therapien/aromatherapie)
- Selveda, P., Zimpfer, M.& Bacher, A. (2002). Postoperative Übelkeit und Erbrechen. *CliniCum-Das Magazin für Führungskräfte im Krankenhaus*, 3-8.
- Simanski, C., Waldvogel, H.& Neugenbauer, E. (2001). Postoperative Nausea und Emesis (PONV) Klinische Bedeutung, Grundlagen, Prophylaxen und Therapie. *Der Chirurg*, 27, 1417- 1426.
- Striebel, H.W. (2013). *Die Anästhesie - Grundlagen, Formen der Allgemeinanästhesie, Lokalanästhesie und Regionalanästhesie, Besonderheiten, Narkoseprobleme, Nebenerkrankungen*. Stuttgart: Stattauer.
- Ullrich, L., Stolecki, D.& Grünewald, M. (2005). *Intensivpflege und Anästhesie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag
- White, S. (2004). *Aromatherapie- Wohlbefinden durch ätherische Öle & Massage*. Köln: Karl Müller Verlag.
- Wipächtiger, P. (2001). PONV: Das Übel mit der Übelkeit. *Institut für Anästhesiologie*.

Zimmermann, E. (2001). *Aromatherapie für Pflege- und Heilberufe: Das Kursbuch zur Aromatherapiepraxis (2., überarbeitete und ergänzte Auflage)*. Stuttgart: Johannes Sonntag Verlagsbuchhandlung.

## **8 Anhang**

Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie

Anhang B: Liste der eingeschlossenen Studien

Anhang C: Liste der ausgeschlossenen Studien anhand der Kriterien

Anhang D: Tabellenzusammenfassung der analysierten Studien

Anhang E: Qualität der Evidenz

Anhang F: Einschätzung der Qualität der analysierten Studien

## **Anhang A: Ergebnisse der Suchstrategie**

Datenbank	Suchstrategie	Treffer	Doppel-funde	Mehrfachausführungen innerhalb der Datenbanken	Analysierte Studien anhand Einschlusskriterien
Cochrane	#1 Aromatherapy [Mesh] #2 Oils, volatile [Mesh] #3 Essential oils [Mesh] #4 postoperative Nausea and vomiting [Mesh] #5 Vomiting [Mesh] # Nausea [Mesh] #7 Adults [Mesh] #8 #1 OR #2 OR #3 #9 #4 OR #5 OR #6 #10 #8 AND #9 AND #7	131 237 550 1481 4170 4368 1367 712 5317 9	0	CINAHL: 1	<b>3</b>
CINAHL	#1 Aromatherapy [Heading] #2 Oils, volatile [Heading] #3 Essential oils [Heading] #4 postoperative Nausea and vomiting [Heading] #5 Vomiting [Heading] # Nausea [Heading] #7 Adults [Heading] #8 #1 OR #2 OR #3 #9 #4 OR #5 OR #6 #10 #8 AND #9 AND #7	1588 1385 1256 20 3116 2550 69243 56 7463 13	0	Cochrane: 1 PubMed: 1	<b>1</b> Eine Studie konnte nicht gefunden werden um heruntergeladen zu werden.
PubMed	#1 Aromatherapy [Mesh] #2 Oils, volatile [Mesh] #3 Essential oils [Mesh] #4 postoperative Nausea and vomiting [Mesh] #5 Vomiting [Mesh] # Nausea [Mesh] #7 Adults [Mesh] #8 #1 OR #2 OR #3 #9 #4 OR #5 OR #6 #10 #8 AND #9 AND #7	544 8880 14613 2846 25478 15681 5531383 14943 30682 9	0	CINAHL: 1 Cochrane: 2	0

Tabelle 5: Ergebnisse der Suchstrategie

Zwei Zufallsfunde entsprachen den Einschlusskriterien

## **Anhang B: Liste der eingeschlossenen Studien anhand der Kriterien**

**Einschlusskriterien:**

- RCT und Quasiexperimente
- Zwischen 2004 und 2014 erschienen
- Studien in englischer oder deutscher Sprache
- Anwendung von Aromatherapie oder ätherischen Ölen sind im Titel oder Abstract ersichtlich
- Outcome PONV oder POV ist im Titel oder Abstract ersichtlich
- Studien weisen auf die Population erwachsene Personen hin

Titel	Autor	Jahr
Aromatherapy With Peppermint, Isopropyl Alcohol or Placebo is Equally Effective in Relieving Postoperative Nausea	Anderson & Gross	2004
Effectiveness of Ginger for Prevention of Nausea and Vomiting after gynecological Laparoscopy	Apariman, Ratchanon & Wiriyastrivej	2006
Examination of the Effectiveness of Peppermint Aromatherapy on Nausea in women Post C-Section	Lane, Cannella, Bowen, Copelan, Nteff, Barnes, Poudevigne & Lawson	2011
The Effect of Aromatherapy on Postoperative Nausea in Women Undergoing Surgical Procedures	Ferruggiari, Ragione, Rich & Lock	2012
Aromatherapy as Treatment for Postoperative Nausea: A Randomized Trial	Hunt, Dienemann, Norton, Hartlex, Hudgens, Stern & Divine	2012
A Prospective Randomized Study of the Effectiveness of Aromatherapy for Relief of Postoperative Nausea and Vomiting	Hodge, McCarthy & Pierce	2014

## **Anhang C: Liste der ausgeschlossenen Studien anhand der Kriterien**

**Ausschlusskriterien:**

- Keine RCT oder Quasiexperiment
- Nicht zwischen 2004 und 2014 erschienen
- Studie ist nicht in englischer oder deutscher Sprache
- Anwendung von Aromatherapie oder ätherischen Ölen sind im Titel oder Abstract nicht ersichtlich
- Outcome PONV oder POV nicht im Titel oder Abstract ersichtlich
- Studien weisen nicht die Population "erwachsene Personen" auf

Titel	Autor	Jahr	Datenbank	Ausschlusskriterien
Risk factors of patients with and without postoperative nausea (PON)	Dienemann, Hudgens, Martin, Jones, Hunt, Blackwell, Norton & Divine	2012	PubMed CINAHL Cochrane	Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie
Prophylactic isopropyl alcohol and intravenous ondansetron versus ondansetron alone in the prevention of postoperative nausea and vomiting in high-risk patients	Radford, Fuller, Bushy, Daniel & Pellegrini	2011	PubMed CINAHL Cochrane	Keine Aromatherapie
Aromasticks in cancer care: an innovation not to be sniffed at	Stringer & Donald	2011	PubMed CINAHL	Kein PONV
Orange interventions for symptoms associated with dimethyl sulfoxide during stem cell reinfusions, a feasibility study	Potter, Eisenberg, Cain & Berry	2011	PubMed CINAHL Cochrane	Kein PONV Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie
Evaluation of aromatherapy in treating postoperative pain: pilot study	Kim, Wajda, Cuff, Serota, Schlame, Axelrod, Guth & Bekker	2006	PubMed CINAHL	Kein PONV Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie
Using the bedside wellness system during chemotherapy decreases fatigue and emesis in cancer patients	Oyama, Kaneda, Katsumata, Akechi & Ohsuga	2000	PubMed Cochrane	Kein PONV Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie Nicht zwischen 2004-2014 erschienen
Some patients experience relief from postoperative nausea with aromatherapy	Huntley & Hunt	2014	CINAHL	Keine RCT oder Quasiexperiment
Comparison of inhalation of isopropyl alcohol vs. promethazine in the treatment of postoperative nausea and vomiting (PONV) in patients identified as at high risk for developing PONV	Pellegrini, DeLoge, Bennett & Kelly J	2009	CINAHL	Keine Aromatherapie
A comparative analysis of isopropyl alcohol and ondansetron in the treatment of postoperative nausea and vomiting from the hospital setting to the home	Cotton, Rowell, Hood & Pellegrini	2007	CINAHL	Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie

Titel	Autor	Jahr	Datenbank	Ausschlusskriterien
Preventing postoperative nausea and vomiting	Tinsley&Barone	2013	CINAHL	Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie Kein PONV
Postanesthesia care. Postoperative nausea and vomiting in adults: Implication for critical care postanesthesia	Smith	2011	CINAHL	Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie
Brief report. Isopropyl alcohol inhalation: alternative treatment of postoperative nausea and vomiting	Merritt, Okyere. & Jasiniki	2011	CINAHL	Keine RCT oder Quasiexperiment Keine Aromatherapie
A review of the effect of peppermint oil in various gastrointestinal conditions	Khvorova & Neil	2008	CINAHL	Kein PONV
Inhalation aromatherapy in children and adolescents undergoing stem cell infusion: results of a placebo-controlled double-blind trial	Ndao, Ladas, Cheng, Sands, Snyder, Garvin & Kelly	2012	Cochrane	Kinder Kein PONV

## **Anhang D: Tabellenzusammenfassung der analysierten Studie**

Anderson, L.A. & Gross, J.B. (2004). Aromatherapy with Peppermint, Isopropyl Alcohol, or Placebo is equally effective in relieving Postoperative Nausea. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i> , 19(1), 29-35.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larrabee (1999)
<p><b>Design:</b> Randomisierte doppelverblindete Fall-Kontrollstudie</p> <p><b>Ziel / Fragestellung / Hypothese</b> <u>Ziel:</u> Das Ziel der Studie bestand darin, die Effektivität von Aromatherapie mit Pfefferminzöl, Isopropylalkohol oder Placebo zu untersuchen. <u>Hypothese:</u> Aromatherapie mit Pfefferminzöl, Isopropylalkohol oder Placebo weisen den gleichen Effekt zur Behandlung von postoperativer Nausea auf.</p> <p><b>Setting:</b> unbekannt</p> <p><b>Stichprobe:</b> Isopropylgruppe 11 Teilnehmer (TN) Pfefferminzölgruppe 10 TN Kochsalzlösungsgruppe 12 TN</p> <p><b>Randomisierung:</b> Durch Ziehen eines Säckchens, welche numerisch beschriftet waren.</p> <p><b>Einschlusskriterien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 Jahre alt</li> <li>• Geplanter chirurgischer Eingriff</li> </ul> <p><b>Ausschlusskriterien:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TN welche nicht in der Lage waren Informationen abzugeben</li> <li>• TN welche keine Anästhesie erhielten</li> </ul> <p><b>Ethik:</b> Ethikkommission hat die Durchführung der Studie genehmigt. Schriftliche Zustimmung der TN für die Teilnahme an der Studie</p>	<p><b>Intervention:</b> <u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n= 11</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit 1 ml Isopropylalkohol 70% und 2 ml Kochsalzlösung beträufelt <u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n= 10</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit 0.2 ml Pfefferminzöl und 2 ml Kochsalzlösung beträufelt. <u>Kontrollgruppe (KG) n= 12</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit 2 ml Kochsalzlösung beträufelt Die Pads wurden von einer Person vorbereitet, welche nichts mit der Studie zu tun hatte. Die Pads wurden in Säckchen gepackt und nummerisch beschriftet. Die Pflegefachperson, welche die Pads an die TN verteilte, trug eine chirurgische Maske, welche mit Pfefferminzöl beträufelt war.</p> <p><b>Outcome und Messinstrumente:</b> <u>Postoperative Übelkeit</u> Visuelle Analog Skala (VAS) <u>Zufriedenheit:</u> Visuelle Analog Skala (VAS)</p> <p><b>Datensammlung:</b> Die TN mussten zu Beginn der Studie ihre Nausea in einer VAS von 0-10, wobei 0 keine Nausea und 10 schlimmste vorstellbare Nausea entsprach einschätzen. 2 Minuten nach der Intervention füllten TN nochmal eine VAS aus. 3 Minuten nach der 2. Inhalation füllten die TN nochmals eine VAS aus. Bevor die TN nach Hause gingen, haben sie auf einer VAS von 0( extrem unzufrieden) bis 10( sehr zufrieden) ihre Zufriedenheit mit dem Nauseamangement bekundet.</p> <p><b>Datenanalyse:</b> Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Eine Signifikanz wurde bei <math>p &lt; 0.05</math> erreicht. Die statistische Analyse wurde mit dem MiniTab-version 12.22 durchgeführt.</p>	<p>Es gab keinen signifikanten Unterschied in den demografischen Daten zwischen den drei Gruppen. Die Anfangsnausea war in den drei Gruppen ähnlich. Zwei TN mussten sich während dem Aufenthalt im Krankenhaus übergeben und wurden von der Studie ausgeschlossen. Beide TN waren in der Pfefferminzgruppe. Der Nauseascore hat in allen drei Gruppen abgenommen. Der p-Wert betrug zwei Minuten nach der Intervention <math>p = 0.005</math> und fünf Minuten nach der Intervention lag der p-Wert bei <math>p &lt; 0.00000</math>. Dies zeigt eine Signifikante Reduktion der Nausea in allen drei Gruppen unabhängig von der Intervention. Die Regressionsanalyse ergab eine signifikante Korrelation zwischen dem Nauseascore fünf Minuten nach der Intervention und der Zufriedenheit der Patienten <math>r = 0.17</math> und <math>p = 0.028</math>.</p>	<p><b>Diskussion:</b> Ein überraschendes Ergebnis der Studie war, dass der antiemetische Effekt von Aromatherapie unabhängig vom Aroma war. Alle drei Aromen konnten Nausea signifikant reduzieren. Daraus lässt sich schliessen, dass nicht das Aroma, sondern eine bewusste Atmungstechnik für den antiemetischen Effekt verantwortlich ist. Eine alternative Erklärung ist der Placeboeffekt, bei welchem Ergebnisse kontinuierlich auf einer Skala verfolgt werden. Eine andere Möglichkeit ist der Hawthorne-Effekt, bei welchem TN anders reagieren, wenn sie beobachtet werden. Aromatherapie ist bei den Patienten sehr beliebt. Die Ergebnisse unterstützen vorherige Studien. Smiler und Srock (1998) fanden heraus, dass Aromatherapie mit Isopropylalkohol Nausea effektiv behandelt. Wand et al. (1999) fanden in ihrer Studie heraus, dass Isopropylalkohol effektiver war in der Behandlung von Nausea bei Kindern, als eine Placebobehandlung. Diese Studie zeigt auf, dass Aromatherapie eine effektive Behandlung von postoperativer Nausea bei Erwachsenen bewirkt. Alle TN der Studie wollten gerne Antiemetika erhalten, beim ersten Anzeichen von Nausea. Aber nur 52% erhielten ein i/v Antiemetika.</p> <p><b>Limitationen:</b> Eine Limitation der Studie ist, dass TN vor der Operation eine schriftliche Zustimmung abgeben mussten. Dadurch können TN beeinflusst werden. Die TN sind sich sicher, dass sie Nausea erleiden werden und dass die Aromatherapie wirksam sein wird. Dies kann Bias bei den Ergebnissen hervorrufen.</p> <p><b>Schlussfolgerungen:</b> Aromatherapie reduziert die subjektive Wahrnehmung von Patienten bei Nausea um 50%. Trotz der kleinen Stichprobengrösse, hat dieser Effekt eine hohe statistische Signifikanz. Aromatherapie ist effektiv, preiswert, schnell verfügbar und sehr beliebt bei den TN.</p> <p><b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larrabee (1999):</b> 1b</p>

Apariman, S., Ratchanon, S. & Wiriyasirivej, B. (2006). Effectiveness of Ginger for Prevention of Nausea and Vomiting after Gynecological Laparoscopy. <i>Journal of the Medical Association of Thailand</i> , 89(12), 2003-2009.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larrabee (1999)
<b>Design:</b> Randomisierte Fall- Kontrollstudie <b>Ziel / Fragestellung / Hypothese</b> Die Studie wollte die Effektivität von Ingwer für die Prävention von postoperativer Nausea und Vomiting (PONV) bei gynäkologischen Laparoskopien untersuchen. <b>Setting:</b> 2 Krankenhäuser in Bangkok <b>Stichprobe:</b> Ingwergruppe: 30 TN Placebogruppe: 30 TN <b>Einschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thai sprechen und schreiben</li> <li>• TN die die Fähigkeit besitzen Kapseln zu schlucken</li> </ul> <b>Ausschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jünger als 18 Jahre</li> <li>• Schwangerschaft</li> <li>• TN mit Gastrointestinalen- oder Lebererkrankungen</li> <li>• TN die Antiemetika oder andere Nausea reduzierende Medikamente 24 Stunden vor der Operation erhielten</li> <li>• Allergie auf Ingwer</li> <li>• TN mit einer laparoskopischen Hysterektomie</li> </ul> <b>Randomisierung:</b> Randomisierte Zuteilung Zuteilung in Blöcken von 4 TN auf die 2 Gruppen. <b>Ethik:</b> Die Studie wurden durch die Ethikkommission bewilligt. Alle TN gaben ihre schriftliches Einverständnis für die Studie	<b>Intervention:</b> <u>Interventionsgruppe (IG) n= 30</u> Die TN erhielten 1 Stunde vor der Operation drei Kapseln mit Ingwer, wobei eine Kapsel 0.5g Ingwerpulver beinhalten. Diese schluckten die TN mit 30 ml Wasser. <u>Kontrollgruppe (KG) n= 30</u> Die TN erhielten 1 Stunde vor der Operation drei Kapseln mit einem Placebo. Diese schluckten die TN mit 30 ml Wasser. Alle Kapseln sahen gleich aus. <b>Outcome und Messinstrumente:</b> <u>Postoperative Nausea und Vomiting</u> Visuelle Analog Skala (VAS) <b>Datensammlung:</b> Von Juli 2005 bis Oktober 2005 TN wurden aufgefordert, ihre Nausea auf einer VAS von 0 keine Nausea bis 10 schlimmste Nausea. Diese füllten die TN 2 und 6 Stunden nach der OP aus. Die TN erhielten Antiemetika wenn sie mehr als 2 mal erbrechen mussten. Die Datensammlung schloss Alter, Gewicht, Beruf, Medikamentenunverträglichkeiten, Medikamenteneinnahmen 24 Stunden vor der Operation, Krankengeschichte, PONV Vorgeschichte, Typ und Dauer der OP sowie den Erhalt von postoperativen Analgetika und Antiemetika ein. <b>Datenanalyse:</b> Es wurden verschiedene statistische Verfahren angewendet. Die statistische Analyse wurde mit dem SPSS durchgeführt. Die Daten wurden als Signifikant angesehen, wenn $p < 0.05$ .	Die demografischen Daten waren in beiden Gruppen gleich. Der Opioidgebrauch intraoperativ und in der postoperativen Phase, zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Zwei Stunden postoperativ lag der Median $m=0$ bei der IG und bei $m=0.15$ in der KG. Vomiting tauchte bei 10% der TN in der IG auf und bei 20% der TN in der KG. Der p-Wert lag bei 0.278. Sechs Stunden postoperativ lag der Median $m=0.55$ bei der IG und bei $m=2.8$ in der KG. Der p-Wert entsprach $p=0.015$ . Dies zeigt einen signifikanten Unterschied zu Gunsten der IG. Die Inzidenz für Vomiting lag in der IG bei 23.3% und in der KP betrug sie 46.7%. Dies ergab einen p-Wert von $p=0.0058$ . Dies zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Der Opioidgebrauch war in beiden Gruppen ähnlich. In der IG lag er bei 43.3% und bei der KG lag er bei 53.3%. In den beiden Gruppen wurden Subgruppen gebildet. Gruppenintern wurden die Teilnehmer in zwei Gruppen eingeteilt. Die Gruppen stellten sich aus TN welche Pethidine erhalten hatten und TN welche kein Pethidine erhalten zusammen. Der Median beim Nauseascore lag bei der Pethidinegruppe der IG bei $m=1.3$ und bei der Pethidinegruppe der KG bei $m=5.7$ . Dies ergibt einen p-Wert von 0.036. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, die kein Pethidine erhielten $p=0.432$ . Der Median beim Nauseascore lag bei der Pethidinegruppe der IG bei $m=1.3$ und bei der Pethidinegruppe der KG bei $m=5.7$ . Dies ergibt einen p-Wert von 0.036.	<b>Diskussion:</b> Nausea und Vomiting können als Hauptnebenwirkung bei chirurgischen Eingriffen angesehen werden. Verschiedene Faktoren können das Auftreten von PONV begünstigen. Dazu gehören das weibliche Geschlecht, Übergewicht, PONV-Vorgeschichte, Angst, Schmerz, lange Operationsdauer, Opioidgebrauch, abdominale Operationen und eine Allgemeinanästhesie. In der Studie gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen bei den demografischen Daten, Operationstyp, Anästhesie oder dem Opioidgebrauch während der Operation. Ingwer besitzt die Fähigkeit die Motilität des Magens zu erhöhen, die Absorption von neutralisierenden Giften und Säuren im gastrointestinalen Trakt zu blockieren. Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied im Nauseascore sechs Stunden postoperativ. Eine RCT berichtete über negative Resultate beim Gebrauch von Ingwer, doch die Effektivität wurde nur zu einem einzigen Zeitpunkt postoperativ untersucht. Eine weitere RCT kam zu dem Ergebnis, dass Ingwer nicht effektiv für die Behandlung von PONV ist. Sie benutzen aber nur eine kleine Dosis von Ingwer. <b>Limitationen:</b> Die Studie hatte nur eine kleine Stichprobenanzahl und nur wenig laparoskopische Eingriffe zum Studienzeitpunkt. <b>Schlussfolgerungen:</b> Die Autoren der Studie kamen zur Schlussfolgerung, dass der Gebrauch von Ingwer zur Prävention von PONV effektiv ist und PONV sechs Stunden postoperativ signifikant reduzieren kann. Ingwer hat keine schlimmen Nebenwirkungen. Da Ingwer ein pflanzliches Medikament ist, gibt es keine definierte Qualitätskontrolle für die Zubereitung und Zusammensetzung. <b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larrabee (1999):</b> 1 b

Lane, B. et al. (2011). Examination of the Effectiveness of Peppermint Aromatherapy on Nausea in Women Post-C-Section. <i>Journal of Holistic Nursing</i> . 30(2), 90-104.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larra-bee (1999)
<b>Design:</b> Prä-Posttest Design mit randomisierter Zuteilung <b>Ziel / Fragestellung / Hypothese</b> <b>Ziel:</b> Effektivität von Pfefferminz bei Nausea überprüfen <b>Fragestellung:</b> 1. Reduktion von Nausea in der Pfefferminzgruppe ? 2. Reduktion von Nausea in der Placebogruppe ? 3. Reduktion von Nausea in der Antiemetikagruppe ? <b>Hypothese:</b> 1. Keinen Unterschied bei der Anfangsnausea bei den drei Gruppen. 2. Weniger Nausea in der Pfefferminzölgruppe 2 Min. nach der Intervention 3. höherer Nauseareduktion 2 Min. nach der Intervention in der Pfefferminzölgruppe 4. weniger Nausea 5 Min. nach der Intervention in der Pfefferminzölgruppe 5. höhere Nauseareduktion 5 Min. nach der Intervention in der Pfefferminzölgruppe <b>Setting:</b> Frauencenter im Südosten der USA <b>Stichprobe:</b> Pfefferminzgruppe : 22 TN Placebogruppe : 8 TN Medikamentengruppe 5 TN <b>Randomisierung:</b> Rekrutierung wurde über das Telefon durchgeführt. <b>Einschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geplante Sektio</li> <li>Englisch sprechen können</li> <li>18 Jahre alt</li> <li>Nichtraucher</li> </ul> <b>Ausschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allergien auf Pfefferminz oder Lebensmittelfarben</li> <li>Hyperemesis</li> <li>Infektiöse Wunden</li> <li>TN mit einer Magnesiumsulfat -Therapie</li> </ul> <b>Ethik:</b> Ethikkommission hat Durchführung der Studie genehmigt und die TN musste schriftliche Zustimmung geben	<b>Intervention:</b> <b>Pfefferminzgruppe (IG1) n= 22</b> Pharmakologisches Pfefferminzöl mit Wasser vermischt und auf einen Gazepad aufgetragen. <b>Placebogruppe (IG2) n= 8</b> Gazepads wurden mit sterilem Wasser und grüner Lebensmittelfarbe beträufelt. <b>Kontrollgruppe (KG) n= 5</b> Die TN erhielten eine Medikamententherapie mit Standardantiemetika. <b>Outcome und Messinstrumente:</b> <b>Postoperative Nausea</b> Deskriptive Ordinal Nausea Skala <b>Datensammlung:</b> Die TN mussten zu Beginn der Studie ihre Nausea in einer deskriptiven, ordinalen Skala mit 6-Punkten einschätzen. 1= ich verspüre keine Nausea 2= Ich verspüre leichte Nausea 3= ich verspüre mittelmässige Nausea 4= ich verspüre starke Nausea 5= ich verspüre so starke Nausea, dass ich das Gefühl habe zu erbrechen 6= ich muss erbrechen Zwei und fünf Minuten nach der Intervention schätzten die TN die Nausea erneut ein. Wenn ein TN nach den Interventionen immer noch Nausea verspürte, erhielt er ein Antiemetika. <b>Datenanalyse:</b> Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Eine Signifikanz wurde mit $p < 0.005$ erreicht Die Forscher wollten 84 TN für die Studie rekrutieren, was 28 TN pro Gruppe entspricht.	Es gab keinen signifikanten Unterschied in den demografischen Daten zwischen den drei Gruppen. Der ANS war bei allen drei Gruppen zu Beginn ähnlich $p = 1.00$ . Die IG1 zeigt nach der Intervention (2 und 5 Minuten) einen signifikant tieferen NS als bei der IG2 $p=0.000$ . Die IG1 zeigt einen signifikant tieferen NS zwei Minuten nach der Intervention im Vergleich zur KG $p= 0.001$ . Der NS lag auf nach 5 Minuten nach der Intervention in der IG1 signifikant tiefer als bei der KG. Der p-Wert betrug $p=0.003$ . <b>Hypothese 1:</b> Es gab keinen signifikanten Unterschied beim ANS bei den drei Gruppen. Diese Hypothese konnte unterstützt werden. <b>Hypothese 2</b> Es gab einen signifikanten Unterschied beim NS zwei Minuten nach der Intervention zwischen der IG1 und der IG2 sowie der KG. Die Hypothese konnte unterstützt werden. <b>Hypothese 3:</b> Es gab eine signifikante höhere Reduktion der Nausea zwei Minuten nach der Intervention bei der IG1. Die Hypothese konnte unterstützt werden. <b>Hypothese4:</b> Es gab einen signifikanten Unterschied beim NS fünf Minuten nach der Intervention zwischen der IG1 und der IG2 sowie der KG. Die Hypothese konnte unterstützt werden. <b>Hypothese 5:</b> Es gab eine signifikante höhere Reduktion der Nausea fünf Minuten nach der Intervention bei der IG. Die Hypothese konnte unterstützt werden	<b>Diskussion:</b> Die gewollte Gruppengrösse von 28 TN pro Gruppe konnte nicht erreicht werden. Die Studie bestätigt die Effektivität von Aromatherapie mit Pfefferminzöl gegenüber Placebo und Medikamenten. Die Resultate unterstützen die Ergebnisse einer RCT, welche herausfand, dass Pfefferminzöl eine signifikante Reduktion von Nausea hervorruft und dass Pfefferminzessenz nicht wirksam bei Nausea ist. Die Resultate der Studie sind unterschiedlich zu den Resultaten einer RCT, welche keinen Unterschied zwischen der Aromatherapie mit Pfefferminzöl, Isopropylalkohol und Kochsalzlösung herausfand. Der Placeboeffekt konnte in der Placebogruppe nicht nachgewiesen werden. <b>Limitationen:</b> Die Studie wies eine kleine Stichprobengrösse auf. Die Studie sollte mit einer grösseren Teilnehmeranzahl und mit weiblichen und männlichen Teilnehmern mit unterschiedlichen Operationsverfahren wiederholt werden. Zudem sollten auch andere Aromen wie Ingwer, Minze und oder Isopropylalkohol untersucht werden. <b>Schlussfolgerungen:</b> Die Studie zeigt auf, dass der Gebrauch von Pfefferminzöl hilfreich ist, um postoperative Nausea nach einer Sectio zu reduzieren. Die Ergebnisse sind hilfreich für die Pflege, da Pfefferminzöl keine Sedation hervorruft und Nausea effektiv reduzieren kann. <b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larra-bee (1999):</b> 1b

Ferruggiari, L., Ragione, B., Rich, E.R. & Lock, L. (2012) The Effect of Aromatherapy on Postoperative Nausea in Women Undergoing Surgical Procedures. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i> , 27(4), 246-251.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larrabee (1999)
<b>Design:</b> Quasiexperimentelles Design <b>Ziel / Fragestellung / Hypothese</b> <b>Ziel:</b> Effekt von Aromatherapie mit Pfefferminzöl bei Patienten mit einem gynäkologischen Eingriff nachweisen <b>Hypothese:</b> Patienten welche Pfefferminzöl inhalieren, verspüren eine stärkere Reduktion der Übelkeit, als Patienten, welche Kochsalzlösung inhalieren. <b>Setting:</b> Suburbanes Krankenhaus in Amerika <b>Stichprobe:</b> 612 Frauen wurden rekrutiert 71 Frauen verspürten postoperative Nausea Pfefferminzgruppe: 23 Teilnehmer (TN) Kochsalzlösungsgruppe: 22 TN Medikamentengruppe: 25 TN <b>Einschluss:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht schwanger</li> <li>• Frauen</li> <li>• Älter als 18 Jahre</li> <li>• Chirurgischer Eingriff</li> </ul> <b>Ausschluss:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust des olfaktorischen Sinnes</li> <li>• Allergien</li> <li>• Asthma</li> <li>• COPD</li> <li>• Ambulante Operation</li> </ul> <b>Randomisierung:</b> Nicht beschrieben <b>Ethik:</b> Die Krankenhausethikkommission erlaubte die Durchführung der Studie. TN mussten schriftliches Einverständnis zur Studienteilnahme abgeben	<b>Intervention:</b> <b>Interventionsgruppe 1: (IG1) n= 23</b> Die Pads wurden mit 2 Tropfen Pfefferminzöl und 5 ml Kochsalzlösung beträufelt <b>Kontrollgruppe (KG) n= 22</b> Die Pads wurden mit 5 ml Kochsalzlösung beträufelt <b>Medikamentengruppe (IG2) n= 25</b> Die Teilnehmer erhielten 4 mg Odosteron i/v <b>Outcomes und Messinstrumente:</b> <b>Postoperative Nausea:</b> Visuelle analog Skala (VAS) <b>Datensammlung:</b> Die Teilnehmer mussten vor der Studie in einer VAS von 0 (keine Übelkeit) bis 200 (schlimmste Übelkeit) ihre Anfangsnausea eintragen. Das Studienprotokoll begann, wenn die TN Nausea verspürten. Die TN schätzten dann ihre Übelkeit mit einer VAS ein und wurden vom Instruktor aufgefordert langsam zu atmen, dann erhielten sie die Beutel oder das Medikament. 5 Minuten nach der Inhalation sollten die TN ihre Nausea erneut einschätzen. Die TN hatten anschliessend die Möglichkeit eine andere Inhalation zu wählen. 5 Minuten später wurde die Nausea erneut eingeschätzt. Die Datenerhebung endete nach diesen 10 Minuten <b>Datenanalyse:</b> Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Signifikante Ergebnisse wurden bei einem p-Wert von $p < 0.005$ erreicht Poweranalyse von 80% entspricht 57 Teilnehmer pro Gruppe	Es gab keine signifikanten Unterschiede in den demografischen Daten zwischen den drei Gruppen. Die Studie zeigte keinen signifikanten Unterschied fünf und zehn Minuten nach den Interventionen $p = 0.79$ nach fünf Minuten und $p = 0.71$ nach zehn Minuten. Pfefferminzöl erzielte einen niedrigeren Durchschnittswert im Nauseascore nach zehn Minuten mit $m = 2.4$ . Bei der Kontrollgruppe lag der Mittelwert bei $m = 3.4$ und bei der Medikamentengruppe war $m = 5.8$ . Es gab aber eine unzureichende statistische Evidenz, aufgrund der kleinen Stichprobe um eine Signifikanz festzustellen. Es gab Hinweise, dass TN mit Reisekrankheit einen höheren Nauseascore nach der Operation aufwiesen. Dabei entsprach $p = 0.009$ nach fünf Minuten und $p = 0.63$ nach 10 Minuten. Der Mittelwert bei Reisekrankheit fünf Minuten nach der Intervention entsprach $m = 12.2$ und nach zehn Minuten $m = 9.4$ . TN ohne Reisekrankheit hatten einen Mittelwert von $m = 6.6$ fünf Minuten nach der Intervention und einen Wert von $m = 3.5$ zehn Minuten nach der Intervention. Der p-Wert entsprach $p = 0.006$	<b>Diskussion:</b> Es war geplant, dass jede Gruppe aus 30 TN bestand. Nur eine kleine Anzahl der rekrutierten Frauen verspürten postoperative Nausea. Alle Studienteilnehmerinnen erhielten vor der Operation ein Antiemetikum. Die prophylaktische Antiemetikagabe basierte auf den Standards des Krankenhauses. Aufgrund von Personalwechsel und einer kleinen Teilnehmergruppe wurde die Datenerhebung nach 4 Jahren beendet, obwohl die Teilnehmerzahl unter den Erwartungen lag. Dies limitiert die Generalisierbarkeit und die Aussagekraft der Studie. Die Resultate zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen den verschiedenen Interventionen. Eine Studie von Couture et al. (2006) diskutierte die Gabe von Sauerstoff um die Inzidenz von PONV in den ersten 24 h zu reduzieren. Es ist möglich, dass tiefe Atemzüge das Outcome mässig beeinflussen können. Die Ergebnisse der Studie erinnern an die Studie von Anderson und Gros (2006), welche den Vorteil von kontrollierten Atemtechniken aufzeigten. Diese Studie zeigt auf, dass TN die Möglichkeit traditionelle Therapien auszuprobieren bevorzugen. <b>Limitationen:</b> Trotz signifikanten Bemühungen über einen längeren Zeitraum, fiel die Stichprobe klein aus. Das Einverständnis der TN für die Studie zu erhalten war nicht schwierig, aber aufgrund der intraoperativen Antiemetikagabe fiel die Anzahl TN mit Nausea klein aus. <b>Schlussfolgerungen:</b> Eine Studie in mehreren Institutionen könnte eine grössere Stichprobe erzielen. Zusätzlich Messungen zur Kontrolle und Überprüfung könnten genauere Ergebnisse liefern. <b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larrabee (1999):</b> 2 b

Hunt, R. et al. (2012). Aromatherapy as Treatment for Postoperative Nausea: A randomized Trial. <i>International Anesthesia Research Society</i> , 1-9.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larrabee (1999)
<b>Design:</b> Prospektive, klinische 4-Arm Placebo-Kontrollstudie <b>Ziel / Fragestellung / Hypothese</b> <b>Ziel:</b> Wirksamkeit von Aromatherapie bei postoperativer Nausea untersuchen <b>Hypothese:</b> Aromatherapie ist eine effektive Behandlung bei postoperativer Übelkeit <b>Setting:</b> Ambulatorische, chirurgische Einrichtung in North Carolina ; USA <b>Stichprobe:</b> 301 Personen verspürten Nausea Mischungsgruppe: 74 Teilnehmer (TN) Ingwergruppe: 76 TN Isopropylgruppe: 78 TN Kochsalzlösungsgruppe: 73 TN 8 TN wurden ausgeschlossen <b>Randomisierung:</b> Mittels Computerprogramm <b>Einschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 Jahre alt</li> <li>• Kognitive Gesundheit</li> <li>• Keine Einnahme von Coumadin, Heparin, Aspirin oder Plavix</li> <li>• Keine Allergien auf Pfefferminz oder Kardamon</li> </ul> <b>Ausschlusskriterien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme von Coumadin, Heparin, Aspirin oder Plavix</li> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• Allergien auf Pfefferminz oder Kardamon</li> </ul> <b>Ethik:</b> Schriftliche Zustimmung zur Studie Ethikkommission hat die Durchführung der Studie genehmigt.	<b>Intervention:</b> <u>Interventionsgruppe 1 (IG1) n= 74</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Ingweröl, Pfefferminzöl, Minzöl und Kardamonöl beträufelt <u>Interventionsgruppe 2 (IG2) n= 76</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Ingweröl beträufelt <u>Interventionsgruppe 3 (IG3) n= 78</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Isopropylalkohol beträufelt <u>Kontrollgruppe (KG) n= 73</u> Gazepad von 2 x 2 cm wurde mit einigen Tropfen Kochsalzlösung beträufelt Die Beutel wurden von eins bis vier beschriftet. <b>Outcome und Messinstrumente:</b> <u>Postoperative Übelkeit</u> Visuelle Analog Skala (VAS) Visuelle Deskriptive Skala <b>Datensammlung:</b> Die TN mussten ihre Übelkeit in einer Skala von 0-3 einschätzen. TN mit der Einschätzung 0 oder 1 wurden nicht in die drei Interventionsgruppen aufgenommen. 5 Minuten nach der Intervention wurde jeder TN befragt, wie stark die Nausea auf einer visuellen, deskriptiven Skala sei. <b>Datenanalyse:</b> Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Signifikante Ergebnisse wurden mit einem p-Wert von $p < 0.005$ erreicht Die PowerAnalyse ergab 77 TN pro Gruppe	Es gab keinen signifikanten Unterschied in den demografischen Daten zwischen den vier Gruppen. Von 1190 rekrutierten Personen verspürten 301 Personen (26.2%) postoperative Übelkeit. Von diesen 301 TN erhielten 89 TN präoperativ (49 TN) oder intraoperativ (40TN) ein Antiemetikum. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bei der Anfangseinschätzung der Nausea $p=0.951$ . 187 TN erhielten nach der Intervention ein Antiemetika von diesen waren 115 (61.5%) der TN aus der KG oder der IG3. Die grösste Reduktion von Nausea konnte bei der IG1 (61 TN) und bei der IG2 (51 TN) beobachtet werden. Die verschiedenen ätherischen Öle waren wirksamer als die Inhalation mit Isopropylalkohol $p=0.0017$ . Odds Ratio von Ingwer zu Kochsalzlösung ist 2:1 OR von Mischung verschiedenen ätherischen Ölen zu Kochsalzlösung ist 3:1	<b>Diskussion:</b> Die Behandlung mit Ingwer, Minze, Pfefferminze und Kardamon ist eine effektive Alternative zur medikamentösen Therapie. Durch die Aromatherapie konnte der Gebrauch von Antiemetika reduziert werden. Die Kosten der Aromatherapie sind tief und sie ist nicht invasiv. Es gab keinen Konsens in der wissenschaftlichen Literatur zum Zeitpunkt der Studienausführung was für Aromen oder Mixturen eine effektive Behandlung von PONV begünstigen. Die Resultate dieser Studie zeigen, dass es mehr Studien benötigt, um den Effekt von Aromatherapie besser zu verstehen. In vier RCT's wurde festgestellt, dass Aromatherapie mit Isopropylalkohol die gleiche Wirksamkeit wie Antiemetika hat. In 2 RCT's konnte die Signifikanz von Pfefferminzöl zur Reduktion von Nausea nachgewiesen werden, jedoch war die Stichprobengrösse klein. <b>Limitationen:</b> Die Studie hat keine Limitationen angesprochen. <b>Schlussfolgerungen:</b> Weiterführende Studien sollten erforschen, ob die Länge der Aromatherapie bei kontinuierlichem Gebrauch PONV effektiv reduziert, es sollte eine Follow-up Studie erstellt werden mit verschiedenen Aromen, ebenso eine grössere Studie mit standardisierten Antiemetikatherapien vor und nach Operationen, sowie eine Studie mit präventiver Aromatherapie vor Operationen. <b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larrabee (1999):</b> 1b

Hodge, N.S., McCarthy, M.S. & Pierce, R.M. (2014). A Prospective Randomized Study of the Effectiveness of Aromatherapy for relief of Postoperative Nausea and Vomiting. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i> , 29(1), 5-11.			
Design / Ziel / Fragestellung / Setting / Stichprobe / Randomisierung / Ein- und Ausschlusskriterien / Ethik	Intervention / Outcomes und Messinstrumente / Datensammlung und Datenanalyse	Ergebnisse	Diskussion / Limitationen/ Schlussfolgerungen / Evidenzgrad nach Rosswurm & Larrabee (1999)
<b>Design:</b> Prospektive randomisierte Fall-Kontroll-Studie <b>Ziel/ Fragestellung / Hypothese</b> Das Ziel der Studie bestand darin, die Effektivität von Aromatherapie bei postoperativer Nausea und Vomiting zu untersuchen. <b>Setting:</b> 250 Bett Militärkrankenhaus in Pacific Northwest; USA <b>Stichprobe</b> 339 Teilnehmer wurden rekrutiert. 121 verspürten PONV Aromatherapiegruppe: 54 Teilnehmer (TN) Placebogruppe: 40 TN 27 TN wurden ausgeschlossen <b>Einschluss:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erwachsene chirurgische Patienten mit geplanter Aufnahme</li> </ul> <b>Ausschluss:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Allergie auf Lavendel, Pfefferminz, Minze, oder Ingwer</li> </ul> <b>Randomisierung:</b> Nicht beschrieben <b>Ethik:</b> Die Teilnehmer mussten ihr schriftliches Einverständnis für die Studienteilnahme abgeben. Die Ethikkommission des Krankenhauses hat die Durchführung der Studie genehmigt.	<b>Intervention:</b> Alle Teilnehmer erhielten eine Instruktion zur Inhalation <u>Interventionsgruppe (IG) n= 54</u> Inhalation mit einer Mischung aus Lavendel, Pfefferminz, Minze und Ingwer <u>Kontrollgruppe (KG) n=40</u> Placeboinhalator <b>Outcome und Messinstrumente:</b> <u>Nausea:</u> Deskriptive ordinal Skala Visuelle analog Skala (VAS) <u>Zufriedenheit mit Aromatherapie:</u> Interview <b>Datensammlung:</b> Die Teilnehmer schätzen ihre Nausea zu Beginn der Studie auf einer deskriptiven ordinal Skala von 0 keine Nausea bis 10 schlimmste Nausea ein. Statistische Verfahren wurden eingesetzt, um die zwei Gruppen zu Beginn und 3 Minuten nach der Intervention zu unterscheiden. TN erhielten eine VAS um ihre Zufriedenheit mit der Aromatherapie einzuschätzen, wobei 0 nicht zufrieden und 10 sehr zufrieden bedeutete. Ebenso wurde mit einer VAS die Effektivität der Aromatherapie untersucht. 0 komplett ineffektiv bis 10 sehr effektiv. 10 % der TN wurden gefragt, ob sie an einem Interview teilnehmen wollen um ihre Stellung zur Aromatherapie mit einem Forscher zu diskutieren. <b>Datenanalyse:</b> Verschiedene Statistische Verfahren wurden angewendet. Die statistische Analyse wurde mit dem SPSS v140.0 durchgeführt. Signifikante Unterschiede wurden mit einem p-Wert von $p < 0.005$ erreicht. Die Poweranalyse ergab 60 TN pro Gruppe	Es gab keinen signifikanten Unterschied in den demografischen Daten zwischen den Gruppen Von 339 TN verspürten 121 TN postoperative Nausea und Vomiting. Der Nauseascore der IG betrug zu Beginn der Studie $m = 5.4$ und bei der KG war er 5.6. Nach der 3-minütigen Intervention betrug der Wert in der IG $m = 3.4$ und in der KG $m = 4.4$ . Dies zeigt eine signifikante Verbesserung der Nausea in der IG von $p = 0.3$ . Die Zufriedenheit in der IG war $m = 6.9$ im Vergleich zur KG mit $m = 7.1$ . Die Effektivität der Aromatherapie war in der IG $m = 5.7$ und die Effektivität der Placebointervention war $m = 2.7$ . Die Kommentare aus dem Interview zeigen auf dass Aromatherapie effektiver war für ein geringeres Nausealevel. Einige Teilnehmer der KG wollten einen "echten" Inhalator um diesen nach dem Austritt zu Hause zu gebrauchen. Ein Teilnehmer fand die Aromatherapie effektiver als ein Akkupressurband, welches er beim Eintritt getragen hatte. Ein Teilnehmer brachte seine eigenen ätherischen Öle mit, welche er im Falle von Nausea angewendet hätte, war aber zufrieden, dass er seine eigenen nicht brauchte.	<b>Diskussion:</b> Evidenzbasierte Pflege wird dringend gebraucht um PONV besser zu behandeln. In der wissenschaftlichen Literatur gibt es eine Lücke von Studien, welche effektive Therapien gegen PONV untersucht haben. Diese Studie hat aufgezeigt, dass chirurgische Patienten in diesem Krankenhaus begeistert von der Aromatherapie in der PONV-Behandlung waren. <b>Limitationen:</b> Die Studie wurde nur an einer Institution durchgeführt und nur mit einem Produkt, welches zu diesem Zeitpunkt das Einzige auf dem Markt war. Die Forscher waren auf Freiwillige angewiesen und hatten aufgrund dessen keine spezifische Population. In der Studie nahmen mehr Frauen als Männer teil, da zum Studienzeitpunkt viele gynäkologische Eingriffe durchgeführt wurden. Die Intervention schloss nur einen 3-minütigen Intervall ein. Es gab viele Faktoren, welche die Studie und somit die Erfahrungen mit der Aromatherapie verfälschen konnten, z.B. Schmerz oder andere Geschmäcker auf der Station wie Blut. Die Stichprobe der Studie war klein. <b>Schlussfolgerungen:</b> Als Schlussfolgerung lässt sich sagen, dass der Gebrauch von Aromatherapie und ein bestimmtes Pflegeteam zur Zufriedenheit vom PONV-Management auf einer chirurgischen Abteilung führt. Aromatherapie war bei den Patienten sehr beliebt und sie hielten es für ein effektives Behandlungsmittel. Das Pflegepersonal reagiert nicht immer sehr schnell bei der intravenösen Gabe von Antiemetika, deshalb kann Aromatherapie die Zeit bis zur Medikamentengabe sehr gut überbrücken. <b>Evidenzgrad nach Rosswurm &amp; Larrabee (1999):</b> 1b

## **Anhang E: Qualität der Evidenz**

**Einteilung des Evidentgrades nach Rosswurm und Larrabee (1999) zit. in LoBiondo-Wood und Haber**

Metaanalyse randomisierter Versuch	1 a
Ein randomisierter kontrollierter Versuch	1 b
Eine gut konzipierte, kontrollierte Studie ohne Randomisierung	2 a
Ein weiterer Typ einer gut konzipierten , quasi-experimentellen Studie	2 b
Vergleichende Korrelationsstudien und andere deskriptive Studien	3
Evidenz aus Berichten von Expertenkomitees und Expertenmeinungen	4

## **Anhang F: Einschätzung der Qualität der analysierten Studien**

<b>Anderson, L.A. &amp; Gross, J.B.(2004). Aromatherapy with Peppermint, Isopropyl Alcohol, or Placebo is equally effective in relieving Postoperative Nausea. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i>, 19(1), 29-35.</b>			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1.Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert ?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2.War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Randomisierte Zuteilung mittels numerisch beschrifteten Säckchen
3.Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow- Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Teilnehmer, welche in die Studie integriert waren, haben die Studie beendet. Follow-up betrug 100%
4.Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Teilnehmer waren verblindet. Personal war verblindet (Pads wurden von einer Person vorbereitet, welche nicht in die Studie integriert war) Pflegekraft, welche die Säckchen verteilte war verblindet (trug eine chirurgische Maske mit Pfefferminzöl)
5.Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der beiden Gruppen
6.Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Gruppen wurden abgesehen von der Intervention gleich behandelt.
7.Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8.War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Es wurde keine Power Analyse durchgeführt
9.Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Andere Studien, welche in der Diskussion dargestellt sind, kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

Apariman, S., Ratchanon, S. & Wiriyasirivej, B. (2006). Effectiveness of Ginger for Prevention of Nausea and Vomiting after Gynecological Laparoscopy. <i>Journal of the Medical Association of Thailand</i> , 89(12), 2003-2009.			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1. Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2. War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Die Teilnehmer wurden in Blöcken von vier Teilnehmern auf die verschiedenen Gruppen aufgeteilt.
3. Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow-Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Teilnehmer, welche in die Studie integriert wurden, haben die Studie beendet. Follow-up betrug 100%
4. Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>UNKLAR</b> Die Verblindung wurde nicht angesprochen
5. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der beiden Gruppen
6. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Gruppen haben abgesehen von der Intervention die gleiche Behandlung erhalten
7. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8. War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Es wurde keine Poweranalyse durchgeführt. Die Stichprobengrösse war mit 60 Teilnehmern eher klein, dies wird auch in der Diskussion erwähnt.
9. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> In der Diskussion werden andere Studien mit Ingwer als Intervention als unwirksam beschrieben.

Lane, B. et al. (2011). Examination of the Effectiveness of Peppermint Aromatherapy on Nausea in Women Post-C-Section. <i>Journal of Holistic Nursing</i> . 30(2), 90-104.			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1. Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2. War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Für die randomisierte Zuteilung wurden die Teilnehmer in Blöcken auf die verschiedenen Gruppen aufgeteilt.
3. Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow- Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Teilnehmer haben die Studie beendet. Das Follow-up betrug 100%.
4. Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Die Verblindung wurde nicht beschrieben
5. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der Gruppen
6. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> In der Studie steht nicht geschrieben, ob eine Gruppe eine andere Behandlung erhielt.
7. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8. War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Poweranalyse wurde durchgeführt aber die Power konnte nicht erreicht werden
9. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Andere Studien, welche in der Diskussion dargestellt sind, kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

Ferruggiari, L., Ragione, B., Rich, E.R. & Lock, L. (2012) The Effect of Aromatherapy on Postoperative Nausea in Women Undergoing Surgical Procedures. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i> , 27(4), 246-251.			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1. Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2. War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Da es sich um ein Quasiexperiment handelte, gab es keine randomisierte Zuteilung in Gruppen.
3. Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow- Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Alle Teilnehmer, welche in die Studie integriert wurden, haben die Studie beendet. Follow-up betrug 100%
4. Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Die Teilnehmer der Interventionsgruppe mit Pfefferminzöl und die der Kontrollgruppe waren verblindet. Ebenso war der Forscher verblindet. Die Teilnehmer der Interventionsgruppe, welche ein Antiemetikum erhielten, konnten nicht verblindet werden
5. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der beiden Gruppen
6. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> In der Studie steht nicht geschrieben, ob eine Gruppe eine andere Behandlung erhielt.
7. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8. War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Die Power der durchgeführten Poweranalyse konnte nicht erreicht werden
9. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Andere Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen

Hunt, R. et al. (2012). Aromatherapy as Treatment for Postoperative Nausea: A randomized Trial. <i>International Anesthesia Research Society</i> , 1-9.			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1. Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2. War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Randomisierung mittels eines Computerprogrammes
3. Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow- Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Acht Teilnehmer mussten von der Studie ausgeschlossen werden. Die Ausfallquote wurde begründet und das Follow-up betrug 97%.
4. Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>TEILWEISE</b> Die Teilnehmer waren verblindet, nicht aber die Forscher oder das Personal
5. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der beiden Gruppen
6. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> In der Studie steht nicht geschrieben, ob eine Gruppe eine andere Behandlung erhielt.
7. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8. War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Die Power der durchgeführten Poweranalyse konnte erreicht werden
9. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Andere Studien, welche in der Diskussion dargestellt sind, kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

Hodge, N.S., McCarthy, M.S. & Pierce, R.M. (2014). A Prospective Randomized Study of the Effectiveness of Aromatherapy for relief of Postoperative Nausea and Vomiting. <i>Journal of PeriAnesthesia Nursing</i> , 29(1), 5-11.			
Fragen	Kriterien	Mögliche Antworten	Bewertung
1. Wurden die Teilnehmer adäquat rekrutiert ?	Zufallsstichprobe oder Ein- und Ausschlusskriterien	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Bei der Studie handelt es sich um eine Zufallsstichprobe Es wurden Ein- und Ausschlusskriterien erstellt.
2. War die Randomisierung und Zuteilung der Teilnehmer adäquat und ist das Verfahren beschrieben?	Randomisierung durchgeführt mittels computergenerierter Zufallszahlen oder Zufallszahlentabellen, randomisierte Blockzuteilung, verdeckte Zuteilung per Telefon oder Internet; versiegelte, blickdichte, nummerierte Briefumschläge/ Beutel/ Behälter und Randomisierungsverfahren wurde beschrieben	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>TEILWEISE</b> Eine randomisierte Zuteilung wurde durchgeführt, aber das Verfahren für die Randomisierung wurde nicht beschrieben
3. Waren alle Teilnehmer, welche am Anfang an der Studie teilgenommen haben, am Ende noch dabei? Wurden Ausfallquoten begründet?	Follow- Up > 80% Ausfallsquote begründet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> 27 Teilnehmer wurde nicht in die Studie integriert, obwohl sie den Einschlusskriterien entsprachen. Die Ausfallquote wurde begründet. Das Follow-up betrug 77%.
4. Wurden die Teilnehmer, das Personal und die Untersucher verblindet?	Teilnehmer, Personal und Untersucher wurden verblindet	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Niemand war verblindet
5. Waren die Untersuchungsgruppen zu Beginn der Studie ähnlich?	Keine signifikanten Unterschiede bezüglich demographischer und klinischer Daten	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Es ergab sich kein signifikanter Unterschied bei den klinischen und demografischen Daten der beiden Gruppen
6. Wurden die Untersuchungsgruppen abgesehen von der Intervention gleichbehandelt?	Gleiche Behandlung der Untersuchungsgruppen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> In der Studie steht nicht geschrieben, ob eine Gruppe eine andere Behandlung erhielt.
7. Wurden alle Teilnehmer in der zu Beginn der Studie zugeteilten Gruppe bewertet?	Kein Teilnehmer wechselte die Gruppe oder Intention-to-Treat Analyse wurde durchgeführt	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>JA</b> Kein Teilnehmer hat die Gruppe gewechselt
8. War die Grösse der Stichprobe ausreichend, um einen Effekt nachzuweisen?	Poweranalyse wurde durchgeführt und erfüllt (Power > 80%)	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>NEIN</b> Es wurde keine Power Analyse durchgeführt
9. Stehen die Ergebnisse im Einklang mit anderen Untersuchungen auf diesem Gebiet?	Ergebnisse sind vergleichbar mit anderen Ergebnissen	Ja Nein Teilweise Unklar	<b>UNKLAR</b> Die Ergebnisse der Studie wurden nicht mit anderen Studien verglichen.

## Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne andere als die angegebene fremde Hilfe verfasst habe. Es wurden ausschliesslich Quellen und Hilfsmittel verwendet, auf die in der Arbeit verwiesen werden. Zitate, Abbildungen und Grafiken, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet.

Weiterhin erkläre ich, dass weder ich noch Dritte die vorliegende Arbeit an anderen Hochschulen eingereicht haben.

Ort, Datum

---

Unterschrift