

## **BACHELORARBEIT**

# Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode bei Patient\*innen mit Tumorschmerz

---

vorgelegt am 03. Juni 2019

von Helen Voß



1. Prüferin: Frau Prof. Dr. rer. cur. Kirsten Kopke
2. Prüferin: Frau Silke Helfrich

---

**HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE  
WISSENSCHAFTEN HAMBURG**

Department Pflege und Management

Alexanderstrasse 1

20099 Hamburg

## Abstract

**Hintergrund:** Der häufig auftretende Tumorschmerz und die Angst vor dem Auftreten des Schmerzes können oftmals ein größeres Problem als die Krebserkrankung selbst darstellen. Etwa 70 Prozent der Tumorpatient\*innen haben im Verlauf ihrer Erkrankung aufgrund einer unzureichenden Analgesie Schmerzen. Anhand dieser Arbeit wird zum einen die Wirksamkeit der Akupunktur nach aktuellstem Forschungsstand geprüft, um die Schmerzlinderung der Tumorpatient\*innen auf komplementärem Weg zu optimieren. Zum anderen soll die Möglichkeit untersucht werden, die Akupunktur als pflegerische Maßnahme zu implementieren. Aus dieser Zielsetzung hervorgehend wird daher folgende Fragestellung untersucht: Erzielt Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode eine Schmerzlinderung bei Patient\*innen mit Tumorschmerz?

**Methodik:** Mithilfe der Datenbanken Cochrane, PubMed und CINAHL wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Im Anschluss folgt eine Handrecherche in sämtlichen Hamburger Bibliotheken sowie über die Datenbank Google Scholar und weitere themenbezogene Internetseiten. Die Studien werden auf ihre Relevanz und Qualität überprüft.

**Ergebnisse:** In verschiedenen Studien konnte die Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode zur Linderung des Tumorschmerzes eine positive, ganzheitliche Wirkung erbringen. Dennoch weisen die einzelnen Studien Mängel in ihrer methodischen Qualität auf. Zusätzlich findet die Akupunktur als pflegerische Intervention bisher kaum Zuspruch, was eine breitflächige Implementierung in die Pflege zusätzlich erschwert.

**Schlussfolgerung:** Zukünftig sind weitere Forschungsarbeiten zur Wirksamkeit der Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode bei Tumorschmerz notwendig. Eine Verbesserung der wissenschaftlichen Qualität sollte beachtet werden, um die Ergebnislage in ihrer Evidenz zu stärken. Ungeachtet dessen ist eine Optimierung der Schmerztherapie bei Tumorpatient\*innen aufgrund der Individualität des Schmerzes von hoher Bedeutung. Pflegefachkräfte spielen eine wichtige Rolle für eine ganzheitliche Behandlung und sollten daher mit ausreichender Qualifizierung einen tragenden Part in der komplementären Schmerztherapie einnehmen dürfen.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	I
Abkürzungsverzeichnis .....	II
1 Einleitung.....	1
2 Methodik.....	4
2.1 Systematische Literaturrecherche.....	4
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien .....	6
3 Tumorerkrankungen .....	8
4 Tumorschmerz .....	10
4.1 Begriffserklärung Tumorschmerz .....	10
4.2 Schmerzwahrnehmung .....	12
4.3 Auswirkungen von Tumorschmerz .....	13
5 Therapie bei Tumorschmerz.....	14
5.1 Medikamentöse Schmerzbehandlung .....	15
5.2 Nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung.....	17
6 Akupunktur .....	19
6.1 Theoretische Grundlagen der Akupunktur .....	20
6.2 Durchführungsmöglichkeiten der Akupunktur .....	21
6.3 Wirkungsmechanismen der Akupunktur bei Tumorschmerz .....	23
7 Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerz .....	25
8 Kritische Bewertung der systematischen Reviews .....	27
9 Diskussion .....	31
10 Fazit und Ausblick .....	37
11 Literaturverzeichnis .....	39
Anhang.....	III
Eidesstattliche Erklärung.....	

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: PICO-Schema (Quelle: Eigene Darstellung) 5

Abbildung 2: Relevanzprüfung der identifizierten Literatur (Quelle: In Anlehnung an das PRISMA statement flow diagram von Moher et al. 2009) 7

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Systematische Literaturrecherche bei Cochrane a

Tabelle 2: Systematische Literaturrecherche bei PubMed b

Tabelle 3: Systematische Literaturrecherche bei CINAHL c

Tabelle 4: Systematisches Review von Paley et al. (2015) d

Tabelle 5: Systematisches Review und Metaanalyse von Hu et al. (2016) e

Tabelle 6: Systematisches Review und Metaanalyse von Lau et al. (2016) f

Tabelle 7: Ausgeschlossene Studien nach Überprüfung der Volltexte h

Tabelle 8: Bewertung des systematischen Reviews  
von Paley et al. (2015) j

Tabelle 9: Bewertung des systematischen Reviews und  
der Metaanalyse von Hu et al. (2016) l

Tabelle 10: Bewertung des systematischen Reviews und  
der Metaanalyse von Lau et al. (2016) n

## Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V., Frankfurt am Main
BMFSFJ	Das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Berlin
CCO	Cancer Care Ontario, Toronto
DÄGfA	Deutsche Ärztesgesellschaft für Akupunktur e.V., München
DGS	Deutsche Gesellschaft für Schmerzmedizin e.V., Frankfurt am Main
DGSS	Deutsche Schmerzgesellschaft e.V., Münster
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Köln
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
DNQP	Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege, Osnabrück
IASP	International Association for the Study of Pain, Washington D.C.
ICD-10-GM	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten, German Modification
MeSH	Medical Subject Headings
MRT	Magnetresonanztomographie
NADA	National Acupuncture Detoxification Association, Deutsche Sektion e.V., Hamburg
NRS	Numerische Rating-Skala
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

RCT	Randomisierte kontrollierte Studie (endlich: randomized controlled trial)
RKI	Robert Koch-Institut, Berlin
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
StGB	Strafgesetzbuch
TENS	Transkutane Elektrische Nervenstimulation
VAS	Visuelle Analog-Skala
VRS	Visuelle Rating-Skala
WHO	World Health Organization, Genf

## 1 Einleitung

Laut der Gesundheitsberichterstattung des deutschen statistischen Bundesamtes erkranken etwa 43 Prozent der Frauen und circa 51 Prozent der Männer in Deutschland im Laufe ihres Lebens an Krebs (RKI 2015).

Oftmals plagen die Patient\*innen diverse Begleitsymptome, die die Lebensqualität enorm einschränken. Der häufig auftretende Tumorschmerz und die Angst vor dem Auftreten des Schmerzes sind Begleitsymptome und können häufig ein größeres Problem als die Erkrankung selbst darstellen (Osterbrink 2013). Etwa 70 bis 80 Prozent der Tumorpatient\*innen haben im Verlauf ihrer Erkrankung Schmerzen (Deutsche Schmerzliga 2013).

*„Schmerz kann das Leben zerstören. Er kann Fühlen, Denken und Handeln bestimmen, er kann die Lebensfreude, das Lachen und die Zuversicht nehmen. Er macht einsam und hilflos, wenn er nicht weichen will und chronisch geworden ist. Chronischer Schmerz ist ein Vernichter und Folterknecht“* (Deutsche Schmerzliga 2013, S.2)

Die Deutsche Gesellschaft für Schmerzmedizin (DGS 2014) stellt fest, dass sich die Studien bisher hauptsächlich auf die Pharmakotherapie bei Tumorschmerz konzentriert haben und einem ganzheitlichen Behandlungsprozess mit komplementären Therapiemethoden nur wenig Beachtung geschenkt wird. Hinzu kommt eine inadäquate medikamentöse Schmerztherapie, woraufhin die Patient\*innen vor allem bei einer Dauermedikation oder einer sehr hohen Dosierung von Analgetika häufig unter medikamenteninduzierten Nebenwirkungen leiden (Menge 2012). Bei leichteren Schmerzmedikamenten der Gruppe 1 nach dem Stufenschema<sup>1</sup> der World Health Organisation (WHO) bei einer Einnahme über zwei Wochen kann es beispielsweise zu Schädigungen der Leber, der Niere oder zu Blutbildungsstörungen kommen. Die Einnahme von Opioiden gegen mittelstarke und starke Schmerzen kann unter anderem zu Müdigkeit, Übelkeit und Erbrechen sowie zur Obstipation führen (ebd.). Ein weiteres Problem stellt eine mögliche Medikamentenabhängigkeit oder der Gewöhnungseffekt dar, sodass Einnahme und Wirkung regelmäßig ärztlich überprüft und angepasst werden sollten (ebd.).

---

<sup>1</sup> Das WHO-Stufenschema von 1986 schlägt eine treppenartige Aufeinanderfolge einer stärker werdenden Schmerzmedikation aus drei bestehenden Stufen vor (Hankemeier/Krizanits 2001).

Nichtsdestotrotz sei die Schmerzlinderung bei bis zu 70 Prozent der Patient\*innen mit Tumorschmerz unzureichend, so Paley et al. (2015). Daher stellt sich die Frage, ob sich diese Versorgungslücke mit einer zusätzlichen Schmerztherapie schließen lässt.

Die Akupunktur ist eine Reizregulationstherapie und wird mittlerweile auch in Deutschland bei verschiedener Schmerzsymptomatik als komplementäre Methode angewendet (Schulz 2014).

In China wird die Akupunktur seit circa 2000 Jahren praktiziert und kommt immer wieder als Teil der traditionellen chinesischen Medizin für die Beeinflussung vegetativer Vorgänge zum Einsatz (Krizanits et al. 2001).

Auch Pflegefachkräfte werden zunehmend angeregt, ihre Expertise in Fachbereichen weiter auszubauen. Somit gibt es bezüglich des Schmerzmanagements Weiterbildungsangebote zur Pain Nurse oder Expertenstandards, die sich mit Schmerz in der Pflege evidenzbasiert auseinandersetzen (Carr/Mann 2014).

Aus persönlichen Praxiserfahrungen geht hervor, dass die Akupunktur bei verschiedenen psychischen und somatischen Beschwerden zum Einsatz kommt und Patient\*innen positive Resonanz zeigen. Dennoch ist eine größere Etablierung der Akupunktur in Deutschland bislang nicht erreicht (Schulz 2014).

Ziel dieser Arbeit ist es, die Wirksamkeit der Akupunktur als Komplementärtherapie bei Patient\*innen mit Tumorschmerz zu untersuchen und einen Anreiz zu bieten, die gewonnenen Ergebnisse in den Pflegealltag zu integrieren. Das Interesse seitens der Patient\*innen wächst, neben der medikamentösen Therapie und Strahlentherapie auf komplementäre Behandlungsmethoden zurückzugreifen (Hoefert/Uehleke 2014).

Es werden Möglichkeiten nach aktuellstem Forschungsstand geprüft, die Akupunktur in der Pflege als Maßnahme zu implementieren, um das berufliche Selbstverständnis im Bereich des Schmerzmanagements zu fördern. Es soll Patient\*innen eine zusätzliche Methode neben Analgetika gegen den Tumorschmerz geboten werden, um die Lebensqualität zu fördern. Die aus der Zielsetzung hervorgehende Fragestellung, die in dieser Ausarbeitung untersucht werden soll, lautet: Erzielt Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode eine Schmerzlinderung bei Patient\*innen mit Tumorschmerz?



Um diese Fragestellung beantworten zu können, wird im zweiten Kapitel das methodische Vorgehen beschrieben. Anschließend sollen die Leser\*innen mit der Thematik vertraut gemacht werden. Daher besteht die Notwendigkeit, dass sowohl die Tumorerkrankung, der Tumorschmerz, wie auch die Akupunktur als Behandlungsmethode detaillierter erläutert werden. Im dritten Kapitel wird die Tumorerkrankung genauer fokussiert, sodass diese Ausarbeitung auf einer für alle Leser\*innen gleichen Kenntnisbasis aufbaut. Im Folgekapitel rund um den Tumorschmerz werden neben der Begriffserklärung auch die Einflussfaktoren für die Schmerzwahrnehmung und die möglichen Auswirkungen des Schmerzes auf den Menschen erfasst. Kapitel fünf beschäftigt sich mit der bisherigen Therapie, die bei Tumorpatient\*innen zur Schmerzlinderung angewendet wird. In Kapitel sechs wird die Akupunktur in ihren Grundlagen, verschiedenen Akupunkturformen sowie ihren Wirkungsmechanismen genauer dargestellt. Im siebten Kapitel folgt eine kritisch würdigende Auseinandersetzung mit der komplementären Therapiemethode, gestützt durch aktuelle und qualitätsgeprüfte Fachliteratur, um die Wirksamkeit der Akupunktur auf das Schmerzempfinden der Tumorpatient\*innen abzubilden. Kapitel acht bietet anschließend eine kritische Bewertung der eingeschlossenen Studien, um die methodische Qualität dieser Forschungsarbeiten genauer zu überprüfen. In Kapitel neun werden die durch diese Arbeit gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der handlungsleitenden Fragestellung vorgestellt und diskutiert. Es wird argumentativ dargestellt, ob Akupunktur eine geeignete komplementäre Behandlungsmethode für Patient\*innen mit Tumorschmerz sein kann und welche Möglichkeiten diese in der Pflege bereithält. Die Ausarbeitung schließt mit einem Fazit ab, welches alle wichtigen Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Arbeit zusammenfasst, einen Ausblick auf zukünftige Forschungsanreize bietet und die handlungsleitende Frage abschließend beantwortet.

## 2 Methodik

Im Folgenden wird die Vorgehensweise dargestellt, die zur Beantwortung der Fragestellung führen soll. Die Methodik dieser Ausarbeitung beginnt mit einer umfassenden systematischen Literaturrecherche, die sich am PICO-Schema orientiert. Die dadurch gewonnene Literatur wird im zweiten Arbeitsschritt mithilfe eines Flussdiagramms auf ihre Relevanz überprüft und nach Ein- und Ausschlusskriterien sortiert.

### 2.1 Systematische Literaturrecherche

Zu Beginn der Bearbeitung dieser Fragestellung wurde eine Quick and Dirty-Recherche betrieben, um einen Überblick über den Umfang der themenspezifischen Literatur zu erhalten. Eine anschließende systematische Literaturrecherche am 01.04.2019 diente dazu, die zentrale, handlungsleitende Frage dieser Arbeit möglichst zielgerichtet und evidenzbasiert beantworten zu können und eine Auswahl an aktueller Literatur zu erhalten. Hierfür wurden die Datenbanken PubMed, CINAHL und Cochrane Database of Systematic Reviews genutzt. Durch eine Handrecherche konnten ergänzende Informationen gesammelt werden. Auch themenbezogene Fachliteratur verschiedener Bibliotheken Hamburgs konnte über den Bibliothekskatalog „Beluga“ ermittelt werden. Hauptsächlich wurde nach Publikationen zu der „Wirksamkeit von Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode bei Patient\*innen mit Tumorschmerz“ gesucht.

Bei der Gestaltung einer suchtauglichen Fragestellung wurde nach dem PICO-Schema (P= Patient/Population, I= Intervention, C= Control, O= Outcome) vorgegangen: P= Patienten mit Tumorschmerz I= Akupunktur, O= Schmerzlinderung. Da die Intervention mit keiner Alternativmaßnahme in dieser Fragestellung in Vergleich gesetzt wird, fällt somit die Kontrollmaßnahme (C) des PICO-Schemas weg. Die nach dem PICO-Schema festgelegten deutschen Suchbegriffe wurden in die englische Sprache übersetzt und mit weiteren Synonymen in die Suchstrategie eingebunden (siehe Abbildung 1). Einzelne Schlagwörter wurden über die Medical Subject Headings (MeSH) Term-Option bei allen drei Datenbanken eingegeben, um weitere Formulierungsmöglichkeiten mit einzubinden und die themenbezogene Trefferquote zu erhöhen. Der Abbildung 1

lassen sich die MeSH Term-Begriffe entnehmen, die in allen drei Datenbanken verwendet werden konnten. Bei der Datenbank CINAHL bot sich die Möglichkeit, den Suchbegriff „cancer patients“ als MeSH Term in die Suche mit einzubinden. Des Weiteren wurde Literatur sowohl bei CINAHL als auch bei Cochrane durch die Suchbegriffe „acupuncture“ und „pain management“ in der MeSH-Funktion gesucht. Bei der systematischen Literaturrecherche in der Cochrane Datenbank ließ sich jedoch feststellen, dass es keinen Trefferunterschied durch die MeSH Term-Einstellung bei dem Suchbegriff „acupuncture“ gibt. Bei PubMed hingegen konnte die MeSH Term-Suche um das Schlagwort „palliative care“ erweitert werden. Der Einsatz von den Bool'schen Operatoren „AND“ und „OR“ dient anschließend dazu, die Begriffe einzeln oder in verschiedenen Kombinationen anzuordnen und eine Optimierung der Identifizierung gezielter Ergebnisse zu erhalten.

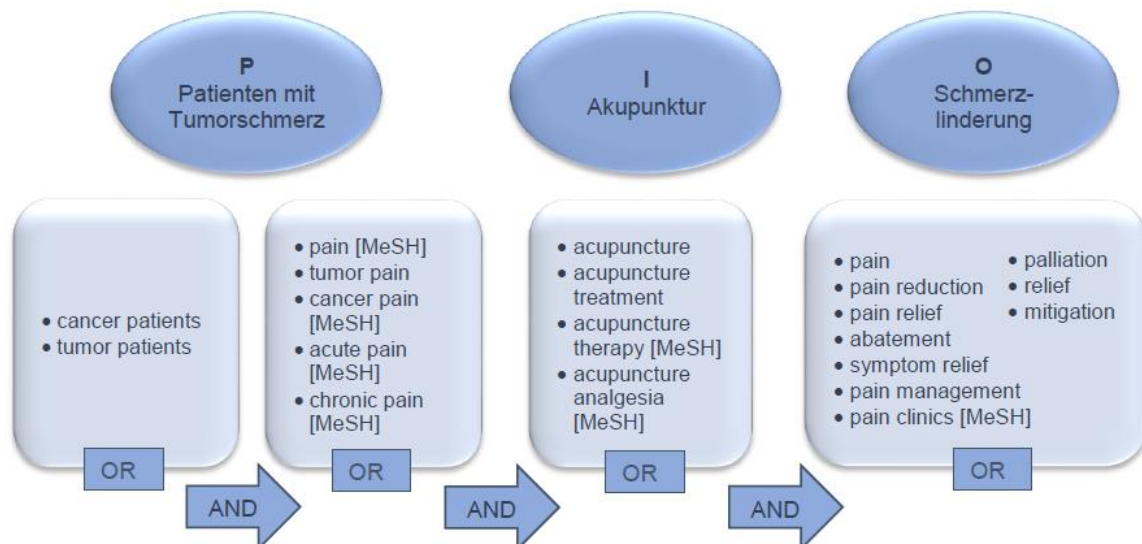


Abbildung 1: PICO-Schema (Quelle: Eigene Darstellung)

Durch die Bearbeitung der systematischen Literaturrecherche lässt sich anfänglich sagen, dass es einige Forschungsarbeiten im Bereich der Akupunktur zur Behandlung von Tumorschmerz gibt. Die meisten Ergebnisse stammen aus dem asiatischen Raum. Grund dafür könnte die zu untersuchende Behandlungsmethode sein, die von der traditionellen chinesischen Medizin stammt. Die gesamte Studienauswahl, die durch die systematische Literaturrecherche erreicht wurde, ist in der englischen Sprache verfasst, sodass eine weitere Einschränkung im Bereich der Sprache nicht notwendig ist.

## 2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Nach dem Erhalt einiger Reviews und Studien durch die systematische Literatur- und Handrecherche wurde die identifizierte Literatur einer Relevanzprüfung unterzogen. Dies geschah durch ein Flussdiagramm in Anlehnung an das PRISMA statement flow diagram (Moher et al. 2009).

Das Cochrane-Review „Acupuncture for cancer pain in adults (Review)“ (Paley et al. 2015), welches sich aus der systematischen Literaturrecherche ergab, hat bereits randomisierte kontrollierte Studien (RCTs, englisch: randomized controlled trial) bis Juli 2015 ausführlich auf ihre Relevanz überprüft. Die Übersichtsarbeit stellt eine bedeutende Datenbasis für diese Ausarbeitung dar. Aufgrund dessen wurde die Suche auf den Zeitraum von Juli 2015 bis April 2019 eingegrenzt. Die Literatursuche dieser Zeitspanne wird in dem erwähnten Flussdiagramm dargestellt (siehe Abbildung 2). Somit können Doppelungen der Literatur verhindert und ungeeignete Texte systematisch aussortiert werden.

Wie in Abbildung 2 zu erkennen, konnten durch das Aussortieren von Duplikaten und durch den Ausschluss nach Titel oder Abstract drei Reviews in die Vorauswahl einbezogen werden. Eine zusätzliche Handrecherche lieferte zwei weitere Reviews sowie zwei Studien. Durch das Lesen und die Beurteilung der methodischen Qualität wurde ein RCT aufgrund ihrer abweichenden Thematik aussortiert. Es wird die Wirksamkeit unterschiedlicher Akupunkturpunkte bei Tumorschmerz überprüft und miteinander verglichen (Lam et al. 2017). Ebenfalls aufgrund abweichender Thematik wurden das systematische Review von Tao et al. (2015) und die Übersichtsarbeit über systematische Reviews von Wu et al. (2015) aussortiert. In beiden Forschungsarbeiten wurde der Tumorschmerz in Verbindung mit Akupunktur als Behandlungsmethode neben anderen Symptomen und Therapieformen nicht ausreichend zur Sprache gebracht. Zusätzlich ist die Ergebnislage zu der Wirksamkeit von Akupunktur bei Tumorschmerz in der Übersichtsarbeit von Wu et al. (2015) zu gering und nicht eindeutig nachvollziehbar. Die veraltete Version des Cochrane-Reviews von Paley et al. (2015) aus dem Jahr 2012 wurde von Wu et al. (2015) als Informationsquelle aufgegriffen. Die Obsoleszenz der Literatur stellt ein zusätzliches Ausschlusskriterium dar. Gegen das Einschließen zweier retrospektiver Forschungsarbeiten sprechen ebenfalls die methodischen Mängel sowie die geringe Aussagekraft der Ergebnisse von Lopez et

al. (2018) und Miller et al. (2018). Im Anhang B.2 sind die fünf Studien mit ihren Ausschlusskriterien nach Beurteilung des Volltextes noch einmal anhand einer Tabelle zusammengefasst. Laut Behrens und Langer (2016) weisen Beobachtungsstudien ein hohes Fehlerrisiko auf, da die Ergebnisse häufig aus den subjektiven Erinnerungen der Teilnehmer\*innen zusammengefasst werden. Dadurch können verzerrte Aussagen entstehen und sind meist nicht miteinander zu vergleichen (ebd.). Sie sind daher mit dem Evidenzgrad vier von insgesamt fünf Evidenzgraden versehen, was auf eine geringe Qualität hindeutet (ebd.). Auffällig ist zudem die große Spanne der Untersuchungszeit bis zur Veröffentlichung der ausgeschlossenen Literatur. Bei Miller et al. (2018) und Lam et al. (2017) erstreckt sich der Zeitraum über drei, bei Lopez et al. (2018) und Tao et al. (2015) über zwei Jahre. Somit werden auch hier Studien bis Juli 2015 eingebunden. Da dieser Zeitraum bereits durch das Cochrane-Review von Paley et al. (2015) abgedeckt wird, würde es zu Duplikationen kommen.

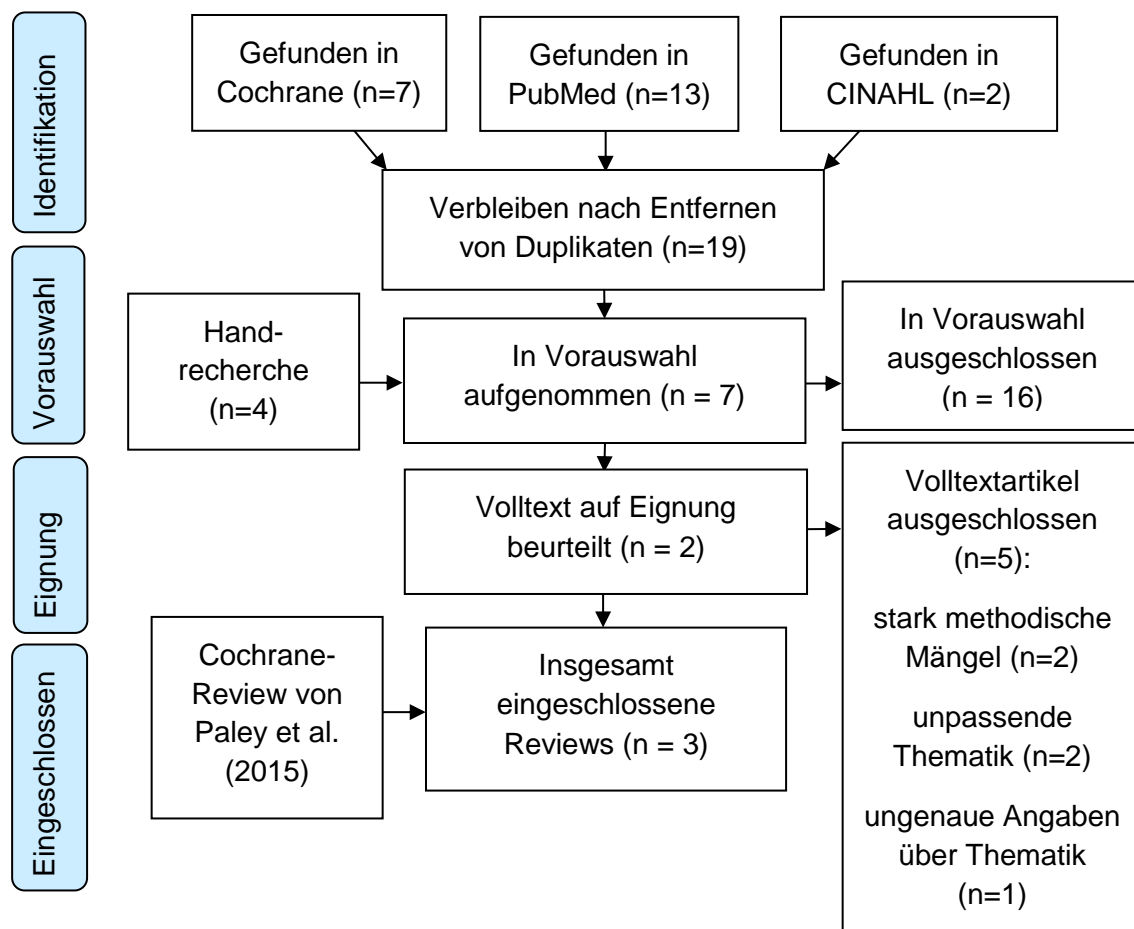


Abbildung 2: Relevanzprüfung der identifizierten Literatur (Quelle: In Anlehnung an das PRISMA statement flow diagram von Moher et al. 2009)

Der Prozess der Literaturselektion führte dazu, ausschließlich systematische Reviews und Metaanalysen in diese Übersichtsarbeit einzuschließen. Dadurch sollte eine möglichst hochwertige wissenschaftliche Fundierung bezüglich der Problematik gewährleistet werden.

Der Abbildung 2 kann entnommen werden, dass zwei weitere systematische Reviews ermittelt und zur Beantwortung der Fragestellung hinzugezogen wurden. Obwohl die zeitliche Überschneidung der Studien zuvor als Ausschlussmerkmal gewertet wurde, wird sie bei den zwei eingeschlossenen Reviews toleriert. Begründet wird diese Entscheidung mit den zusätzlich genutzten Datenbanken aus dem asiatischen Raum, ohne die wichtige Studien übersehen werden könnten. Eine konkrete Auflistung der genutzten Datenbanken der eingeschlossenen Studien ist im Anhang B.1 einzusehen.

Zudem ist ein Vergleich mehrerer Reviews für das Endergebnis bedeutend. Die Aussagekraft wird durch die größere Endsumme der Stichproben gestärkt und eine Duplikation der Studien ist nur im geringen Maße vorhanden, worauf bei den Ergebnissen aufmerksam gemacht wird. Statt den fünf RCTs des Cochrane-Reviews (Paley et al. 2015) stehen dieser Ausarbeitung durch die Implementierung der Reviews von Hu et al. (2016) und Lau et al. (2016) die Ergebnisse von insgesamt 33 RCTs zur Verfügung. Die systematischen Reviews wurden mithilfe der Checkliste von Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) kritisch begutachtet und auf ihre Qualität überprüft. Aufgrund des Umfangs und der Relevanz der Qualität für die Diskussion dieser Arbeit werden die eingeschlossenen Reviews im achten Kapitel genauer begutachtet. Ergänzende Informationen wurden aus Expertenstandards und Leitlinientexten für die Beantwortung der handlungsleitenden Frage hinzugezogen. Für das Verständnis des theoretischen Hintergrundes wurden zusätzlich Artikel, Bücher und entsprechende Internetseiten verwendet.

### 3 Tumorerkrankungen

Um zu verstehen, wie es zu Tumorschmerzen kommen kann, werden in diesem Kapitel erst einmal die Grundlagen zu Tumorerkrankungen geklärt. Dazu zählen die Entstehungsmechanismen eines Tumors, wann von einer Krebserkrankung die Rede ist und welche Krebsarten allgemein zu unterscheiden sind. In erster Linie

sollte der Begriff „Tumor“ geklärt werden. Nach dem medizinischen Online-Nachschlagewerk Pschyrembel kommt das Wort aus dem Lateinischen und bedeutet so viel wie „Geschwulst“ (Klauschen 2017). In der Medizin wird von einer *„örtlich umschriebenen Zunahme des Gewebevolumens, im engeren Sinn gewebliche Neubildung, im weiteren Sinn jede lokalisierte Raumforderung“* gesprochen (Klauschen 2017, o.S.).

Eine maligne Tumorerkrankung entsteht durch eine Veränderung der Körperzellen. Diese Mutation wird bei der Zellteilung an weitere sogenannte Tochterzellen weitergegeben, welche sich ebenfalls in Tumorzellen umwandeln (Janssen-Cilag GmbH 2019). Sie verfügen über ein unabhängiges Zellwachstum und eine vom Körper unkontrollierbare Zellteilung (ebd.). Auch die Apoptose bleibt bei Tumorzellen aus. Sie wird in der Regel bei intakten Zellen eingeleitet, sobald ein Zellschaden nicht anders zu beheben ist (ebd.). Um an Sauerstoff und Nährstoffe zu gelangen, sind Tumorzellen in der Lage, eine Blutgefäßproduktion anzuregen (ebd.). Die Tumorerkrankung ist schwer einzugrenzen, wenn sich bereits Metastasen gebildet haben, die in den Körperkreislauf gelangen und andere Körperregionen besiedeln. Weiteres gesundes Gewebe kann verdrängt oder beschädigt werden (ebd.). Beim Auftreten dieser Charakteristika wird von einer Krebserkrankung gesprochen (ebd.).

Maligne und benigne Tumore lassen sich insofern voneinander unterscheiden, da die benignen Tumore gutartige Geschwülste sind, die sehr langsam wachsen. Es ist eine klare Abgrenzung des Tumorgewebes zu dem gesunden, umliegenden Gewebe erkennbar, welches verdrängt, jedoch nicht zerstört wird (DKFZ 2019). Der Tumor dringt nicht in Blutgefäße ein und bildet keine Metastasen. Somit ist die operative Entfernung des Tumors in der Regel eine kurative Maßnahme, sodass eine von der Erkrankung vollständige Heilung zu erwarten ist (ebd.).

Maligne Tumore können in verschiedenen Formen auftreten. Leukämien und Lymphome betreffen das Blut- und Lymphsystem und unterscheiden sich daher von den festen Gewebetumoren, welche auch als solide Tumore bezeichnet werden (Janssen-Cilag GmbH 2019). Je nachdem, ob die soliden Tumore Knochen- und Knorpelgewebe oder Haut und Schleimhäute betreffen, gehören sie entweder zu den Sarkomen oder zur Gruppe der Karzinome (ebd.). Da es in dieser Ausarbeitung

um den Tumorschmerz solider Tumorerkrankungen geht, werden Leukämien und Lymphome nicht näher betrachtet.

## 4 Tumorschmerz

Dieses Kapitel bietet eine angemessene Informationsgrundlage zum Thema Tumorschmerz. Neben der Begriffserklärung von Tumorschmerz erhält dieser Begriff durch das individuelle Schmerzempfinden eine ganz eigene Bedeutung. Daher werden einzelne Faktoren begutachtet, die das Schmerzerleben beeinflussen. Eine Darstellung möglicher Auswirkungen des Tumorschmerzes soll die Notwendigkeit verdeutlichen, betroffenen Tumorpatient\*innen eine Schmerzfreiheit oder maximale Schmerzlinderung zu ermöglichen.

### 4.1 Begriffserklärung Tumorschmerz

Die International Association for the Study of Pain definiert Schmerz als *"unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage"* (IASP 2018, o.S.). Diese Definition bezieht sich sowohl auf akute als auch auf chronische Schmerzen (IASP 2018). Der Tumorschmerz ist in unterschiedliche Schmerzformen zu untergliedern, die sowohl akut als auch chronisch verlaufen können (Hankemeier et al. 2001). Ihre Gemeinsamkeit stellt die Krebserkrankung dar, welche wiederum zu anderen Schmerzpatient\*innen einen entscheidenden Unterschied bietet (ebd.). Laut dem Klassifikationsverzeichnis ICD-10-GM gehört der Tumorschmerz nach dem Diagnoseschlüssel R52.1 zu den anderenorts nicht klassifizierten Schmerzen, die sonst nicht weiter erläutert werden (DIMDI 2019). Diese Klassifikation verdeutlicht, dass die Beschreibung des Tumorschmerzes nach Meinung vieler Schmerzexpert\*innen im Bereich seiner Ätiologie, als Syndrom oder in der Therapie zu kurz greift (DNQP 2015).

Häufigster und in dieser Arbeit relevanter Schmerz ist der tumorbedingte Nozizeptorschmerz, welcher durch das Tumorwachstum auftritt (Wirz 2012). Der Tumor nimmt an Volumen zu und drückt auf Nozizeptoren, die als Schmerzsensoren dienen (Schäffler 2016). Durch diesen neuronalen Mechanismus können gewebeschädigende Schmerzreize über aufsteigende Nervenbahnen und



das Rückenmark bis zum Gehirn weitergeleitet werden, wo der Schmerz registriert wird (ebd.). Je nachdem wo der Tumor selbst oder mögliche Metastasen sitzen, kann der Tumorschmerz in Form eines Knochen- oder Weichteilschmerzes oder eines viszeralen Schmerzes auftreten (ebd.). Knochen- und Weichteilgewebe sind mit Nozizeptoren dicht besiedelt, wodurch plötzlich auftretende, stechende und gut lokalisierbare Schmerzen auftreten können (ebd.). Diese Charakteristik erhält der Schmerz hauptsächlich durch die jeweils angeregten A-delta-Fasern (Carr/Mann 2014). Viszeraler Tumorschmerz ist nur schwer lokalisierbar und tritt erst bei einer gewissen Tumorgroße auf, da die Schmerzsensoren der inneren Organe nur äußerlich angeordnet sind (ebd.). Durch die Reizung der hier angeordneten C-Fasern wird ein eher dumpfer und generalisierter Schmerz registriert, der sich ebenso ziehend und pulsierend anfühlen kann (ebd.). Diese Differenzierung des Schmerzes lässt sich mit der Verbindung der Fasern zu unterschiedlichen Verbindungsstellen des Gehirns erklären (ebd.). Die dritte und größte Form der Nozizeptoren, die A-beta-Fasern sind für die Weiterleitung schmerzfreier Reize zuständig, die durch Berührungen ausgelöst werden. Diese Nervenendigungen sind überwiegend unter der Haut angesiedelt (ebd.). Carr und Mann (2014) zufolge bilden die A-beta-Fasern insofern einen entscheidenden Unterschied, da sie für ihre Reizweiterleitung einen direkten Weg über das Rückenmark zum Gehirn wählen. Die anderen beiden Nervenfaserguppen kreuzen das Rückenmark, bevor sie zum Gehirn verlaufen (ebd.). Dies ist der Grund für eine schnellere Reizweiterleitung, die für den Effekt von Therapiebehandlungen entscheidend sein kann (ebd.). Aufgrund dessen wird dieser neurobiologische Mechanismus im fünften Kapitel noch einmal genauer aufgegriffen.

Ob es sich um einen akuten oder einen bereits chronischen Tumorschmerz handelt, ist nur schwer zu diagnostizieren. Tumorschmerzen treten meist dauerhaft auf und dennoch kann es durch den Tumorwachstum zu plötzlich und intensiven Durchbruchschmerzen kommen (Wirz 2012). Im Expertenstandard wird die Komplexität der Differenzierungsmerkmale des Schmerzes aufgegriffen (DNQP 2015). Über eine konkrete und einheitliche Aussage über eine Schmerzdauer sowie die Pathologie, die für die Chronifizierung eine wichtige Rolle einnimmt, sind sich die Verfasser\*innen verschiedener Leitlinien noch immer uneinig (ebd.). Die Zeitspanne, ab wann ein Schmerz chronisch wird, spielt sich zwischen sechs

Wochen und sechs Monaten ab (ebd.). Jedoch sind nach Angaben des DNQP (2015) neben der Dauer auch physische und psychische Veränderungen für die Chronifizierung des Schmerzes entscheidend. Von einem Chronischen Schmerzsyndrom wird in Fachkreisen gesprochen, sobald der Tumorschmerz auch nach Behandlung und erwartetem Heilungsende bestehen bleibt (DNQP 2015; DNQP 2011).

Auch Nerven können durch den tumorausgelösten, mechanischen Druck beeinträchtigt werden, wodurch es zu neuropathischen Schmerzen kommen kann (Wirz 2012). Zusätzliche Durchblutungsstörungen und Entzündungen des Gewebes können ebenfalls durch den steigenden Druck auf Gefäße und Gewebe auftreten (Hankemeier et al. 2001). Da die Aufmerksamkeit in dieser Ausarbeitung auf den nozizeptiven Tumorschmerz gerichtet ist, werden weitere Tumorschmerzformen wie neuropathischer Schmerz oder therapieinduzierter Schmerz nicht weiter thematisiert.

Um Schmerzart und Ursache des Tumorschmerzes analysieren zu können, wird eine detaillierte Erhebung und körperliche Untersuchung bei den betroffenen Patient\*innen vollzogen. Nur so kann eine individuell abgestimmte Therapie ermöglicht werden (Hankemeier et al. 2001). Schmerzlokalisierung, Schmerzqualität, zeitliches Auftreten des Schmerzes, Faktoren, die den Schmerz lindern oder verstärken, sowie Auswirkungen auf den Alltag sind wichtige Aspekte der Schmerzerhebung und des Schmerzmanagements (DNQP 2015). Als Erhebungsinstrument wird unter anderem auf die vierstufige verbale Ratingskala (VRS) oder die elfstufige numerische Ratingskala (NRS) verwiesen (AWMF et al. 2015). Gemäß der S3-Leitlinie „Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung“ wird empfohlen, die Schmerzintensität durch die Subjektivität der Patient\*innen einschätzen zu lassen (ebd.). Die Bedeutsamkeit der individuellen Schmerzwahrnehmung wird im folgenden Unterkapitel beschrieben.

#### 4.2 Schmerzwahrnehmung

Das eigentliche Schmerzempfinden wird neben dem Schmerzreiz durch weitere Faktoren individuell beeinflusst. Wie ein Schmerz empfunden wird, hängt persönlich von biologischen, kulturellen, psychischen und sozialen Eigenschaften der Betroffenen ab (Carr/Mann 2014). Diese Erkenntnis fasst der Medizinteoretiker

Engel (1977) in dem bio-psycho-sozialen Modell zusammen. Ziel ist es, nicht den Schmerz zu behandeln, sondern den Menschen, der von dem Schmerz betroffen ist (Richter et al. 2001). Um diese Mehrdimensionalität zu berücksichtigen, sollten die biologischen Abläufe, das individuelle Verhalten, Emotionen und die Kognition betrachtet und miteinander in Zusammenhang gebracht werden (Carr/Mann 2014).

Der Schmerz lässt er sich in drei Schmerzkomponente unterteilen. Dazu zählt zum einen die sensorisch-diskriminative Komponente, die Aufschluss über die Stärke und die Lokalisation des Schmerzes gibt (ebd.). Die affektiv-motivationale Komponente beinhaltet alle Körperreaktionen, die durch den Schmerz unter anderem als Schutzmechanismus ausgelöst werden (ebd.). Die kognitiv-evaluative Komponente berücksichtigt den Einfluss der bisherigen Schmerzerfahrungen und das Schmerzgedächtnis, die dem Schmerz einen weiteren Charakterzug verleihen (ebd.).

Dem Expertenstandard akuter Schmerzen zufolge wird das Schmerzerleben aus Merkmalen der Schmerzsituation und Merkmalen der Person zusammengesetzt (DNQP 2011). Je nachdem wann, wo und wie der Schmerz erfahren wird, kann er sich unterschiedlich äußern (ebd.). Eine persönliche Charakterisierung erhält der Schmerz zusätzlich durch die jeweilige Kultur, durch genetische Faktoren, den körperlichen Zustand, das Geschlecht und bisherige Schmerzerfahrungen (Carr/Mann 2014; DNQP 2011). Eigenschaften wie die Vulnerabilität oder die Selbstwirksamkeit und Widerstandsfähigkeit können den Schmerz ebenfalls individuell beeinflussen (Carr/Mann 2014).

#### 4.3 Auswirkungen von Tumorschmerz

Insbesondere chronische Schmerzpatient\*innen erfahren neben dem physiologischen Schmerz oftmals auch psychische, soziale und spirituelle Beeinträchtigungen. Diesen ganzheitlichen Gedanken teilte Saunders erstmals 1968 mit der Öffentlichkeit und gab dem biopsychosozialen Geflecht die Bezeichnung „total pain“, der in der Palliativversorgung seinen Ursprung findet (Carr/Mann 2014). Dieser Ansatz ist mit dem bio-psycho-sozialen Modell von Engel vergleichbar, jedoch wird der spirituelle Aspekt zusätzlich beachtet (DNQP 2015).

Wenn der Tumorschmerz nicht ausreichend therapiert wird, kreisen das Erleben sowie die Gedanken um den Schmerz und er verliert seine eigentliche Funktion als Warnsignal des Körpers (Richter et al.2001). Hilflosigkeit, Angst, Erschöpfung und emotionale Niedergeschlagenheit bis hin zur Depression können Folgen sein (ebd.). Es kann zu Schlafstörungen kommen, die die Begleitsymptome zusätzlich verstärken. Die Leistungsfähigkeit und Beweglichkeit kann abnehmen und damit einhergehend können die Selbstständigkeit sowie die Lebensqualität der Patient\*innen sinken (Nobis 2012). Die soziale Rolle in Familie und Beruf kann sich verändern, das Selbstbild und Selbstwertgefühl können sinken, der Glaube zu Gott oder an einen Sinn im Leben können verloren gehen, sodass die Patient\*innen sich mehr und mehr zurückziehen (Carr/Mann 2014).

Um diese Abwärtsspirale zu unterbrechen, ist eine ganzheitliche Schmerztherapie auf physischer, psychischer, sozialer und spiritueller Ebene notwendig (Richter et al 2001). Bisherige medikamentöse Therapien und nicht-medikamentöse pflegerische Interventionen, die bei Tumorschmerz unter dem Versuch, sich der Ganzheitlichkeit anzunähern, Gebrauch finden, sind im anschließenden Kapitel aufgeführt.

## 5 Therapie bei Tumorschmerz

In diesem Kapitel werden sowohl die medikamentöse Basistherapie als auch eine Auswahl an nicht-medikamentösen Schmerzbehandlungen angesprochen, die durch Pflegefachkräfte ausgeübt werden können. Da ein Tumorschmerz unabhängig vom Stadium akut als auch chronisch auftreten kann und eine Differenzierung oft nicht möglich ist, stellt er eine besondere Herausforderung für eine adäquate Schmerzbehandlung dar (DNQP 2015). Für eine individuelle und patientenorientierte Schmerztherapie ist das Fachwissen über die Vielfalt an Therapiemöglichkeiten bedeutend (ebd.). Weitere Therapieoptionen wie chirurgische Eingriffe, Radiotherapie oder Chemotherapie werden aufgrund ihrer Irrelevanz für die handlungsleitende Fragestellung in dieser Arbeit nicht thematisiert.

## 5.1 Medikamentöse Schmerzbehandlung

Tumorschmerzen stellen die Ärzt\*innen vor eine schwierige Aufgabe, da eine vollständige Schmerzfreiheit meist nicht zu erreichen ist (Paley et al. 2015). Gemäß den WHO-Richtlinien ist das Hauptziel der pharmakologischen Therapie eine bestmögliche Schmerzreduktion, ohne dass therapieinduzierte Nebenwirkungen die Lebensqualität zusätzlich beeinträchtigen (WHO 2018). „*The correct dose is the dose that relieves the patient's pain to a level acceptable to the patient*“ (WHO 2018, S.23). Auch Pflegefachkräfte sollten über die medikamentöse Schmerztherapie und ihren Kontraindikationen sowie unerwünschten Nebenwirkungen bei Tumorpatient\*innen informiert sein, um ihr berufliches Handeln zu optimieren und einen zusätzlichen und auf die Pharmakotherapie abgestimmten Einsatz komplementärer Behandlungsmethoden gewährleisten zu können (Thomm 2016a).

Einen großen Einfluss auf die Schmerztherapie hat das 1986 erstmals veröffentlichte WHO-Stufenschema, welches trotz der Erfolgsrate von 70-80 Prozent (Masel/Watzke 2017), in der aktuellen WHO-Richtlinie nur noch als Orientierung gelten soll (WHO 2018). Der Stufenplan orientiert sich ausschließlich an der Schmerzintensität der Patient\*innen von schwachen über mittelstarken bis hin zu sehr starken Schmerzen und ist daher aus drei Stufen zusammengestellt. Die nichtopioidhaltigen Analgetika bilden die erste Stufe des Stufenschemas. Zu ihnen zählen zum Beispiel Metamizol oder Paracetamol und Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) (ebd.). Aufgrund der entzündungshemmenden und abschwellenden Wirkung der NSAR werden sie häufig als Ko-Analgetika bei Knochenschmerzen oder neuropathischen Schmerzen angewendet. So können Opiode in geringerer Dosis verordnet oder vollständig umgangen werden (Masel/Watzke 2017; Thomm 2016a). Laut dem WHO-Stufenschema können ebenfalls schwache Opiode der Stufe zwei, wie Tramadol oder Tilidin-Naloxon, als Kombinationstherapie mit NSAR oder nichtopioidhaltigen Analgetika verordnet werden. Gleiche Regelung zählt für die dritte Stufe mit starken Opioiden, denen unter anderem Morphin und Fentanyl zugeordnet werden (ebd.).

Viel entscheidender sind die drei Regeln „by mouth, by the clock, for the individual“, die die medikamentöse Therapie der Tumorschmerzen bestimmen (WHO 2018). Das bedeutet, dass die orale Applikationsform, soweit es möglich ist, den anderen Darreichungsformen vorgezogen wird. Ein festes Zeitschema für die

Medikamenteneinnahme ist wichtig, um chronische Schmerzen einer Dauertherapie zu unterziehen und den Wirkspiegel der Analgetika zu halten. Einen besonderen Fokus legt die WHO auf die dritte Regel, die Individualität des Schmerzes, die es in der Therapie zu bewältigen gilt (ebd.). Für die Schmerzeinschätzung und richtige Medikation werden daher neben dem WHO-Stufenschema umfangreichere Assessmentinstrumente wie beispielsweise das Brief Pain Inventory oder das Critical Care Pain Observation Tool genutzt (ebd.).

Bei schnell fortschreitendem Tumorwachstum können sich die Schmerzen von Tag zu Tag ändern, wodurch eine kontinuierliche Anpassung der Medikamente an die Schmerzen erforderlich ist (Hankemeier et al. 2001). Häufig tritt der Tumorschmerz auch als „mixed pain“ auf, sodass sowohl nozizeptiver als auch neuropathischer Schmerz die Patient\*innen beeinträchtigt und eine schnelle Behandlung notwendig ist (Masel/Watzke 2017). Um sowohl die Gabe nach Zeitschema als auch die Individualität zu beachten, werden in der Regel retardierte Opioide entsprechend ihrer Wirkdauer fest verordnet und schnellwirkende Opioide als Bedarfsmedikation für mögliche Durchbruchschmerzen hinzugefügt (WHO 2018). Aufgrund der verzögerten Wirkung wird bei retardierten Opioiden eine bessere Verträglichkeit erwartet (Thomm 2016a). Bei starken Schmerzen oder einer plötzlichen Verstärkung der Schmerzen kann die zweite WHO-Stufe übersprungen werden (ebd.). Eine Kombinationstherapie aus Stufe zwei und drei ist aufgrund der hohen Wechselwirkung der Opioide unter allen Umständen zu vermeiden (WHO 2018). Je nach Schmerzform und -intensität wird entschieden, welcher Stufe der Schmerz zuzuordnen ist. Daher wird von einer generalisierten stufenweisen Erhöhung der Medikation mittlerweile abgesehen (ebd.).

Zweifel bezüglich einer Kombinationstherapie aus nichtopioidhaltigen Analgetika und Opioiden werden aufgegriffen, obwohl sie einen entscheidenden Teil des WHO-Stufenschemas von 1986 ausmacht. Die individuelle Dosisanpassung der einzelnen Analgetika weist eine hohe Schwierigkeit auf, weshalb sie die Gefahr erhöht, als Kombinationstherapie eine toxische Wirkung der nichtopioidhaltigen Analgetika auszulösen (WHO 2018). Die Patient\*innen und ihre Zu- und Angehörigen sollten daher vor der Verordnung und Gabe der Analgetika detailliert über mögliche Nebenwirkungen aufgeklärt werden (ebd.).

Eine weitere Empfehlung der WHO ist die zusätzliche Gabe von Bisphosphonaten bei Schmerzen durch Knochenmetastasen. Sie hemmen die Osteoklasten, die für den Knochenabbau und die damit einhergehenden Schmerzen verantwortlich sind (ebd.). Kommen psychische Beeinträchtigungen hinzu, die die Tumorschmerzen negativ beeinflussen könnten, wird eine zusätzliche Gabe von Antidepressiva empfohlen (WHO 2018). Andernfalls ist eine Schmerzlinderung umso schwieriger zu erreichen und es besteht die Gefahr einer Chronifizierung der Schmerzen (ebd.).

Eine medikamentöse Schmerztherapie, die über einen längeren Zeitraum hinweg verordnet wird und vor allem Opioide beinhaltet, kann häufig Nebenwirkungen hervorrufen, die die Lebensqualität zusätzlich beeinträchtigen. Dazu zählen unter anderem Obstipation, Harnverhalt, Übelkeit und Erbrechen, Fatigue sowie die Herabsetzung des Allgemeinzustandes oder einer Atemdepression (Hu et al. 2016). Dies stellt eine zusätzliche Herausforderung für eine adäquate Schmerztherapie dar, weshalb weitere Medikamente häufig supportiv und präventiv gegen die Nebenwirkungen verabreicht werden (AWMF et al. 2015). Um die Gefahr zusätzlicher Beeinträchtigungen zu minimieren, sollten mögliche Risiken und Kontraindikationen je nach Analgetikum beachtet und individuell auf die Patient\*innen abgestimmt werden (WHO 2018).

## 5.2 Nicht-medikamentöse Schmerzbehandlung

Laut Richter et al. (2001) ist die Fokussierung auf die emotionale Ebene in der Tumorschmerztherapie entscheidend, um die Patient\*innen aus der Abwärtsspirale zu befreien und die Schmerzen zu lindern. Besonders der enge Kontakt und Beziehungsaufbau der Patient\*innen zu den Pflegefachkräften kann hier als Ressource genutzt werden, um den Blick auf zusätzliche pflegerische Interventionsmöglichkeiten zu richten (Kränzle 2001). Demzufolge haben sich bei unterschiedlichen Schmerzsyndromen Methoden durch periphere, kutane Stimulation als effektiv erwiesen. Dazu zählen unter anderem Wärme- und Kälteanwendungen, Massagen oder Einreibungen mit hautreizenden Substanzen sowie elektrische Reize durch transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) (Carr/Mann 2014). Die Wirksamkeit dieser Interventionen wird anhand der Gate-Control-Theorie nach Melzack und Wall (1965) begründet. Entscheidend für den Therapieeffekt sind die Reizweiterleitungsbahnen der verschiedenen Nozizeptoren,

die bereits im Kapitel zur Begriffserklärung des Tumorschmerzes erläutert wurden (Carr/Mann 2014). Die A-beta-Nervenfasern bieten durch ihre schnelle Reizweiterleitung und ihre dichte Besiedelung unter der Haut für die nicht-medikamentösen Therapien einen nützlichen Vorteil (ebd.). Somit kann der Schmerz durch Reize physikalischer und äußerer Anwendungen gehemmt werden, indem sie über die A-beta-Nervenfasern schneller als der Schmerzreiz an das Gehirn weitergeleitet werden (ebd.).

Dem Expertenstandard lassen sich jedoch bezüglich des Tumorschmerzes kaum Hinweise auf die Wirksamkeit der komplementären Therapien entnehmen (DNQP 2015). Da Tumorschmerzen häufig mit entzündeten Hautarealen oder Sensibilitätsstörungen verbunden sind, sollten vor einer Ausübung dieser komplementären Interventionen individuell die möglichen Kontraindikationen untersucht und mit den Patient\*innen sowie einem interdisziplinären Team aus Ärzt\*innen, Physiotherapeutinnen und Pflegefachkräften abgeklärt werden (Seeger 2001).

Neben den peripheren Reizen können auch zentrale Reize durch eine Ablenkung mithilfe von Gesprächen, Imaginationen, Gedankenreisen, Musik oder Fernsehen ausgelöst werden und den Schmerzreiz hemmen (Carr/Mann 2014). Diese Reize werden über die absteigenden Nervenbahnen gesendet, sodass die Schmerzreize bereits im Rückenmark gehemmt oder blockiert werden (ebd.). Der Theorie von Melzack und Wall (1965) zufolge ist es also möglich, den Schmerz mit anderen Reizen und Sinneseindrücken im gewissen Maße zu kontrollieren. Dem Expertenstandard in der Pflege bei akuten Schmerzen entsprechend besitzt der Einsatz von patientenorientierter Musik zur Schmerzlinderung eine hohe Evidenz (DNQP 2011), was sich wiederum bei chronischen Schmerzen bisher nicht erwiesen hat (DNQP 2015).

Insgesamt können diese pflegerischen Maßnahmen positive Effekte auf psychischer, sozialer und spiritueller Ebene auslösen und somit eine Schmerzlinderung herbeiführen und die Lebensqualität fördern (Carr/Mann 2014). Ablenkende Maßnahmen können daher auch ohne bisherige Evidenz Anwendung finden (ebd.). Ein wichtiger Teil der Zusatztherapie zur Schmerzlinderung spiegelt die Aufklärung über die Tumorerkrankung und den dadurch bedingten Schmerz



wider (ebd.). Die Auseinandersetzung mit der Erkrankung kann eine ablenkende Funktion einnehmen sowie die Selbstwirksamkeit und Compliance der Patient\*innen fördern (DNQP 2015; Richter et al. 2001). Auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme von Psychotherapie sowie den genannten pflegerischen Interventionen sollten die Patient\*innen hingewiesen werden (DNQP 2015).

Laut Carr und Mann (2014) ist einer der wichtigsten Faktoren für die Patient\*innen das vom Behandlungsteam und den Angehörigen entgegengebrachte Verständnis für die bestehenden Schmerzen. In keinem Falle sollten die Patient\*innen das Gefühl erhalten, dass ihre Schmerzen von anderen Personen bagatellisiert werden (ebd.). Gespräche, Trost und das Einbeziehen und Aufklären der Angehörigen können dabei helfen und negativen Gefühlen entgegenwirken (ebd.). Noch bestehende Hoffnungen lösen das innere Bedürfnis aus, selbst Ausschau nach neuen Möglichkeiten zu halten. Dies kann die Patient\*innen motivieren und aus ihrem Rückzug treiben, jedoch werden sie auch angreifbarer für unqualifizierte Behandlungsangebote (Richter et al. 2001). Laut der Richtlinien der Cancer Care Ontario (CCO 2012) gehört zu der beratenden und anleitenden Funktion der Pflegefachkräfte ebenfalls die Aufklärung über ein geprüftes Therapieangebot von fachlich ausgebildeten Heilberufstätigen, um diese Problematik zu umgehen.

## 6 Akupunktur

Akupunktur ist eine Therapie, die in die Reizweiterleitung eingreift und seit ungefähr 2000 Jahren im Rahmen der traditionellen chinesischen Medizin praktiziert wird (Krizanits et al. 2001). Auch in westlichen Regionen der Welt konnte sich die Akupunktur mit der Zeit als Komplementärtherapie etablieren (Schulz 2014). Das Wort Akupunktur kommt aus dem Lateinischen und ist aus den Wörtern „acus“ = „Nadel“ und „pungere“ = „stechen“ zusammengesetzt (Schulz 2014). Um die Komplexität der Akupunktur und ihren Ursprung in der traditionellen chinesischen Medizin zu verstehen, sind im folgenden Kapitel die theoretischen Grundlagen der Akupunktur beschrieben. Anschließend folgt eine Erläuterung über die Durchführungsmöglichkeiten und die verschiedenen Wirkungsmechanismen der Akupunktur bei Tumorschmerz.

## 6.1 Theoretische Grundlagen der Akupunktur

Die Akupunktur der traditionellen chinesischen Medizin fußt auf Erfahrungen, die sich seit Jahrtausenden bewährt haben. Es ist ein ganzheitlicher Behandlungsansatz, der den Körper und die Seele als Einheit betrachtet. Nicht die Krankheit, sondern die individuellen Beschwerden, die durch ein Ungleichgewicht zwischen Yin und Yang entstehen, werden analysiert und behandelt (DÄGfA 2009a). Nach der chinesischen Philosophie ist alles Existenzielle auf der Welt in Gegensätzen aufgestellt, die durch das Yin und Yang abgebildet werden und durch eine Abhängigkeit in Relation zueinanderstehen (Focks 2018). Somit wird beispielsweise der Tag erst durch die Nacht zum Tag oder die Erde gäbe es nicht, wenn der Himmel nicht existieren würde. Dies macht den entscheidenden Unterschied zu der westlichen Philosophie, die durch statische und festgelegte Grundannahmen geprägt wird (ebd.). Das Symbol für Yin und Yang ist sinnbildlich in Wellenform dargestellt und verdeutlicht, dass sie untrennbar miteinander verbunden sind. Gemeinsam sind das Yin und Yang eine Gesamtheit, die sich ineinander umwandeln können und dennoch im Gleichgewicht stehen (ebd.). Durch ein ständiges Wechselspiel entsteht die sogenannte Lebensenergie Qi. Sie fließt unter anderem auch über Leitbahnen, die Meridiane, durch den menschlichen Körper (ebd.). Diese Energiebahnen dienen als Kommunikationsnetzwerk der einzelnen Organe (DÄGfA 2009a). Jede Funktion oder Reaktion der Organe ist mit dem Fluss des Qi in Verbindung zu setzen. Kommt es durch ein Ungleichgewicht des Yin und Yangs im Menschen zu einer Störung des Energieflusses, können laut der traditionellen chinesischen Medizin Krankheiten oder Beschwerden entstehen (Focks 2018). Auch bei der Beeinträchtigung durch einen Tumorschmerz soll die Akupunkturanwendung den Energiefluss des Qi wiederherstellen und die Schmerzen lindern (Krizanits et al. 2001). Ein großer Erfahrungsschatz und ausreichendes Wissen über die traditionelle chinesische Medizin ist laut Krizanits et al. (2001) für eine Schmerzlinderung durch Akupunktur oft unumgänglich. Eine weitere Vertiefung der Theorie der traditionellen chinesischen Medizin ist jedoch aufgrund ihres Umfangs in dieser Arbeit nicht möglich und schlussendlich für die Beantwortung der Fragestellung nicht notwendig.

## 6.2 Durchführungsmöglichkeiten der Akupunktur

Auf den Meridianen liegen bis zu 364 Akupunkturpunkte, mit deren Hilfe die Energieflüsse reguliert und vorhandene Störungen aufgelöst werden können so Schulz (2014). Es gibt in der Akupunktur mehrere Methoden, um eine lokale oder eine indirekte Wirkung gegen die Beschwerden zu erzielen (ebd.). Am häufigsten werden Akupunkturpunkte des gesamten Körpers ausgewählt. Bei sogenannten Mikrosystemen sind die Organe oder Körperregionen bestimmten Akupunkturpunkten des Ohres, des Kopfes, des Mundes, der Hand oder des Fußes zugeordnet, sodass nur das jeweilige Körperteil genadelt wird. Laut dieser Methode werden betroffene Organe beziehungsweise die betroffene Körperregion beeinflusst, ohne einem lokalen Reiz ausgesetzt zu werden (ebd.). Zusätzliche Reize können durch elektronische Stimulation oder die Erwärmung der Akupunkturpunkte über die Leitfähigkeit der Nadeln erzeugt werden. Bei der Erwärmung durch die Moxibustion wird das Moxakraut, auch Brennkraut genannt, welches meist von der Beifußpflanze stammt, auf die Nadeln gesteckt und angezündet (ebd.). Eine weitere beliebte Akupunkturform ist die Injektionsakupunktur, bei der die Akupunktur mit der medikamentösen Schmerzbehandlung kombiniert wird und das entsprechende Analgetikum über einen Akupunkturpunkt injiziert wird (Lau et al. 2016). Entferntere Methoden ohne eine Manipulation der Haut sind die Laserakupunktur oder die Akupressur, bei der die Akupunkturpunkte nur bestrahlt oder massiert werden (ebd.).

Die Stimulationsdauer und -intensität einer Behandlung sowie der Durchmesser und die Länge der Nadeln hängen unter anderem von der Akupunkturmethode und der Erkrankung, Empfindlichkeit, und dem Alter der Patient\*innen ab (ebd.). Laut White et al. (2007) und Ezzo et al. (2000) ist eine Akupunktur mit mindestens vier Nadeln zu empfehlen. Mit circa einer Sitzung pro Woche sollten mindestens sechs Anwendungen für eine effektive Behandlung vorgesehen sein (ebd.). Anzumerken ist jedoch, dass diese Referenzen noch nicht ausreichend wissenschaftlich belegt wurden (ebd.). Bei chronischen Erkrankungen werden etwa zwanzig Sitzungen verordnet mit einem Ablauf von ein- bis zwei Akupunkturanwendungen pro Woche (Stux et al. 1999). Eine Akupunktursitzung geht in der Regel zwanzig Minuten, kann aber auch nur Sekunden andauern. Dauernadeln können mehrere Tage in der Punktionsstelle verbleiben (Tang 2018). Die Akupunkturpunkte und die Anzahl der

verwendeten Nadeln werden je nach Diagnose individuell für die Patient\*innen ausgewählt (ebd.). Um jedoch das Diagnoseverfahren der traditionellen chinesischen Medizin zu verstehen und anwenden zu können, bedingt es eine jahrelange Erfahrung und intensive Beschäftigung mit der Thematik so Stux et al. (1999).

Kontraindiziert für eine Akupunktur bei Tumorschmerzen sind akut entzündete Hautregionen, Wunden oder Sensibilitätsstörungen. Schulz (2014) gibt an, eine Akupunktur solle daher nur auf intakter Haut und mit äußerster Sorgfalt angewendet werden. Der Allgemeinzustand der Patient\*innen sollte überprüft werden. Bei Desorientierung oder einem zu hohen Erschöpfungszustand der Patient\*innen wird von einer Akupunktur aufgrund von möglichen Nebenwirkungen abgeraten (Tang 2018). Ebenso ist es nicht zu empfehlen, die Akupunktur während der Präfinalphase anzuwenden (ebd.). Besonders bei Tumorerkrankungen ist Vorsicht geboten, da häufig eine erhöhte Blutungsneigung durch eine Thrombozytopenie oder durch die Einnahme von Antikoagulanzen auftritt (ebd.). Der Einfluss von Drogen, Alkohol und Sedativa sowie starkes Hunger- oder Völlegefühl sind vor der Akupunktursitzung auszuschließen (ebd.).

Die Patient\*innen sollten eine bequeme und entspannte Haltung im Stehen, Sitzen oder Liegen einnehmen dürfen, sodass die Nadeln sicher platziert werden können (ebd.). Für eine angenehme Temperatur während der Anwendung können Wärmestrahler, Rotlicht oder Woldecken in die Therapie integriert werden (ebd.). Akupunkteur\*innen sollten stets mit sterilen Einmalnadeln arbeiten und bei silikonbeschichteten Nadeln sicherstellen, dass keine Allergie vorhanden ist, um Hautirritationen oder Infektionen vorzubeugen (ebd.).

Durch die Erkenntnis, dass Schmerz durch unterschiedliche Schmerzkomponenten zusammengesetzt ist (siehe Kapitel 4.2) und eine demzufolge individuellere Behandlung verfolgt werden sollte, nähern sich der westliche Ansatz und der traditionelle chinesische Ansatz durch ihre Ganzheitlichkeit an.

Von hoher Relevanz und daher im anschließenden Kapitel genauer beleuchtet sind die vielen verschiedenen Körperprozesse, die durch die Akupunktur angeregt werden.

### 6.3 Wirkungsmechanismen der Akupunktur bei Tumorschmerz

Den westlichen Forschungen zufolge wird die Wirkung der Akupunktur mit neurobiologischen und psychischen Reaktionen erklärt (Bäcker 2018). Akupunkturereize können in unterschiedlicher Intensität eingesetzt werden, um auf zwei Wegen eine Schmerzlinderung zu erzeugen. Leicht schmerzhaftere Akupunkturereize werden über die A-delta-Fasern an das Rückenmark weitergeleitet, sodass nozizeptive Schmerzreize gehemmt werden können (ebd.). Werden Akupunkturnadeln so gesetzt, dass sie keinen schmerzhaften Reiz erzeugen, sondern durch die A-beta-Fasern unter der Haut als Berührung registriert werden, kann die Analgesie durch die Gate-Control-Theorie nach Melzack und Wall (1965), wie im fünften Kapitel beschrieben, begründet werden. Bäcker (2018) vermutet jedoch eine wesentlich kürzere Wirkdauer durch die Anwendung über die A-beta-Fasern als wenn die A-delta-Fasern zur Hemmung des Schmerzes angeregt werden. Beide Techniken sind beliebt für eine Behandlung von gut lokalisierbarem Schmerz (ebd.).

Ein dritter neurobiologischer Wirkmechanismus kommt bei viszeralen und daher schwer lokalisierbaren Schmerzen in der Akupunktur zum Einsatz. Es wird angenommen, dass die inneren Organe mit der Haut verbunden und daher beeinflussbar sind (ebd.). Somit kann der Schmerz bei Erkrankungen innerer Organe in Hautareale, auch Head'sche Zonen genannt, ausstrahlen (ebd.). Grund dafür sind die gleichen nozizeptiven Nerven eines Rückenmarksegments, die sowohl das Organ als auch die entsprechende Head'sche Zone innervieren (Psyhyrembel Redaktion 2018). Die Theorie besagt, dass durch die Akupunkturereize über die betroffenen Head-Zonen aufgrund gleicher Innervation Reaktionen auf die vegetativen Mechanismen des betroffenen Organs ausgelöst werden können (Bäcker 2018).

Die Mikrotraumatisierung der Haut durch die Akupunktur aktiviert im Hypothalamus eine erhöhte Freisetzung von Endorphinen, Oxytocin und Serotonin, wodurch die Schmerzwahrnehmung reduziert und Entspannung sowie Wohlbefinden gesteigert werden können (Bäcker 2018; DÄGfA 2009b). Daher ist häufig auch von körpereigenen Opioiden und Glückshormonen die Rede (DÄGfA 2009b).

Häufig wird die Wirkung der Akupunktur auch mit dem Placeboeffekt begründet, indem die Schmerzwahrnehmung allein durch den Glauben an die Wirksamkeit positiv beeinflusst wird (Paley et al. 2015). Forscher\*innen möchten jedoch die alleinige Wirksamkeit der Akupunktur durch die Suggestion ausschließen. Begründungen konnten, vor der Erkenntnis neurobiologischer und endokrinologischer Prozesse, in der Tiermedizin gefunden werden. Auch bei Tieren konnten wirksame Effekte durch die Anwendung der Akupunktur erzielt werden, obwohl sie der psychischen Manipulation nicht ausgesetzt werden können (Stux et al. 1999).

Auch wenn es laut der untersuchten Reviews (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015) eine Anwendungsmethode mit wenigen Nebenwirkungen ist, sollte dennoch berücksichtigt werden, dass es zu Hämatomen, leichtem Schwindel, Müdigkeit oder Verlängerung der Reaktionszeit während oder direkt nach der Behandlung kommen kann (Hu et al. 2016). In seltenen Fällen kann es zu einer Synkope, Hautinfektionen, unerwünschten Schmerzen, festsitzenden Nadeln oder einer Verletzung innerer Organe kommen (Tang 2018). Diese Risiken können durch eine fachgerechte Durchführung der Akupunktur unter Berücksichtigungen der Kontraindikationen (siehe Kapitel 6.2) vermieden werden (ebd.). Bei Moxibustion besteht ein zusätzliches Verbrennungsrisiko durch die ausstrahlende Hitze des Brennkrauts. Um dieser Gefahr entgegenzuwirken, kann das Hautareal des Akupunkturpunktes beispielsweise durch Alufolie abgedeckt werden (Pollmann/Pollmann 2018).

Den gesamten Organismus betrachtend und MRT-Untersuchungen zufolge kann die Akupunktur als ganzheitliche Behandlungsmöglichkeit durch ein Zusammenspiel somatosensorischer, vegetativer, psychologischer und endokrinologischer Wirkmechanismen schmerzlindernd, entzündungshemmend und entspannend wirken (DÄGfA 2009b).

## 7 Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerz

Die Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerz wurde hauptsächlich im asiatischen Raum durch eine Vielzahl an Studien untersucht. Nach einer systematischen Literaturrecherche und der Bewertung ihrer methodischen Qualität konnten drei systematische Reviews ihre Aussagen gegenseitig ergänzen oder unterstützen und den aktuellen Forschungsstand über die Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerz herauszuarbeiten.

Das systematische Review der Cochrane Database of Systematic Reviews von Paley et al. (2015) hat sich mit insgesamt fünf RCTs beschäftigt. Drei der fünf Studien verglichen die Akupunktur mit Scheinakupunktur, von denen zwei Studien einen signifikanten Unterschied zugunsten der Akupunktur feststellten (ebd.). Jeweils mit einem p-Wert von 0,001 wurde eine Schmerzreduktion nach kurzer Anwendungsdauer und als Langzeiteffekt nachgewiesen. Eine der beiden Studien wandte die Ohrakupunktur an und stellte sie zwei Kontrollgruppen gegenüber, in der die Scheinakupunktur zum einen nicht-invasiv mit Kugelpflastern und zum anderen invasiv an Nicht-Akupunkturpunkten praktiziert wurde (ebd.). Paley et al. (2015) geben wieder, dass es keinen wesentlichen Unterschied in der Wirksamkeit gibt, jedoch alle drei Akupunkturformen eine Schmerzlinderung von etwa 36 Prozent erzielen. Diese Erkenntnis wird in der Berichterstattung der Studie mit dem Placeboeffekt begründet (ebd.). In dieser Studie wird für die Schmerzerhebung die visuelle Analogskala (VAS) verwendet und begründet. Bei der zweiten Studie hingegen konnte anhand einer Elektroakupunktur im Vergleich zu einer nicht-invasiven Elektroakupunktur eine deutlich höhere Schmerzlinderung erkannt werden, die durch die NRS erhoben wurde (ebd.). Die vierte Studie verglich Akupunktur mit medikamentöser Schmerztherapie und konnte eine signifikant höhere Wirksamkeit ( $p < 0,05$ ) in der Akupunkturanwendung anhand der VAS ermitteln (ebd.). Die letzte und älteste analysierte Studie verglich die Akupunktur mit Injektionsakupunktur und einer medikamentösen Behandlung. Während der ersten zehn Tage des Beobachtungszeitraums lag ein geringerer Tumorschmerz in der Kontrollgruppe mit medikamentöser Behandlung gemäß dem WHO-Stufenschema vor. Die Langzeitwirkung wies jedoch bei allen Behandlungsmethoden recht ähnliche Ergebnisse auf, sodass kein signifikanter Unterschied zu erkennen ist (ebd.).

Das in China veröffentlichte systematische Review von Hu et al. (2016) ergänzt und unterstützt mit den insgesamt zwanzig untersuchten und als Metaanalyse zusammengefassten Studien die Ergebnisse des Cochrane-Reviews. Somit können neben den Aussagen von insgesamt 285 Patient\*innen weitere Ergebnisse von 1639 Patient\*innen gewonnen werden, die unter Tumorschmerzen aufgrund ihrer Krebserkrankung leiden und daher einer Studienbehandlung zustimmten. Auch in den gesammelten Studien von Hu et al. (2016) kommen unterschiedliche Behandlungsmethoden der Akupunktur zum Einsatz. Darunter fallen die allgemeine Körperakupunktur, Ohrakupunktur, Elektroakupunktur, Hand- oder Fußgelenkakupunktur (ebd.).

Bei neun Studien konnte sich die Akupunktur als alleinige Schmerztherapie nicht gegen die medikamentöse Schmerztherapie durchsetzen (ebd.). Bei elf der zwanzig Studien hat sich die Akupunktur jedoch als effektive Komplementärmethode erwiesen. Die Kombination aus Analgetika nach dem WHO-Stufenschema und Akupunktur linderte die Schmerzen signifikant. Der zügigere Eintritt der Schmerzlinderung ( $p=0,00001$ ), eine länger anhaltende Analgesie ( $p=0,0002$ ) sowie eine Steigerung der Lebensqualität ( $p=0,0002$ ) sind das Resultat der Untersuchungen (ebd.).

Zwei der eingeschlossenen Studien überprüften die Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerzen mit einer Kontrollgruppe, in der Scheinakupunktur angewendet wurde (ebd.). Eine der beiden Studien wurde bereits in die Übersichtsarbeit von Paley et al. (2015) implementiert, die die Wirksamkeit der Akupunktur und Scheinakupunktur mit dem Placeboeffekt begründet. Die zweite und mit insgesamt 22 Teilnehmer\*innen kleinste Studie der Metaanalyse von Hu et al. (2016) weist keine signifikanten Ergebnisse auf ( $p=0,07$ ). Zur Erhebung und Auswertung der Schmerzintensität wurden wie auch bei den Studien des Cochrane-Reviews unterschiedliche Assessmentinstrumente verwendet. Dazu zählen auch hier hauptsächlich die NRS und VAS (ebd.). Die visuelle Ratingskala (VRS) oder Fragebögen bezüglich der Lebensqualität, die ebenfalls häufiger zum Einsatz kamen (ebd.).

Das systematische Review von Lau et al. (2016) beinhaltet wiederum andere RCTs, da neben dem Tumorschmerz weitere Symptome krebserkrankter Menschen



begutachtet wurden. Es wurden Studien ausgewählt, die, wie auch bei Hu et al. (2016), unter anderem aus asiatischen Datenbanken stammen (ebd.). Da die Studien je nach Symptomatik in Gruppen eingeteilt wurden, sind die Ergebnisse bezüglich des Tumorschmerzes übersichtlich herausgearbeitet und dienen als ergänzende Informationsquelle. Insgesamt befassen sich acht der dreizehn eingeschlossenen Studien mit der Effektivität der Akupunktur zur Linderung der Tumorschmerzen (ebd.). Auch in dieser Metaanalyse konnte eine Schmerzlinderung durch die Akupunktur in Verbindung mit einer medikamentösen Schmerztherapie als Injektionsakupunktur im Vergleich zur alleinigen Schmerztherapie erzielt werden. Zwei der acht Studien geben einen beschleunigten Wirkungseintritt der Analgesie an. Eine dieser beiden RCTs kommt zusätzlich auf das Ergebnis einer längeren Wirkungsdauer der Schmerzlinderung. Die Wirkung der Akupunkturinjektion mit Morphin im Vergleich zu einer intramuskulären Injektion erreicht demzufolge eine zusätzliche Wirkungsdauer von sieben Stunden (ebd.). Für die Einschätzung der Schmerzen wurden auch hier die VAS und die NRS genutzt. Bei fünf weiteren Studien konnte allgemein eine bessere Schmerzlinderung in jeder Interventionsgruppe mit der Nutzung der klassischen Körperakupunktur, der Elektro-Ohrakupunktur oder Injektionsakupunktur erreicht werden. Jedoch fehlt jedem dieser fünf Studienergebnisse die Signifikanz und es wurden keine weiteren Angaben zu ihrem Outcome veröffentlicht (ebd.).

Laut der Deutschen Ärztegesellschaft für Akupunktur e.V. kann die Akupunktur als Begleittherapie bei Tumorerkrankungen gegen den Tumorschmerz angewendet werden (DÄGfA 2009c). Tang (2018) vertritt besonders in Bezug auf die Schmerzlinderung bei malignen Erkrankungen die gleiche Meinung. Ob dieser Aussage auch nach aktuellstem Forschungsstand eine hohe Evidenz zugesprochen werden kann, zeigt sich im anschließenden Kapitel durch die kritische Bewertung der systematischen Reviews.

## 8 Kritische Bewertung der systematischen Reviews

Wie im Kapitel der Methodik bereits angesprochen, ist eine kritische Bewertung der Reviews mithilfe der SIGN-Checkliste notwendig, um den Studienergebnissen eine Glaubwürdigkeit entgegenbringen zu können (SIGN 2019). Die SIGN-Checkliste

lässt sich in zwei Kapitel untergliedern. Das erste Kapitel ist in zwölf Unterpunkte eingeteilt, mit denen die interne Gültigkeit der systematischen Reviews und Metaanalysen begutachtet wird (ebd.). Die Forschungsarbeiten werden auf ihre Vollständigkeit bezüglich verwendeter Ein- und Ausschlusskriterien und einer klar formulierten Forschungsfrage überprüft. Werden diese Merkmale sowie eine umfassende Literaturrecherche nicht dargestellt, sind dies deutliche Ausschlusskriterien für die zu überprüfenden Publikationen. Zusätzlich wird durch die SIGN-Checkliste darauf geachtet, ob mindestens zwei Personen an der Datenauswahl und -auswertung teilgenommen haben (ebd.). Laut SIGN (2019) sollten Ein- und Ausschlusskriterien nachvollziehbar und ausgeschlossene Studien aufgelistet sein. Bei zwei der drei behandelten systematischen Reviews wird deutlich, dass diese Anforderung nicht erfüllt wird (Lau et al. 2016; Hu et al. 2016). Die Daten der ausgeschlossenen Studien wurden nicht aufgelistet. Auch wenn der Ausschluss der Studien bei beiden Forschungsarbeiten mithilfe des Flowcharts begründet wurde, ist nicht nachvollziehbar, um welche Studien es sich handelt (ebd.).

Zusätzlich ist eine Bewertung der wissenschaftlichen Qualität der eingeschlossenen Studien notwendig, um eine valide Erarbeitung der Reviews zu bestätigen (SIGN 2019). Wird nun das Review von Lau et al. (2016) mit den anderen beiden Reviews verglichen, wird schnell deutlich, dass sich unter den eingeschlossenen Studien eine Studie befindet, die in der Übersichtsarbeit von Paley et al. (2015) aufgrund zusätzlicher hoher Analgetikagabe ausgeschlossen wurde. Die Autor\*innen des Cochrane-Reviews begründen den Ausschluss durch die erhebliche Einflussnahme der Medikamente auf die Analgesie und die Verfälschung der Wirksamkeit der Akupunktur (ebd.). Sowohl Lau et al. (2016) als auch Hu et al. (2016) entschieden sich aber auch für den Einschluss von Studien, die im Cochrane-Review wiederzufinden sind (Paley et al. 2015).

Alle Studien der Systematischen Reviews weisen eine zu kleine Teilnehmerzahl auf (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Zusätzlich haben die meisten Studien eine mangelnde Qualität in der Verblindung aufgrund der schnell unterscheidbaren Interventionen (ebd.). Die Verzerrungsrisiken der Studienergebnisse wurden von allen drei Reviews transparent und übersichtlich mithilfe von Tabellen kenntlich gemacht (ebd.). Im Gegensatz zu Paley et al. (2015)

ließen sich die beiden anderen systematischen Reviews zu Metaanalysen zusammenfassen. Aufgrund der hohen Heterogenität wurden Subgruppen gebildet, die in der Berichterstattung beider Reviews übersichtlich dargestellt wurden und das Zusammenfassen der Ergebnisse begünstigten (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016).

Die Ergebnisse von nur fünf Studien und die hohe Heterogenität der Akupunkturinterventionen, Zielgruppen und der Instrumente zur Ermittlung der Schmerzintensität verhinderten eine Subgruppenbildung und Zusammenfassung der Ergebnisse des Cochrane-Reviews (Paley et al. 2015). Um die einzelnen Studienergebnisse optimal miteinander vergleichen zu können und mögliche Fehlerquellen zu verhindern, sollte der Schmerz während der Interventionen möglichst gleichen Messungen unterliegen (ebd.).

Eine Zuordnung der Schmerzerhebungsinstrumente zu den einzelnen Studien ist in einer der drei Übersichtsarbeiten nicht gegeben, auch wenn valide und reliable Skalen wie die NRS und VAS laut Lau et al. (2016) in den Studien verwendet wurden. Anders ist es bei den anderen Übersichtsarbeiten, bei denen die Assessmentinstrumente den eingeschlossenen Studien tabellarisch zugeordnet wurden (Hu et al. 2016; Paley et al. 2015). Auch hier fanden neben weiteren Erhebungsinstrumenten besonders häufig die NRS und die VAS sowie die VRS Gebrauch (ebd.). In einigen Studien des Cochrane-Reviews (Paley et al. 2015) und der Metaanalyse von Hu et al. (2016) werden dagegen keine genaueren Angaben zur Schmerzerhebung oder zur Zuteilung der Teilnehmer\*innen in die Gruppen ersichtlich. Die Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse werden somit ebenfalls erschwert.

Planmäßig sollten Lau et al. (2016) und Paley et al. (2015) zufolge mögliche Publikationsverzerrungen mithilfe des Funnel Plots aufgedeckt werden. Dies hätte jedoch nur Anwendung gefunden, wenn mehr als zehn Studien einem Outcome zugeordnet gewesen wären. Da sich im Review von Lau et al. (2016) bloß acht RCTs mit der Wirksamkeit der Akupunktur bei Tumorschmerz beschäftigen und Paley et al. (2015) insgesamt fünf Studien einschlossen, fiel dieses Verfahren weg (Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Der Versuch, die Publikationsverzerrungen der Studien des Reviews von Hu et al. (2016) mithilfe von Funnel Plots aufzudecken,

ist trotz Durchführung ebenfalls aufgrund der wenigen und sehr kleinen Studien gescheitert.

Die Daten, die ermittelt werden konnten, wurden in allen drei Reviews übersichtlich anhand von Tabellen dargestellt und kategorisiert, um der starken Heterogenität der Studien entgegenzuwirken (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Fehlende Berichterstattungen der eingeschlossenen Studien setzen die Evidenz dennoch zusätzlich herab (ebd.). Trotz einer umfangreichen Literaturrecherche geben Hu et al. (2016) an, keine ergänzenden Informationen aus grauer Literatur gefunden zu haben. Abschließend lässt sich sagen, dass die Evidenz der Ergebnisse aufgrund methodischer Mängel, der zu kleinen Stichprobengrößen und der leichten Überschneidung des 95%-Konfidenzintervalls, sehr niedrig ausfällt (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Weder Paley et al. (2015) noch Hu et al. (2016) geben Interessenkonflikte innerhalb der Forschungsgruppe an. In der Übersichtsarbeit von Lau et al. (2016) bleibt die Frage aufgrund fehlender Berichterstattung offen.

Je nachdem wie viele Bewertungskriterien des ersten Kapitels erfüllt wurden, können die Forschungsarbeiten mithilfe des zweiten Kapitels der Checkliste in ihrer Gesamtheit bewertet werden (SIGN 2019). In der Gesamtwertung aller drei Übersichtsarbeiten konnte eine akzeptable Qualität erreicht werden. Die eigene methodische Qualität der systematischen Reviews erzielt ein gutes Ergebnis, jedoch wurden alle drei Arbeiten mit der mangelhaften Qualität der eingeschlossenen Studien beeinträchtigt ausfällt (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Unterschiedliche Messinstrumente zur Schmerzerhebung verzerren zusätzlich das Gesamtergebnis der Studien in den Reviews (ebd.). Auch wenn jedes Review eine Studie eingeschlossen hat, bei der das Forschungsdesign eine gute Qualität aufweist, ist die Aussagekraft wegen der geringen Stichprobengröße jeder Studie zu klein (ebd.). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Studien in allen drei Reviews mit einer zu geringen Teilnehmerzahl vollzogen wurden und die Fehlerquelle der Verblindung und verdeckten Zuteilung aufgrund der heterogenen Interventionen auffallend hoch ausfällt (ebd.).

Behrens und Langer (2016) zufolge steht insgesamt fest, dass systematische Reviews und Metaanalysen ein geringes Verzerrungsrisiko aufgrund ihrer

objektiven Zusammenführung der bisherigen Ergebnisse aufzeigen. In der Regel erreichen diese Sekundäranalysen eine wesentlich größere Stichprobengröße, als es für eine einzelne Studie möglich ist (ebd.). Wiederum ungünstig sind Übersichtsarbeiten für das Schmerzerleben jedes Einzelnen sowie für die Schmerztherapie unter Berücksichtigung individueller Einflussfaktoren, da einzelne Personen und Wirksamkeiten nicht beachtet werden können (ebd.).

Eine Überprüfung der Aktualität des Cochrane-Reviews im Juli 2018 hat ergeben, dass keine relevanten Ergebnisveränderungen seit Juli 2015 hinzugekommen sind, so Paley et al (2015). Eine wiederholte Überprüfung wird voraussichtlich in einem Jahr erfolgen, um die Aktualität des Reviews kontinuierlich zu gewährleisten (ebd.).

## 9 Diskussion

Es wurden viele verschiedene Theorien über die Effektivität der Akupunktur zur Schmerzlinderung in den Raum gestellt. Häufig wird der Wirkungseffekt der Akupunktur endokrinologisch begründet, da sich mithilfe von bildgebenden Untersuchungsverfahren die erhöhte Neurotransmitterausschüttung im Gehirn abzeichnen lässt (Lau et al. 2016). Auch Begründungen wie der Placeboeffekt der Akupunktur werden für die Beantwortung einiger Studienergebnisse verwendet (Hu et al. 2016; Paley et al. 2015). Nicht zu vergessen sind die neurobiologischen und psychischen Aspekte, die im Kapitel 5.2 auch schon bei anderen pflegerischen Interventionen eine vermutete Wirkung darstellen. Demzufolge können periphere und zentrale Reize, die durch die Akupunktur erzeugt werden, nach der Gate-Control-Theorie die Schmerzlinderung anregen (Carr/Mann 2014).

Die Komplexität des Schmerzes und die multidimensionale Weite der Akupunktur erschweren möglicherweise eine klare und allgemeine Aussage über einen Wirkungseffekt bei Tumorschmerz (Lau et al. 2016). Dass dieser Thematik jedoch Aufmerksamkeit zukommen sollte, zeigen vor allem in der traditionellen chinesischen Medizin die vielen positiven Erfahrungsberichte mit der Akupunkturanalgesie bei chirurgischen Eingriffen, ohne dass weitere Anästhetika hinzugezogen wurden (Stux et al. 1999). Ebenfalls interessant für die Beantwortung der Fragestellung dieser Arbeit ist die hohe Evidenz der Akupunktur zur Linderung

von postoperativem Schmerz und die damit einhergehende Reduzierung der medikamentösen Analgesie (DNQP 2011).

Auch die Übernahme der Kosten durch die gesetzliche Krankenkasse für eine Akupunkturbehandlung bei chronischen Schmerzen der Lendenwirbelsäule oder bei Kniegelenkarthrose zeigt, dass die Behandlungsmethode einen Zuwachs an Glaubwürdigkeit und Akzeptanz erhält (Verbraucherzentrale 2019). Dennoch können sich die einzelnen Angebote verschiedener Krankenkassen zur vollständigen oder anteiligen Kostenübernahme der Akupunktur als individuelle Gesundheitsleistung bei anderen Erkrankungen unterscheiden (ebd.). Eine weitere Voraussetzung für eine Genehmigung des Anwendungsverfahrens ist laut der Verbraucherzentrale (2019) eine Zusatzqualifikation der Ärzt\*innen und weitere Kenntnisse im Bereich der Schmerztherapie und Psychosomatik. Während der gesamten Recherche dieser Arbeit stieß die Autorin auf keine Quelle, die sich mit der Akupunktur als Behandlungsintervention der Pflegefachkräfte beschäftigt. Dennoch lässt sich durch Erfahrungen aus dem Praxisalltag in der Onkologie und Psychiatrie berichten, dass die Akupunktur als Komplementärtherapie durch Pflegefachkräfte bei Patient\*innen angewendet wird. Diesen Informationen weiter nachgehend, gelang es eine gemeinnützige Organisation ausfindig zu machen (NADA 2019). Die National Acupuncture Detoxification Association (NADA) hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Ausbildung in der Ohrakupunktur für alle professionell therapeutischen Berufsgruppen anzubieten (ebd.). Besonders in der Krebstherapie ist es notwendig, die Behandlungslücke zu schließen und Schmerzen besser kontrollieren zu können, ohne dass starke Medikamente eine alleinige Analgesie darstellen (Osterbrink 2013).

Nicht selten kommt es durch die Einnahme von Analgetika zu Übelkeit und Erbrechen, zu Obstipation, Ischurie, Fatigue oder Schlafstörungen, wodurch die Lebensqualität der ohnehin schwer kranken Menschen zusätzlich herabgesetzt wird (Hu et al. 2016; Paley et al. 2015; Carr/Mann 2014). In einigen der dargelegten Studien weisen die Kontrollgruppen mit der Behandlung medikamentöser Analgetika ebenfalls diese Nebenwirkungen auf (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016). Hu et al. (2016) äußern sich positiv zu der Akupunkturanwendung bei Übelkeit, was den komplementären Einsatz von Akupunktur zusätzlich unterstützt. Den untersuchten Studien von Lau et al. (2016) zufolge kann Akupunktur, insbesondere

Akupressur eine signifikante Wirkung bei Fatigue erlangen. Dennoch ist der Evidenz dieser Aussagen im Einzelnen und unabhängig von dieser Ausarbeitung nachzugehen. Fakt ist das geringe Risiko an Nebenwirkungen durch Akupunkturanwendungen, weshalb diese Behandlungsmethode als sichere Therapieform angesehen wird (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Die geringen Nebenwirkungen der Akupunktur und die Linderung der Nebenwirkungen der medikamentösen Analgesie sprechen für eine Kombinationsbehandlung aus pharmakologischer Therapie und der Akupunktur als Komplementärtherapie.

Auch anhand der Studien konnte eine effektivere Analgesie durch eine Kombination der Schmerzbehandlungen mit Akupunktur festgestellt werden (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016). Vor allem der schnellere Wirkungseintritt sowie eine länger anhaltende Analgesie werden analysiert (ebd.). Genauere Nachforschungen sollten bei der Injektion in Kombination mit Akupunktur betrieben werden. Lau et al. (2016) zufolge werde ein höherer Wirkungseffekt durch eine Injektionsakupunktur mit fünf Milligramm Morphin erreicht. In der Kontrollgruppe wurden die Schmerzen hingegen mit zehn Milligramm Morphin intramuskulär behandelt (ebd.). Außerdem sollte bei einer Kombination aus medikamentöser Analgesie und Akupunktur darauf geachtet werden, dass eine Wirksamkeit der Akupunktur weiterhin nachvollziehbar ist und sie nicht durch eine erhöhte Analgetikagabe verfälscht wird. Aus diesem Grund entschied sich Paley et al (2015) gegen den Einschluss einer Studie, die dennoch in der Übersichtsarbeit von Lau et al. (2016) vorkommt.

Aufgrund der vielen methodischen Mängel der bisher sehr wenigen Studien lässt sich insgesamt nicht eindeutig behaupten, dass Akupunktur eine Wirksamkeit bei Patient\*innen mit Tumorschmerz erzielt. Dennoch kam es in den letzten Jahrzehnten immer wieder zu Anwendungserfolgen (Hu. et al. 2016). Eine Vergleichbarkeit und infolge dessen ein gemeinsames Endergebnis zu der Fragestellung sind durch die hohe Heterogenität der Studien für die Übersichtsarbeiten schwer zu ermöglichen (Hu, et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Diese Problematik setzt sich aus verschiedenen Untersuchungskriterien zusammen. Dazu zählen zum einen die verschiedenen Akupunkturanwendungen in den Interventionsgruppen und die unterschiedlichen Vergleichsmethoden in den Kontrollgruppen (ebd.). Lau et al. (2016) schließen

zusätzlich Studien mit nicht-invasiven Akupunkturformen wie TENS, Laserakupunktur und Akupressur mit in ihr Review ein. Beeinflussende Faktoren wie die Dauer und Frequenz der Akupunktursitzungen und die Anzahl der Nadeln, die für die Behandlung verwendet wurden, prägen ebenfalls das Ergebnis der Wirksamkeit.

Der Ganzheitlichkeit kommt im Schmerzmanagement eine immer größere Bedeutung zu, die mithilfe des bio-psycho-sozialen Modells begründet wird (Carr/Mann 2014). Besonders der Tumorschmerz ist häufig mit negativen Gefühlen wie Angst, Hoffnungslosigkeit und Machtlosigkeit verbunden. Er erinnert die Patient\*innen an ihre Erkrankung, schränkt sie in ihren Fähigkeiten ein und lässt sie an den Verlust ihrer Existenz und an den Tod denken (Carr/Mann 2014; Thomm 2016b). Diese Sichtweise könnte ausschlaggebend für das wachsende Interesse an der Akupunkturanalgesie sein, wenn auch weiterhin Unklarheiten bestehen bleiben (DÄGfA 2009c).

Die Akupunktur verfolgt insofern einen ganzheitlichen Ansatz, da neben den Möglichkeiten der physiologischen Wirkungsmechanismen unter anderem auch psychische, soziale, und geistige Einflüsse berücksichtigt werden (Bäcker 2018). Es wird angenommen, dass die Akupunktur auf mehreren Ebenen das psychische Wohlbefinden der Patient\*innen beeinflussen kann (ebd.). Unter anderem geht es um die Auseinandersetzung mit sich, der Erkrankung und der Therapiemöglichkeit (Richter et al. 2001). Durch das Angebot einer komplementären Behandlungsmethode können Hoffnungen und Lebensmut neu entfacht werden (ebd.). Ängste vor zusätzlichen Nebenwirkungen können bei dieser Maßnahme größtenteils genommen werden (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Dennoch ist bei Tumorpatient\*innen besondere Vorsicht bezüglich möglicher Sensibilitätsstörungen, Infektions- oder Blutungsrisiken geboten (Tang 2018). Zusätzlich sollte der Allgemeinzustand der Patient\*innen vor jeder Anwendung überprüft werden (ebd.). Werden diese Kriterien beachtet, kann die Akupunktur selbst von den Tumorschmerzen ablenken und entspannend wirken (Carr/Mann 2014). Die Akupunktur lässt sich mit Meditation und Entspannungstechniken verbinden, indem die Patient\*innen beispielsweise aufgefordert werden, ihre Aufmerksamkeit dem Inneren ihres Körpers, ihrer Atmung, den einzelnen Akupunkturpunkten oder bestehenden Gefühlen zuzuwenden (Stux et al. 1999).



Durch diesen psychologischen Ansatz ist die Förderung der Achtsamkeit ein weiteres Ziel der Akupunkturanwendung (ebd.). Durch das Mitwirken der Patient\*innen an dieser Behandlungsmethode kann möglicherweise die Selbstwirksamkeit und Kontrollüberzeugung der Patient\*innen gestärkt und ihre Schmerzwahrnehmung positiv beeinflusst werden (Richter et al. 2001). Vor allem bei Tumorpatient\*innen kommt oftmals der spirituellen Komponente, die den entscheidenden Unterschied zwischen dem bio-psycho-sozialen Modell und der Total Pain-Theorie abbildet, eine besondere Bedeutung für das Schmerzempfinden zu (Carr/Mann 2014). Die zwangsläufige Auseinandersetzung mit der Philosophie der traditionellen chinesischen Medizin und der Ganzheitlichkeit der Erkrankung könnte ein Verständnis für die Verbindung zwischen Körper, Geist und Seele liefern (Krizanits et al. 2001). Der Glauben an einen Sinn im Leben, die Selbstfindung und die Akzeptanz können gefördert werden (ebd.).

Alle drei Reviews geben an, die Akupunktur beeinflusse die Lebensqualität der Patient\*innen positiv (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al 2015). Paley et al (2015) kommen hier jedoch auf kein signifikantes Gesamtergebnis, da die Studie zu klein und ihre Berichterstattung unvollständig ist. Dennoch wurde das soziale Verhalten der Patient\*innen signifikant positiv beeinflusst (ebd.). Da das individuelle Schmerzerleben auch vom sozialen Verhalten des Menschen abhängt, kann eine Veränderung dieses Aspektes möglicherweise zur Schmerzlinderung beitragen (Carr/Mann 2014). Demzufolge könnte durch die Akupunktur weiteren Einflussfaktoren und Auswirkungen des Schmerzes, beispielsweise der sozialen Isolation oder einer möglichen Depression, vorgebeugt werden (Richter et al. 2001). Durch die Vermittlung und Umsetzung einer komplementären Behandlungsmethode wird die Beziehung zwischen den Pflegefachkräften und den Patient\*innen gefördert (Kränzle 2001). Pflegefachkräfte sollten sich Zeit für ihre Patient\*innen nehmen, um über den Schmerz zu sprechen und gemeinsam nach Möglichkeiten der Schmerzlinderung zu suchen (CCO 2012). Durch die Förderung des sozialen Austausches der Patient\*innen wird der erste Grundstein für eine ganzheitliche Analgesie gelegt (Carr/Mann 2015). Wichtig hierbei ist die eigene Entscheidung der Patient\*innen für oder gegen die Akupunktur als komplementäre Tumorschmerztherapie, nachdem sie eine ausführliche Aufklärung über die Vor-

und Nachteile und die aktuelle Evidenz erhalten haben (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015).

Gemäß §§ 13, 323c des Strafgesetzbuches ist eine unterlassene Schmerztherapie bei Tumorschmerz einer Körperverletzung gleichzusetzen. Dieses Gesetz und die damit verbundene Garantenpflicht sollte jedem Heilberufstätigen die Notwendigkeit einer adäquaten Schmerztherapie ins Bewusstsein rufen, um das Leiden der betroffenen Patient\*innen zu lindern. Mithilfe der Expertenstandards für die Pflege bei Schmerzen werden die Pflegefachkräfte dazu aufgefordert, individuell auf das Schmerzerleben der Patient\*innen einzugehen und die Analgesie durch alternative oder komplementäre Maßnahmen zu optimieren (DNQP 2011; DNQP 2015). Der enge Kontakt zu den Patient\*innen kann als Ressource dienen, den Schmerz in seiner Ganzheitlichkeit zu entschlüsseln und gezielt gegen ihn vorzugehen (Kränzle 2001). Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Ärzten, Physio- und Psychotherapeuten sowie der Einbezug der Patient\*innen selbst und ihren Zu- und Angehörigen kann zu einer erfolgreichen Schmerztherapie beitragen (DNQP 2015; Kränzle 2001).

Die Autorin dieser Arbeit vermutet, dass dieses komplexe und individuelle Wirkungsgeflecht der Akupunktur möglicherweise die Erreichbarkeit einer hohen Evidenz erschwert. Die analysierten Studien weisen häufig gleiche oder sehr ähnliche Verzerrungsrisiken auf (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Der Fokus der traditionellen chinesischen Medizin liegt auf der Individualität der Patient\*innen (Stux et al. 1999). Dies stellt eine Problematik für die Leistung homogener, großer Studien dar, mit denen eine Nachvollziehbarkeit gegebenenfalls gewährleistet werden könnte (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Durch die Aktualisierung der WHO-Richtlinien gewinnt die Individualität auch in der pharmakologischen Schmerztherapie nach langer Zeit an Bedeutung und ein Umdenken in der Schmerztherapie wird deutlich (WHO 2018).

## 10 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich aus dieser Arbeit ermitteln, dass der Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode bei Patient\*innen gegen Tumorschmerz keine evidenzbasierte Wirksamkeit zugesprochen werden kann (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Durch die drei untersuchten Reviews ist festzustellen, dass die Gestaltung der bisherigen Studien, die sich dieser Thematik angenommen haben, den gleichen methodischen Fehlern unterliegt (ebd.). Da dennoch vereinzelt immer wieder positive Effekte durch die Akupunkturanwendung bei Tumorschmerz in Kombination mit einer medikamentösen Schmerztherapie erreicht wurden, ist eine weitere Auseinandersetzung mit der Fragestellung dieser Arbeit für die zukünftige Forschung zu empfehlen (ebd.). Sowohl ein signifikant schnellerer Wirkungseintritt als auch eine längere Wirkung der Analgesie sprechen für die Implementierung der Akupunktur in die Tumorschmerztherapie (Hu et al. 2016). Durch die Anwendung der Akupunktur gelingt ein positiver Einfluss des sozialen Verhaltens und des psychischen Wohlbefindens, wodurch eine höhere Lebensqualität der Erkrankten erreicht werden kann (Hu et al. (2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015).

Zusätzliche Vorteile bietet die Akupunktur in der Tumorschmerztherapie, da sie mögliche medikamenteninduzierte Nebenwirkungen laut Hu et al. (2016) und Lau et al. (2016) lindern kann. Die geringe Risikorate der Nebenwirkungen einer Akupunktur spricht für ein sicheres Verfahren, das ohne weitere Zweifel neben der pharmakologischen Therapie angewendet werden kann (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Nichtsdestotrotz sind Kontraindikationen bei Tumorpatient\*innen unter erhöhter Sorgfalt zu beachten (Tang 2018). Nach einer umfangreichen Aufklärung über die Akupunktur durch die Pflegefachkräfte liegt die Entscheidungskraft für oder gegen eine Akupunkturanwendung zur Tumorschmerzlinderung alleinig bei den betroffenen Patient\*innen (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Wichtig für eine wirkungsvolle und fachlich professionelle Anwendung der Akupunktur wäre eine Verbesserung und einheitlich festgelegte Regelung für Weiterbildungsmöglichkeiten in der Pflege, um Kompetenzen weiter auszubauen und komplementäre Behandlungsmöglichkeiten für eine Optimierung der Tumorschmerztherapie anzubieten.

Um eine höhere Akzeptanz für diese Maßnahme, sowohl von den Patient\*innen, den Pflegefachkräften und Ärzt\*innen, als auch von politischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Seite zu erhalten, ist eine Fortsetzung der Forschung über die Wirksamkeit der Akupunktur als komplementäre Behandlungsmethode bei Patient\*innen mit Tumorschmerz notwendig. Um zukünftig eine Evidenz gleicher Studienergebnisse zu erreichen, sollten große, homogene Teilnehmergruppen gewählt werden (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Eine Erstellung einer Richtlinie könnte für die Einheitlichkeit der Durchführungskriterien hilfreich sein (Paley et al. 2015). Dazu würde ein festgelegtes Messinstrument zur Schmerzerhebung zählen, die Eingrenzung der zur Verfügung gestellten Akupunkturmethoden in Form, Dauer, Anzahl und Durchmesser der Nadeln und Häufigkeit der Sitzungen sowie eine einheitliche medikamentöse Basisschmerztherapie (ebd.). Durch eine Scheinakupunktur als komplementäre Behandlungsmethode in den Kontrollgruppen könnte eine Verblindung der Teilnehmenden bestehen bleiben (ebd.). Lau et al. (2016) und Paley et al. (2015) empfehlen eine zusätzliche Verblindung des auswertenden Teams, wenn schon eine Verblindung der Akupunkteur\*innen nicht möglich ist. Nicht zu unterschätzen ist die subjektive Schmerzwahrnehmung, die eine Schmerzerhebung auch bei einheitlichen Messinstrumenten zusätzlich beeinflussen könnte (Carr/Mann 2014). Für eine einheitliche und vollständige Berichterstattung sollten zukünftige Studienberichte mithilfe eines Standards überprüft werden, damit unklare Verzerrungsrisiken vermieden werden (Hu et al. 2016; Lau et al. 2016; Paley et al. 2015). Werden all diese Kriterien zukünftig erfüllt, könnte eine hochwertige Qualität der Studien mit einheitlichen, objektiven Ergebnissen trotz individueller Schmerzwahrnehmung der Teilnehmenden erreicht werden. In Folge dessen könnte der Akupunktur in der Tumorschmerztherapie als komplementäre Behandlungsmethode eine höhere Evidenz zugesprochen werden (Hu et al. 2016).

Ganz nach dem Prinzip „Hilfe zur Selbsthilfe“, entnommen aus dem ersten Artikel der Pflege-Charta (BMFSFJ 2019), ist der ganzheitliche Gedanke der Pflege, übertragen auf das Schmerzmanagement, die Patient\*innen zu motivieren, über die Mehrdimensionalität des Schmerzes aufzuklären und Behandlungsmöglichkeiten anzubieten, um ein selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen und gemeinsam einen Weg zur Schmerzlinderung zu finden (BMFSFJ 2019, DNQP 2015).

## 11 Literaturverzeichnis

**AWMF Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.; DKG Deutsche Krebsgesellschaft e. V.; DKH Deutsche Krebshilfe (2015):** S3-Leitlinie. Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung. Langversion 1.1. AWMF-Registernummer: 128/001OL. Berlin: Leitlinienprogramm Onkologie.

**Bäcker, Marcus (2018):** Wissenschaftliche Grundlagen der Akupunktur. In: Focks, Claudia (Hrsg.) (2018): Leitfaden Chinesische Medizin. Grundlagen. 7. Auflage. München: Elsevier. S.11-22.

**Behrens, Johann; Langer, Gero (2016):** Evidence based Nursing and Caring. Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung – Vertrauensbildende Entzauberung der „Wissenschaft“. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Bern: Hogrefe Verlag.

**BMFSFJ Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2019):** Charta der Rechte hilfe- und pflegebedürftiger Menschen. 13. Auflage. Berlin: o.V:

**Carr, Eloise C. J.; Mann, Eileen M. (2014):** Schmerz und Schmerzmanagement. Praxishandbuch für Pflegeberufe. 3., überarbeitete und ergänzte Auflage. Deutschsprachige Ausgabe herausgegeben von Jürgen Osterbrink und Jürgen Georg. Bern: Hans Huber Verlag.

**CCO Cancer Care Ontario (2012):** Evidence-based Series 16-2 EDUCATION AND INFORMATION 2011. Cancer-Related Pain. Online:

<https://www.cancercareontario.ca/en/guidelines-advice/types-of-cancer/2271>

[Zugriff am 10.05.2019]

**DÄGfA Deutsche Ärztegesellschaft für Akupunktur e.V. (2009a):** Leitbahnen. In: DÄGfA (o.S.) Online:

[https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Akupunktur.Akupunktur-](https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Akupunktur.Akupunktur-Methoden.Leitbahnen.aspx)

[Methoden.Leitbahnen.aspx](https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Akupunktur.Akupunktur-Methoden.Leitbahnen.aspx) [Zugriff am 11.05.2019]

**DÄGfA Deutsche Ärztegesellschaft für Akupunktur e.V. (2009b):** Wie wirkt Akupunktur?. In: DÄGfA Online: [https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Akupunktur.Wie\\_wirkt\\_Akupunktur.aspx](https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Akupunktur.Wie_wirkt_Akupunktur.aspx) (o.S.) [Zugriff am 10.05.2019]

**DÄGfA Deutsche Ärztegesellschaft für Akupunktur e.V. (2009c):** Anwendungsmöglichkeiten für Akupunktur in der Onkologie. In: DÄGfA Online: <https://www.daegfa.de/PatientenPortal/Anwendungsgebiete.Onkologie.aspx> (o.S.) [Zugriff am 16.05.2019]

**Deutsche Schmerzliga e.V. (2013):** Chronischer Schmerz, Daten, Fakten, Hintergründe. Ein Dossier der Deutschen Schmerzliga e.V.. Online: [https://schmerzliga.de/download/Dossier\\_Schmerzliga.pdf](https://schmerzliga.de/download/Dossier_Schmerzliga.pdf) [Zugriff am: 08.04.2019]

**DGS Deutsche Gesellschaft für Schmerzmedizin (2014):** DGS-PraxisLeitlinie Tumorschmerz. Hilfsmittel für die tägliche Praxis. Version: 2.0 für Fachkreise. Online: [https://dgs-praxisleitlinien.de/application/files/9814/6399/5856/PLL\\_tumor\\_fk\\_Normalansicht.pdf](https://dgs-praxisleitlinien.de/application/files/9814/6399/5856/PLL_tumor_fk_Normalansicht.pdf) [Zugriff am: 21.04.2019]

**DKFZ Deutsches Krebsforschungszentrum (2019):** Krebsentstehung. In: DKFZ Deutsches Krebsforschungszentrum. Krebsinformationsdienst. Online: <https://www.krebsinformationsdienst.de/grundlagen/krebsentstehung.php#inhalt3> (o.S.) [Zugriff am: 13.04.2019]

**DIMDI Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2019):** Kapitel XVIII Symptome und abnorme klinische und Laborbefunde, die anderenorts nicht klassifiziert sind (R00-R99). Allgemeinsymptome (R50-R69) Online: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2019/block-r50-r69.htm> [Zugriff am: 03.05.2019]

**DNQP Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (2015):** Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei chronischen Schmerzen. Entwicklung – Konsentierung – Implementierung. Osnabrück: Schriftenreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege.

**DNQP Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (2011):** Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei akuten Schmerzen. 1. Aktualisierung 2011. Einschließlich Kommentierung und Literaturstudie. Osnabrück: Schriftenreihe des Deutschen Netzwerks für Qualitätsentwicklung in der Pflege.

**Engel, Georg L. (1977):** The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. In: Science 196 (4286): 129-136.

**Ezzo J, Berman B, Hadhazy V A, Jadad A R, Lao L, Singh B B. (2000):** Is acupuncture effective for the treatment of chronic pain: a systematic review. In: Pain 86(3): 217-225.

**Focks, Claudia (Hrsg.) (2018):** Leitfaden Chinesische Medizin. Grundlagen. 7. Auflage. München: Elsevier.

**Focks, Claudia (2018):** Yin und Yang. In: Focks, Claudia (Hrsg.) (2018): Leitfaden Chinesische Medizin. Grundlagen. 7. Auflage. München: Elsevier. S.35-38.

**Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001):** Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag.

**Hankemeier, Ulrich; Krizanits, Franz; Schüle-Hein, Karin (2001):** Grundlagen der Behandlung. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.1-19.

**Hankemeier, Ulrich; Krizanits, Franz (2001):** Medikamentöse Therapie. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.41-79.

**Hoefert, Hans-Wolfgang; Michalsen, Andreas; Uehleke, Bernhard (Hrsg.) (2014):** Komplementärmedizin im Krankenhaus. Strategien, Konzepte, Umsetzung. Berlin: Medizinische Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

**Hoefert, Hans-Wolfgang; Uehleke, Bernhard (2014):** Komplementärmedizin in der Onkologie. In: Hoefert, Hans-Wolfgang; Michalsen, Andreas; Uehleke, Bernhard (Hrsg.) (2014): Komplementärmedizin im Krankenhaus. Strategien, Konzepte, Umsetzung. Berlin: Medizinische Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. S.81-114.

**Hu, Caiqiong; Zhang, Haibo; Wu, Wanyin; Yu, Weiqing; Li, Yong; Bai, Jianping; Luo, Baohua; Li, Shuping (2016):** Acupuncture for Pain Management in Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. In: Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2016 (4): 1-13. DOI:10.1155/2016/1720239.

**Huber, Roman; Michalsen, Andreas (Hrsg.) (2014):** Checkliste Komplementärmedizin. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.

**IASP International Association for the Study of Pain (2018):** Pain. In: IASP Terminology. Online: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain> (o.S.) [Zugriff am: 03.05.2019]

**Janssen-Cilag GmbH (2019):** Krebs In: Krebsratgeber Deutschland. Informationen für Krebspatienten und Angehörige. Online: <https://www.krebsratgeber.de/artikel/krebs> (o.S.) [Zugriff am: 30.04.2019]

**Klauschen, Frederick (2017):** Tumor. In: Pschyrembel Online. Online: <https://www.pschyrembel.de/Tumor/K0N63/doc/> (o.S.) [Zugriff am: 30.04.2019]

**Kränzle, Susanne (2001):** Pflegerische Aspekte. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.272-276.

**Krizanits, Franz; Klein, M., Hankemeier, Ulrich (2001):** Alternative Verfahren. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.251-256.

**Lam, To-Yi; Lu, Li-Ming; Ling, Wai-Man; Lin, Li-Zhu (2017):** A pilot randomized controlled trail of acupuncture at the Si Guan Xue for cancer pain. In: BMC Complementary and Alternative Medicine 2017 (17): 335-344. DOI: 10.1186/s12906-017-1838-5.



**Lau, Charlotte H. Y.; Xinyin, Wu; Chung, Vincent C. H., Liu, Xin; Hui, Edwin P.; Cramer, Holger; Lauche, Romy; Wong, Samuel Y. S.; Lau, Alexander Y. L.; Sit, Regina S. T.; Ziea, Eric T. C.; Ng, Bacon F. L.; Wu, Justin C. Y. (2016):** Acupuncture and Related Therapies for Symptom Management in Palliative Cancer Care. Systematic Review and Meta-Analysis. In: *Medicine* 95 (9): 2901-2912. DOI: 10.1097/MD.0000000000002901.

**Lopez, Gabriel; Garcia, Kay; Liu, Wenli; Spano, Michael; Underwood, Susan; Dibaj, Seyedeh S.; Li, Yisheng; Moguel, Rocio; Williams, Janet; Bruera, Eduardo; Cohen, Lorenzo (2018):** Outpatient acupuncture effects on patient self-reported symptoms in oncology care: a retrospective analysis. In: *Journal of Cancer* 9 (19): 3613-3619. DOI: 10.7150/jca.26527.

**Masel, Eva Katharina; Watzke, Herbert Hans (2017):** Palliativmedizin: Grundlagen und Symptommanagement. In: *Wiener klinische Wochenschrift Education. The Central European Journal of Medicine* 2017 (12):49–62. DOI: 10.1007/s11812-017-0087-3.

**Melzack, Ronald; Wall, Patrick D. (1965):** Pain Mechanisms: A New Theory. In: *Science* 150 (3699): 971-979. DOI: 10.1126/science.150.3699.971.

**Menge, Thomas (2012):** Medikamentöse Schmerzbehandlung. In: DGSS Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.. Sektion der International Association for the Study of Pain (IASP). Online: <https://www.dgss.org/patienteninformationen/medizinische-schmerzbehandlung/medikamentoesse-schmerzbehandlung/> (o.S.) [Zugriff am: 29.04.2019]

**Miller, Katherine R.; Patel, Jai N.; Symanowski, James T.; Edelen, Connie A.; Walsh, Declan (2018):** Acupuncture for Cancer Pain and Symptom Management in a Palliative Medicine Clinic. In: *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*, 36(4): 326–332. DOI: 10.1177/1049909118804464.

**Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff J.; Altman, D.G. (2009):** The PRISMA Statement flow diagram. DOI:10.1371/journal.pmed1000097. Online: <http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA%202009%20flow%20diagram.pdf> [Zugriff am: 29.04.2019]

**NADA National Acupuncture Detoxification Association (2019):** Wer ist die NADA?. In: NADA National Acupuncture Detoxification Association. Deutsche Sektion e.V.. Online: <https://nada-akupunktur.de/nada/nada-protokoll/was-ist-nada.html> (o.S.) [Zugriff am: 22.05.2019]

**Nobis, Hans-Günter; Rolke, Roman (2012):** Was ist Schmerz?. In: DGSS Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.. Sektion der International Association for the Study of Pain (IASP). Online: <https://www.dgss.org/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/was-ist-schmerz/> (o.S.) [Zugriff am: 05.05.2019]

**Osterbrink, Jürgen (2013):** Tumorschmerzen wirkungsvoll behandeln. In: Die Schwester Der Pfleger. Pflegeimport - Der Weg aus der Personalkrise?. 12/2013: o.S..

**Paley, Carole A.; Johnson, Mark I.; Tashani, Osama A.; Bagnall, Anne-Marie (2015):** Acupuncture for cancer pain in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015 (10): 1-34. Art. Nr.: CD007753. DOI: 10.1002/14651858.CD007753.pub3.

**Pollmann, Antonius; Pollmann, Naschmil (2018):** Moxibustion. In: Focks, Claudia (Hrsg.) (2018): Leitfaden Chinesische Medizin. Grundlagen. 7. Auflage. München: Elsevier. S.293-298.

**Pschyrembel Redaktion (2018):** Head-Zonen. In: Pschyrembel Online. Online: <https://www.pschyrembel.de/Head-Zonen/K09JR/doc/> (o.S.) [Zugriff am: 12.05.2019]

**Richter, W.; Aulbert, Eberhard; Hankemeier, Ulrich. (2001):** Psychische Grundlagen von Schmerzempfindung, Schmerzäußerung und Schmerzbehandlung. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.20-30.

**RKI Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2015):** Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: o.V.. DOI: 10.17886/rkipubl-2015-003.

**Schäffler, Arne (2016):** Nozizeption In: Pschyrembel Online. Online: <https://www.pschyrembel.de/Nozizeption/K0FF7/doc/> (o.S.) [Zugriff am: 05.05.2019]

**Schulz, Sabine (2014):** Traditionelle Chinesische Medizin und Akupunktur. In: Huber, Roman; Michalsen, Andreas (Hrsg.) (2014): Checkliste Komplementärmedizin. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag. S.334-365.

**SIGN Scottish Intercollegiate Guidelines Network (2019):** Critical appraisal notes and checklists. Methodology checklist 1: systematic reviews and meta-analyses. In: SIGN Healthcare Improvement Scotland. Online: <https://www.sign.ac.uk/checklists-and-notes.html> (o.S.) [Zugriff am: 10.04.2019]

**Stux, Gabriel; Stiller, Niklas; Pomeranz, Bruce (1999):** Akupunktur: Lehrbuch und Atlas. 5., überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag.

**Tang, Jü (2018):** Akupunktur und verwandte Techniken. In: Focks, Claudia (Hrsg.) (2018): Leitfaden Chinesische Medizin. Grundlagen. 7. Auflage. München: Elsevier. S.264-279.

**Tao, Weiwei; Luo, Xi; Cui, Bai; Liang, Dapeng; Wang, Chunli; Duan, Yangyang; Li, Xiaofen; Zhou, Shiyu; Zhao, Mingjie; Li, Yi; He, Yumin; Wang, Shaowu; Kelley, Keith W.; Jiang, Ping; Liu, Quentin (2015):** Practice of traditional Chinese medicine for psycho-behavioral intervention improves quality of life in cancer patients: A systematic review and meta-analysis. In: Oncotarget 6 (37): 39725-39739.

**Seeger, D. (2001):** Physiotherapie. In: Hankemeier, Ulrich; Schüle-Hein, Karin; Krizanits, Franz (Hrsg.) (2001): Tumorschmerztherapie. 2., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.236-250.

**Thomm, Monika (Hrsg.) (2016):** Schmerzmanagement in der Pflege. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag.

**Thomm, Monika (2016a):** Schmerztherapeutische Möglichkeiten. In: Thomm, Monika (Hrsg.) (2016): Schmerzmanagement in der Pflege. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.25-91

**Thomm, Monika (2016b):** Tumorschmerz In: Thomm, Monika (Hrsg.) (2016): Schmerzmanagement in der Pflege. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Springer Verlag. S.157-168.

**Verbraucherzentrale (2019):** Akupunktur: Wann zahlt die Kasse? In: Verbraucherzentrale. Online: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/gesundheit-pflege/aerzte-und-kliniken/akupunktur-wann-zahlt-die-kasse-12462> (o.S.) [Zugriff am: 24.05.2019]

**WHO World Health Organization (2018):** WHO guidelines for the pharmacological and radiotherapeutic management of cancer pain in adults and adolescents. Genf: World Health Organization.

**Wirz, Stefan (2012):** Tumorschmerz. In: Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.. Sektion der International Association for the Study of Pain. Online: <https://www.dgss.org/tumorschmerz/> (o.S.) [Zugriff am: 04.05.2019]

**White, A.; Foster, N. E.; Cummings, N. E.; Barlas, P. (2007):** Acupuncture treatment for chronic knee pain: a systematic review. In: Rheumatology 46 (3): 384–390. DOI: 10.1093/rheumatology/kel413.

**Wu, Xinyin; Chung, Vincent, CH; Hui, Edwin P.; Ziea, Eric TC; Ng, Bacon FL; Ho, Robin ST; Tsoi, Kelvin KF; Wong, Samuel YS; Wu, Justin CY (2015):** Effectiveness of acupuncture and related therapies for palliative care of cancer: overview of systematic reviews. In: Scientific Reports 2015 (5): 16776-16788. DOI: 10.1038/srep16776

## Anhang

Anhang A: Tabellen der systematischen Literaturrecherche .....	a
Anhang A.1: Datenbank Cochrane.....	a
Anhang A.2: Datenbank PubMed.....	b
Anhang A.3: Datenbank CINAHL .....	c
Anhang B: Ein- und ausgeschlossene Studien.....	d
Anhang B.1: Eingeschlossene Studien .....	d
Anhang B.2: Ausgeschlossene Studien .....	h
Anhang C: Checklisten für die Bewertung der Literatur.....	j

## Anhang A: Tabellen der systematischen Literaturrecherche

### Anhang A.1: Datenbank Cochrane

Tabelle 1: Systematische Literaturrecherche bei Cochrane

Nummer	Stichwort	Limits	Anzahl
1	cancer patients		119976
2	tumor patients		49892
3	#1 OR #2		34450
4	pain [MeSH]		43861
5	tumor pain		5218
6	acute pain [MeSH]		505
7	chronic pain [MeSH]		1788
8	cancer pain [Mesh]		78
9	#5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10		48590
10	acupuncture therapy [MeSH]		4207
11	acupuncture analgesia [MeSH]		285
12	acupuncture		14303
13	acupuncture [MeSH]		139
14	#12 OR #13		14303
15	#10 OR #11 OR #14		14409
16	pain relief		19053
17	pain clinics [MeSH]		71
18	pain management [MeSH]		2959
19	pain reduction		24243
20	relief		25767
21	abatement		116
22	mitigation		404
23	palliation		1157
24	symptom relief		4336
25	#16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24		25877
26	#3 AND #9		2953
27	#15 AND #25		871
28	#26 AND #27	07/2015 – 04/2019	7

Quelle: Eigene Darstellung

## Anhang A.2: Datenbank PubMed

Tabelle 2: Systematische Literaturrecherche bei PubMed

Nummer	Stichwort	Limits	Anzahl
1	cancer patients		1250969
2	tumor patients		1199506
3	#1 OR #2		1332195
4	pain [MeSH]		372127
5	acute pain [MeSH]		1711
6	chronic pain [MeSH]		11565
7	tumor pain		95488
8	cancer pain [MeSH]		734
9	4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8		440278
10	acupuncture		29741
11	acupuncture therapy [MeSH]		22410
12	acupuncture treatment		27220
13	acupuncture analgesia [MeSH]		1174
14	#10 OR #11 OR #12 OR #13		29741
15	pain relief		45620
16	pain clinics [MeSH]		1406
17	relief		88360
18	abatement		3035
19	mitigation		14316
20	palliative care [Mesh]		50343
21	symptom relief		8867
22	pain management		117884
23	#15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR		181739
24	#3 AND #9		52836
25	#14 AND #23		2588
26	#24 AND #25		159
		07/2015-04/2019; Humans, Clinical Trails, Reviews	13

Quelle: Eigene Darstellung

### Anhang A.3: Datenbank CINAHL

Tabelle 3: Systematische Literaturrecherche bei CINAHL

Nummer	Stichwort	Limits	Anzahl
1	cancer patients [MeSH]		29129
2	tumor patients		26653
3	#1 OR #2		55084
4	pain		257928
5	tumor pain		641
6	cancer pain [MeSH]		5041
7	chronic pain [MeSH]		18580
8	Acute pain		9977
9	#4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8		257928
10	acupuncture [MeSH]		11548
11	acupuncture treatment		2512
12	acupuncture analgesia [MeSH]		316
13	#10 OR #11 OR #12		12266
14	pain clinics [MeSH]		757
15	pain management [MeSH]		3920
16	pain reduction		5894
17	pain relief		13047
18	abatement		210
19	mitigation		2089
20	palliation		2355
21	symptom relief		3202
22	#14 OR #15 #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21		29292
23	#3 AND #9		4237
24	#13 AND #23		577
25	#23 AND #24	07/2015 – 04/2019	2

Quelle: Eigene Darstellung



## Anhang B: Ein- und ausgeschlossene Studien

### Anhang B.1: Eingeschlossene Studien

Tabelle 4: Systematisches Review von Paley et al. (2015)

<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cochrane</li><li>• MEDLINE</li><li>• EMBASE</li><li>• PsychInfo</li><li>• AMED</li><li>• SPORTDiscus</li></ul>
<b>Studienteilnehmer*innen</b>	5 RCTs mit insgesamt 285 Teilnehmer*innen
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RCTs bis Juli 2015</li><li>• Tumorpatient*innen <math>\geq</math> 18 Jahre alt</li><li>• tumorinduzierter Schmerz</li><li>• invasive Akupunkturformen</li><li>• Scheinakupunktur, medikamentöse Therapie, andere Interventionen oder keine Therapie in Kontrollgruppen</li></ul>
<b>Biasrisiko</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stichprobengröße bei allen Studien zu klein</li><li>• Verblindung meist unzureichend oder fehlende Information</li><li>• Berichterstattung unvollständig</li><li>• Verdeckte Zuteilung meist unklar</li><li>• Sonstige: Interventionen und Zielgruppe sehr heterogen</li></ul>
<b>Outcome</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmerzlinderung durch Ohrakupunktur im Vergleich zur Scheinakupunktur höher <math>p &lt; 0,0001</math></li><li>• Keine Unterschiede zwischen Elektroakupunktur und Scheinakupunktur</li><li>• Langzeiteffekt von Akupunktur vergleichbar mit medikamentösem Therapieeffekt</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmerzlinderung durch Elektroakupunktur im Vergleich zur Scheinakupunktur höher <math>p &lt; 0,001</math></li> <li>• Schmerzlinderung durch Akupunktur höher als medikamentöse Analgesie</li> </ul>
--	---

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 5: Systematisches Review und Metaanalyse von Hu et al. (2016)

<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochrane</li> <li>• PubMed</li> <li>• EMBASE</li> <li>• Web Of Science</li> <li>• Chinese BioMedical Literature Database</li> <li>• VIP Database for Chinese Technical Periodicals</li> <li>• China National Knowledge Infrastructure</li> <li>• Wanfang Data</li> </ul> <p><i>Handrecherche:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acupuncture Research</li> <li>• Chinese Acupuncture and Moxibustion</li> <li>• Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, Journal of Chinese Integrative Medicine</li> <li>• Liaoning Journal of TCM</li> </ul>
<b>Studienteilnehmer*innen</b>	20 RCTs mit insgesamt 1639 Teilnehmer*innen
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCTs bis Februar 2015</li> <li>• Tumorpatient*innen <math>\geq 18</math> Jahre alt</li> <li>• tumorinduzierter Schmerz</li> <li>• alle Akupunkturformen</li> <li>• Scheinakupunktur oder medikamentöse Therapie in Kontrollgruppen</li> </ul>

<b>Biasrisiko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stichprobengröße</li> <li>• Verblindung</li> <li>• Berichterstattung unvollständig</li> <li>• Verdeckte Zuteilung meist unklar</li> <li>• Sonstige: unvollständige Informationen über Drop-out-Rate und weitere Verzerrungsrisiken; Interventionen und Zielgruppen sehr heterogen</li> </ul>
<b>Outcome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnellere und längere Analgesie durch die Kombinationstherapie aus Akupunktur und Analgetika im Vergleich zur alleinigen medikamentösen Therapie</li> <li>• Steigerung der Lebensqualität</li> <li>• Höhere Schmerzlinderung durch Ohrakupunktur im Vergleich zur Scheinakupunktur</li> <li>• Nebenwirkungen Akupunktur &lt; Nebenwirkungen Analgetika</li> </ul>
<b>Metaanalyse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subgruppen nach Krebsart und Intervention gebildet</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 6: Systematisches Review und Metaanalyse von Lau et al. (2016)

<b>Datenbanken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochrane</li> <li>• MEDLINE</li> <li>• EMBASE</li> <li>• CINAHL</li> <li>• the allied and complementary medicine database</li> <li>• CBM</li> <li>• Wan Fang Digital Journals</li> <li>• Taiwan periodical literature databases</li> </ul>
<b>Studienteilnehmer*innen</b>	8 von 13 RCTs mit insgesamt 626 Teilnehmer*innen

<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCTs von 2005-2014</li> <li>• Tumorpatient*innen ohne Einschränkungen</li> <li>• Chronischer Schmerz</li> <li>• Alle Akupunkturformen und verwandte Therapien</li> <li>• Scheinakupunktur, medikamentöse Therapie, Verhaltenstherapie, chinesische Heilkräuterverfahren, Patient*innen auf Warteliste oder keine Therapie in Kontrollgruppen</li> <li>• Follow up</li> </ul>
<b>Biasrisiko</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stichprobengröße</li> <li>• Verblindung</li> <li>• Berichterstattung unvollständig</li> <li>• Verdeckte Zuteilung meist unklar</li> <li>• Sonstige: unvollständige Informationen über Verzerrungsrisiken; Interventionen und Zielgruppen sehr heterogen; eine von acht Studien nicht in den Ergebnissen aufgeführt</li> </ul>
<b>Outcome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnellere und längere Analgesie durch die Kombinationstherapie aus Akupunktur und Analgetika im Vergleich zur alleinigen medikamentösen Therapie</li> <li>• Steigerung der Lebensqualität</li> </ul>
<b>Metaanalyse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subgruppen nach Symptomatik und Akupunkturform gebildet</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

## Anhang B.2: Ausgeschlossene Studien

Tabelle 7: Ausgeschlossene Studien durch Überprüfung der Volltexte


Autor*innen	Studiendesign	Ausschlusskriterien
Lam et al. 2017	RCT	<p><b>Abweichende Thematik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirksamkeit unterschiedlicher Akupunkturpunkte bei Tumorschmerz</li> </ul> <p><b>Untersuchungszeitraum bis zur Veröffentlichung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Jahre</li> </ul>
Lopez et al. 2018	Retrospektive Analyse	<p><b>Methodische Qualität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stark methodische Mängel</li> <li>• Aussagekraft der Ergebnisse zu gering</li> </ul> <p><b>Untersuchungszeitraum bis zur Veröffentlichung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Jahre</li> </ul>
Miller et al. 2018	Retrospektive Analyse	<p><b>Methodische Qualität:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stark methodische Mängel</li> <li>• Aussagekraft der Ergebnisse zu gering</li> </ul> <p><b>Untersuchungszeitraums bis zur Veröffentlichung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Jahre</li> </ul>
Tao et al. 2015	Systematisches Review und Metaanalyse	<p><b>Abweichende Thematik und zu unspezifisch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neben Tumorschmerz auch andere Symptome einer Krebserkrankung</li> <li>• Neben Akupunktur auch andere Interventionen der TCM</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevanz für diese Arbeit zu gering</li> </ul> <p><b>Untersuchungszeitraum bis zur Veröffentlichung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Jahre</li> </ul>
Wu et al. 2015	Übersichtsarbeit systematischer Reviews	<p><b>Abweichende Thematik und zu unspezifisch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neben Tumorschmerz auch andere Symptome einer Krebserkrankung</li> <li>• Systematische Reviews mit non-RCTs</li> <li>• Systematische Reviews teilweise nicht aktuell</li> <li>• Keine Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung

## Anhang C: Checklisten für die Bewertung der Literatur

Tabelle 8: Bewertung des systematischen Reviews von Paley et al. (2015)


 <b>SIGN</b>	<b>Methodology Checklist 1: Systematic Reviews and Meta-analyses</b>	
<p>SIGN gratefully acknowledges the permission received from the authors of the AMSTAR tool to base this checklist on their work: <i>Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C. et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology 2007, 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10. Available from <a href="http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10">http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10</a> [cited 10 Sep 2012]</i></p>		
<p>Study identification:</p> <p>Paley, Carole A.; Johnson, Mark I.; Tashani, Osama A.; Bagnall, Anne-Marie (2015): Acupuncture for cancer pain in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 10. Art.No.:CD007753. DOI: 10.1002/14651858.CD007753.pub3.</p>		
<p>Checklist completed by: Helen Voß</p>		
<b>Section 1: Internal validity</b>		
<i><b>In a well conducted systematic review:</b></i>		<i><b>Does this study do it?</b></i>
1.1	The research question is clearly defined and the inclusion/exclusion criteria must be listed in the paper.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.2	A comprehensive literature search is carried out.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.3	At least two people should have selected studies.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.4	At least two people should have extracted data.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.5	The status of publication was not used as an inclusion criterion.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

1.6	The excluded studies are listed.	Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1.7	The relevant characteristics of the included studies are provided.	Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1.8	The scientific quality of the included studies was assessed and reported.	Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1.9	Was the scientific quality of the included studies used appropriately?	Yes <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
1.10	Appropriate methods are used to combine the individual study findings.	Yes <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/> Not applicable <input checked="" type="checkbox"/>
1.11	The likelihood of publication bias was assessed appropriately.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
1.12	Conflicts of interest are declared.	Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<b>SECTION 2: OVERALL ASSESSMENT OF THE STUDY</b>			
2.1	What is your overall assessment of the methodological quality of this review?	High quality (++) <input type="checkbox"/> Acceptable (+) <input checked="" type="checkbox"/> Low quality (-) <input type="checkbox"/> Unacceptable – reject 0 <input type="checkbox"/>	
2.2	Are the results of this study directly applicable to the patient group targeted by this guideline?	Yes <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
2.3	<b>Notes:</b>		

Quelle: SIGN (2019)




Tabelle 9: Bewertung des systematischen Reviews und der Metaanalyse von Hu et al. (2016)

 <b>SIGN</b>	<b>Methodology Checklist 1: Systematic Reviews and Meta-analyses</b>	
<p>SIGN gratefully acknowledges the permission received from the authors of the AMSTAR tool to base this checklist on their work: <i>Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology 2007, 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10. Available from <a href="http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10">http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10</a> [cited 10 Sep 2012]</i></p>		
<p>Study identification:          Hu, Caiqiong; Zhang, Haibo; Wu, Wanyin; Yu, Weiqing; Li, Yong; Bai, Jianping; Luo, Baohua; Li, Shuping (2016): Acupuncture for Pain Management in Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. In: Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2016 (4): 1-13. DOI:10.1155/2016/1720239.</p>		
<p>Checklist completed by: Helen Voß</p>		
<b>Section 1: Internal validity</b>		
<b><i>In a well conducted systematic review:</i></b>		<b><i>Does this study do it?</i></b>
1.1	The research question is clearly defined and the inclusion/exclusion criteria must be listed in the paper.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.2	A comprehensive literature search is carried out.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.3	At least two people should have selected studies.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.4	At least two people should have extracted data.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.5	The status of publication was not used as an inclusion criterion.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1.6	The excluded studies are listed.	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

1.7	The relevant characteristics of the included studies are provided.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1.8	The scientific quality of the included studies was assessed and reported.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1.9	Was the scientific quality of the included studies used appropriately?	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
1.10	Appropriate methods are used to combine the individual study findings.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/>
1.11	The likelihood of publication bias was assessed appropriately.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1.12	Conflicts of interest are declared.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<b>SECTION 2: OVERALL ASSESSMENT OF THE STUDY</b>		
2.1	What is your overall assessment of the methodological quality of this review?	High quality (++) <input type="checkbox"/> Acceptable (+) <input checked="" type="checkbox"/> Low quality (-) <input type="checkbox"/> Unacceptable – reject 0 <input type="checkbox"/>
2.2	Are the results of this study directly applicable to the patient group targeted by this guideline?	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2.3	<b>Notes:</b>	

Quelle: SIGN (2019)

Tabelle 10: Beurteilung des systematischen Reviews und der Metaanalyse von Lau et al. (2016)

 <b>SIGN</b>	<b>Methodology Checklist 1: Systematic Reviews and Meta-analyses</b>	
<p>SIGN gratefully acknowledges the permission received from the authors of the AMSTAR tool to base this checklist on their work: <i>Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C., et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology 2007, 7:10 doi:10.1186/1471-2288-7-10. Available from <a href="http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10">http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10</a> [cited 10 Sep 2012]</i></p>		
<p>Study identification:</p> <p>Lau, Charlotte H. Y.; Xinyin, Wu; Chung, Vincent C. H., Liu, Xin; Hui, Edwin P.; Cramer, Holger; Lauche, Romy; Wong, Samuel Y. S.; Lau, Alexander Y. L.; Sit, Regina S. T.; Ziea, Eric T. C.; Ng, Bacon F. L.; Wu, Justin C. Y. (2016): Acupuncture and Related Therapies for Symptom Management in Palliative Cancer Care. Systematic Review and Meta-Analysis. In: <i>Medicine</i> 95 (9): 2901-2912. DOI: 10.1097/MD.0000000000002901.</p>		
<p>Checklist completed by: Helen Voß</p>		
<b>Section 1: Internal validity</b>		
<i><b>In a well conducted systematic review:</b></i>		<i><b>Does this study do it?</b></i>
1.1	The research question is clearly defined and the inclusion/exclusion criteria must be listed in the paper.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.2	A comprehensive literature search is carried out.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/> <b>If no reject</b>
1.3	At least two people should have selected studies.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.4	At least two people should have extracted data.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/>
1.5	The status of publication was not used as an inclusion criterion.	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
1.6	The excluded studies are listed.	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

1.7	The relevant characteristics of the included studies are provided.	Yes X      No <input type="checkbox"/>
1.8	The scientific quality of the included studies was assessed and reported.	Yes X      No <input type="checkbox"/>
1.9	Was the scientific quality of the included studies used appropriately?	Yes <input type="checkbox"/> No X
1.10	Appropriate methods are used to combine the individual study findings.	Yes X      No <input type="checkbox"/> Can't say <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/>
1.11	The likelihood of publication bias was assessed appropriately.	Yes X      No <input type="checkbox"/> Not applicable <input type="checkbox"/>
1.12	Conflicts of interest are declared.	Yes <input type="checkbox"/> No X: Nicht erwähnt
<b>SECTION 2: OVERALL ASSESSMENT OF THE STUDY</b>		
2.1	What is your overall assessment of the methodological quality of this review?	High quality (++) <input type="checkbox"/> Acceptable (+) X Low quality (-) <input type="checkbox"/> Unacceptable – reject 0 <input type="checkbox"/>
2.2	Are the results of this study directly applicable to the patient group targeted by this guideline?	Yes X      No <input type="checkbox"/>
2.3	<b>Notes:</b>	

Quelle: SIGN (2019)

## Eidesstattliche Erklärung

„Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtliche oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.“

Hamburg, 03.06.2019

---

Ort, Datum



Unterschrift