

## Pecs II-block in breast cancer surgery: a pilot study on clinical routine procedures

C. Kubulus · M. Gyenge · O. Keller · T. Volk

► **Zitierweise:** Kubulus C, Gyenge M, Keller O, Volk T: Der Pecs II-Block in der Brustchirurgie bei Mammakarzinom: eine Pilotuntersuchung in der Routineversorgung. *Anästh Intensivmed* 2019;60:301–306. DOI: 10.19224/ai2019.301

## Der Pecs II-Block in der Brustchirurgie bei Mammakarzinom: eine Pilotuntersuchung in der Routineversorgung

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum des Saarlandes,  
Homburg Saar  
(Direktor: Prof. Dr. T. Volk)

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die chirurgische Therapie des Mammakarzinoms geht mit relevanten postoperativen Schmerzen und einer hohen Chronifizierungsrate einher. Der Pecs II-Block scheint ein einfach zu erlernendes, effektives Regionalanästhesieverfahren zur Analgesie bei Mammakarzinom-Operationen zu sein.

**Fragestellung:** Die vorliegende Untersuchung sollte klären, ob die Einführung der Pecs II-Blockade für die brusterhaltende operative Therapie ein effektives analgetisches Verfahren darstellt.

**Methodik:** Nach Einführung der Pecs II-Blockade für Eingriffe mit Sentinel-Lymphknoten-Exzision wurden 60 Patientinnen in die Untersuchung eingeschlossen (30 Pecs, 30 Kontrollen). Mithilfe der Fragebögen aus dem PAIN OUT-Projekt wurden neben demographischen Daten, Komorbiditäten und dem Opioidverbrauch der postoperative Schmerz (min/max), die Nebenwirkungen der Schmerztherapie, die postoperative Beeinträchtigung der Atemfunktion, des Schlafes und der Aktivität im bzw. außerhalb des Bettes sowie die Zufriedenheit der Patientinnen mit der Schmerztherapie erhoben.

**Ergebnisse:** Der intra- und postoperative Opioidverbrauch sowie das postoperative Schmerzniveau (max/min) waren in der Pecs-Gruppe signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. Bezüglich der Nebenwirkungen der Schmerztherapie gab es, bis auf das in der Pecs-Gruppe niedrigere Ausmaß an Benommenheit, keinen Unterschied. Patientinnen der

Pecs-Gruppe bewerteten die schmerzbedingte Einschränkung der Atemfunktion (NRS  $0,37 \pm 0,9$  vs.  $1,5 \pm 1,8$ ;  $p=0,0025$ ) und der Schlafqualität (NRS  $0,9 \pm 1,9$  vs.  $2,6 \pm 2,5$ ;  $p=0,005$ ) signifikant besser als Patientinnen der Kontrollgruppe. Gleiches gilt für schmerzbedingte Einschränkungen der Mobilität im Bett ( $1,4 \pm 1,9$  vs.  $3,0 \pm 2,5$ ;  $p=0,005$ ) und außerhalb des Bettes ( $0,6 \pm 1,3$  vs.  $2,0 \pm 1,9$ ;  $p=0,001$ ). Beide Gruppen waren mit ihrem Schmerztherapiekonzept gleichermaßen zufrieden.

**Schlussfolgerung:** Der Pecs II-Block stellt auch bei einem unselektierten Patientengut ein effektives analgetisches Verfahren in der Akutschmerztherapie nach brusterhaltender Tumorchirurgie nach Sentinel-Lymphknoten-Exzision dar. Aufgrund seiner Einfachheit sollte dieser Block zum Standard gehören.

### Summary

**Background:** Regional anaesthesia for breast cancer surgery can effectively reduce acute postoperative pain and is associated with a lower risk of chronic pain development. The Pecs II-block has been suggested as an effective means for breast cancer surgery. After introduction of this block in daily routine we analysed its efficacy in an unselected group of patients.

**Methods:** 60 patients were included (30 Pecs, 30 controls). Applying the PAIN OUT questionnaire we gathered acute pain levels (min/max) after surgery, opioid consumption, respiratory com-

### Schlüsselwörter

Pecs-Block – Regionalanästhesie – Postoperativer Schmerz – Brustkrebs – Brusterhaltende Chirurgie

### Keywords

Pecs Block – Regional Anaesthesia – Postoperative Pain – Breast Cancer – Breast-conserving Therapy

promise, sleep disorder, impairment of the agility in and out of bed and patient satisfaction. Demographic data and comorbidities were taken out of the routine clinical documentation.

**Results:** Patients in the Pecs group needed significantly less opioid and had lower pain scores compared to the control group. Except for a lower degree of dizziness in the Pecs group, there was no difference in terms of opioid-related side effects. Patients in the Pecs group reported significantly less respiratory compromise (NRS  $0.37 \pm 0.9$  vs.  $1.5 \pm 1.8$ ;  $p=0.0025$ ) and sleep disorder (NRS  $0.9 \pm 1.9$  vs.  $2.6 \pm 2.5$ ;  $p=0.005$ ). The Pecs group also revealed an improvement for pain interference with activities in bed ( $1.4 \pm 1.9$  vs.  $3.0 \pm 2.5$ ;  $p=0.005$ ) and out of bed ( $0.6 \pm 1.3$  vs.  $2.0 \pm 1.9$ ;  $p=0.001$ ). Nevertheless both groups were similarly satisfied with their pain treatment.

**Conclusions:** Performing Pecs II-blocks for breast-conserving therapy with excision of sentinel lymph nodes constitutes an effective analgesic strategy even in non-selected patients. As this technique is easy to learn it should be used as a standard feature in breast cancer patients.

## Einleitung

Die chirurgische Therapie des Mammakarzinoms geht mit relevanten postoperativen Schmerzen einher [1] und ist mit einem hohen Risiko für die Entwicklung chronischer Schmerzen und dauerhafter Funktionseinschränkung verbunden [2]. Akuter postoperativer Schmerz ist ein starker Prädiktor für die Chronifizierung [3,4]. Die effektivste Prävention starker postoperativer Schmerzen stellt die Regionalanästhesie dar. Paravertebralblockaden und thorakale Epiduralanästhesie sind in der operativen Therapie des Mammakarzinoms mit einem niedrigeren Chronifizierungsrisiko assoziiert [5]. Die thorakale Epiduralanalgesie mit allen bekannten Risiken erscheint jedoch in der Brustchirurgie als Standardverfahren ungeeignet. Paravertebralblockaden sind heterogen in der Erfolgsrate [6,7] und

mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen behaftet [8]. Sie stellen daher lediglich in der Hand des Erfahrenen eine gute Option dar.

In der Vergangenheit haben durch die Verwendung des Ultraschalls in der Regionalanästhesie einfachere, sogenannte Faszienblockaden an Bedeutung gewonnen [9]. Hier ist es bei der Durchführung weniger wichtig, Zielnerven zu identifizieren, als vielmehr die Faszienblockade, in der sie verlaufen. Der von Blanco im Jahr 2011 erstmals beschriebene Pecs I-Block [10] zielt dabei in die Schicht zwischen M. pectoralis major und M. pectoralis minor und erreicht im Wesentlichen den N. pectoralis medialis und lateralis. Er soll für subpectorale Prothesen- und Expandereinlagen analgetisch nutzbar sein. Der Pecs II-Block erweitert die Punktion in Pecs I-Position um eine zweite Punktion in die Schicht zwischen M. pectoralis minor und M. serratus anterior. Hier ist eine Ausbreitung des Lokalanästhetikums in Richtung Axilla möglich, so dass auch Rami laterales der Intercostalnerven und dabei insbesondere der N. intercostobrachialis erfasst werden können [11]. Mit dem Pecs II-Block ist für die Tumorchirurgie der Brust eine einfache und vermutlich risikoarme Möglichkeit der Schmerztherapie aufgezeigt worden, deren Effektivität an selektierten Patientinnen mittlerweile auch in einigen randomisierten kontrollierten Studien [7,12–14] gezeigt werden konnte.

Nach der klinischen Einführung der Pecs-Blockade für die Mammachirurgie war es Ziel unserer Untersuchung zu prüfen, ob die routinemäßige Anwendung des Pecs II-Blocks in der brusterhaltenden Tumorchirurgie an einem unselektierten Patientenkollektiv eine sinnvolle Ergänzung zum analgetischen Standard darstellt.

## Methodik

Die vorliegende Untersuchung wurde als Amendment zum PAIN OUT-Projekt „Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie“ (Kenn-Nr.

211/09) von der zuständigen Ethik-Kommission (Ethik-Kommission, Ärztekammer des Saarlandes) genehmigt.

Das klinische Forschungsprojekt PAIN OUT hat zum Ziel, einen wirkungsvollen, evidenzbasierten Ansatz zur Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie zu entwickeln. Die Datenerhebung zur Erstellung eines Akutschmerzregisters erfolgt aus einem Prozess- und einem Patientenfragebogen. Die Daten für den Prozessfragebogen werden den standardmäßig in der Krankenakte dokumentierten Routinedaten entnommen und – ebenso wie die Daten aus der Patientenbefragung – am ersten postoperativen Tag anonymisiert erfasst ([www.pain-out.med.uni-jena.de](http://www.pain-out.med.uni-jena.de)).

Ziel unserer Untersuchung war es, die Auswirkungen des Einführens der Pecs II-Blockade (Single Shot) für die Tumorchirurgie der Brust auf den intra- und postoperativen Opioidverbrauch und die Qualität der postoperativen Schmerztherapie zu untersuchen. Hierzu wurden aus dem Prozessfragebogen Geschlecht, Alter, Komorbiditäten, Art des Eingriffs, Medikamentengabe im Rahmen der Anästhesie sowie Schmerzmedikation vor und bis 24 Stunden nach der Operation entnommen. Über den Patientenfragebogen wurden die von den Patientinnen wahrgenommene Schmerzintensität (min/max) und die Beeinträchtigung der postoperativen Mobilität, Atemfunktion und Schlafqualität durch den Schmerz im gleichen Zeitraum erhoben. Ebenso erfasst wurden die Nebenwirkungen der Schmerztherapie (Übelkeit, Benommenheit, Juckreiz, Schwindel) und die Zufriedenheit der Patientinnen mit dem geltenden Schmerztherapie-Standard.

In die Untersuchung eingeschlossen wurden Patientinnen mit Mammakarzinom, die sich einer Tumorsektion (brusterhaltende Therapie) mit Exzision von Sentinel-Lymphknoten in Allgemeinanästhesie unterziehen mussten. Die Einwilligung zur Studienteilnahme wurde mit der Rückgabe des ausgefüllten PAIN OUT-Patientenfragebogens erteilt. Ausgeschlossen wurden Patientinnen mit Opioiden in der Dauermedikation.

Nach Prämedikation mit Midazolam oral 30 min präoperativ, Etablieren eines i.v.-Zugangs und des Standardmonitorings erfolgte die Einleitung der Allgemeinanästhesie mit 0,1 mg Fentanyl und 2 mg/kg KG Propofol. Die Anästhesie wurde als TIVA (Remifentanyl/Propofol) fortgeführt. Nach Narkoseeinleitung wurden standardisiert 4 mg Dexamethason und 4 mg Ondansetron zur PONV-Prophylaxe verabreicht. In der Pecs-Gruppe erfolgte dann die ultraschallgeführte Anlage einer Pecs II-Single Shot-Blockade gemäß der Erstbeschreibung von Blanco et al. [11] unter sterilen Bedingungen [15]. Zur Injektion wurden 30 ml Ropivacain 0,375% mit 100 µg Clonidin versetzt. 10 ml dieser Lösung wurden in die Schicht zwischen M. pectoralis major und M. pectoralis minor, 20 ml in die Schicht zwischen M. pectoralis minor und M. serratus anterior appliziert.

Die Adaptation der Propofol- und Remifentanyl-Dosierung im Rahmen der TIVA erfolgte in beiden Gruppen nach den üblichen klinischen Kriterien durch den narkoseführenden Anästhesisten. Am Ende der OP wurden 30 mg/kg KG Metamizol (alternativ 1.000 mg Paracetamol bei Metamizol-Unverträglichkeit) intravenös verabreicht. Nach Ausleitung der Allgemeinanästhesie erfolgte die postoperative Schmerztherapie gemäß eines hausinternen Standards bedarfsorientiert mit der Maßgabe einer VAS  $\leq 4$ .

Die Erhebung der Daten im Rahmen des Prozessfragebogens erfolgte am ersten postoperativen Tag aus der Routinedokumentation. Neben demographischen Daten (Alter [Jahre], Körpergröße [m], Gewicht [kg]) und Komorbiditäten (psychiatrische, kardiovaskuläre, gastroenterologische, pulmonale, renale und neurologische Erkrankungen sowie Steroideinnahme) wurde der intraoperative Opioidverbrauch (Remifentanyl [ $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ]) sowie der Bedarf an Piritramid [mg] innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ ausgewertet.

Im Zuge der Erhebung der Daten für den Prozessfragebogen wurden auch die Patientenfragebögen eingesammelt.

Über die Patientenfragebögen erfolgte die Auswertung der postoperativen Schmerzintensität innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ (min/max [NRS 0–10]) sowie der Nebenwirkungen der Schmerztherapie (Übelkeit, Benommenheit, Juckreiz, Schwindel [NRS 0 „gar nicht“ – 10 „stark“]). Die Erhebung der schmerzbedingten Bewegungseinschränkung umfasste beispielhaft Aktivitäten wie das Umdrehen oder Aufsetzen bzw. Wechseln der Position im Bett bzw. Aktivitäten wie Gehen, auf einem Stuhl sitzen und am Waschbecken stehen außerhalb des Bettes. Die Einstufung erfolgte über eine numerische Rating-Skala von 0 (keine Beeinträchtigung durch den Schmerz) bis 10 (völlige Beeinträchtigung durch den Schmerz). Analog wurde die Beeinträchtigung der Atemfunktion (tiefes Einatmen, Husten) und der Schlafqualität durch den Schmerz durch die Patientinnen bewertet (NRS 1–10). Die Zufriedenheit der Patientinnen mit der Schmerztherapie wurde ebenfalls mit Hilfe einer numerischen Rating-Skala von 0 (extrem unzufrieden) bis 10 (sehr zufrieden) erfasst.

Da es sich um eine explorative Pilotuntersuchung handelte, wurde auf eine Fallzahlberechnung verzichtet. Ähnliche Untersuchungen ließen uns eine Fallzahl von 60 Patientinnen (Pecs-Gruppe 30, Kontrollgruppe 30) als sinnvoll erscheinen. Numerische Daten waren normalverteilt und wurden als Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Unterschiede wurden mit dem t-Test für unverbundene Stichproben auf Signifikanz ( $p < 0,05$ ) geprüft.

## Ergebnisse

### Demographische Daten

Die in die Analyse eingeschlossenen Patientinnen unterschieden sich nicht im Hinblick auf die demographischen Daten Alter, Größe, Gewicht und Anzahl der Komorbiditäten. Ebenfalls gleich war der Anteil von Patientinnen mit präoperativ bestehenden chronischen Schmerzen (Tab. 1).

### Opioid intraoperativ

Der mittlere intraoperative Remifentanylverbrauch war in der Pecs-Gruppe mit  $0,20 \pm 0,02 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe ( $0,28 \pm 0,07 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ;  $p = 0,00017$ ).

### Opioid postoperativ

Innerhalb der ersten 24 Stunden erhielten 3 Patientinnen der Pecs-Gruppe und 10 Patientinnen der Kontrollgruppe Piritramid ( $p = 0,028$ ). In der Pecs-Gruppe waren es im Mittel  $0,37 \pm 1 \text{mg}$  gegenüber  $2,5 \text{mg} \pm 5 \text{mg}$  in der Kontrollgruppe ( $p = 0,02$ ).

### Schmerzwerte (min/max)

Der innerhalb der ersten 24 Stunden postoperativ empfundene Maximalschmerz (NRS) war in der Pecs-Gruppe mit  $2,4 (\pm 1,9)$  signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe ( $3,7 \pm 2,1$ ;  $p = 0,013$ ). Der im gleichen Zeitraum empfundene Minimalschmerz (NRS) lag in der Pecs-Gruppe bei  $0,6 \pm 0,9$  und in der Kontrollgruppe bei  $1,2 \pm 1,0$ ;  $p = 0,026$ .

### Nebenwirkungen

Juckreiz verspürten eine Patientin der Pecs-Gruppe und 2 Patientinnen der

**Tabelle 1**

Demographische Daten. Angabe als Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung,  $p < 0,05$ .

	Pecs-Gruppe	Kontroll-Gruppe	p-Wert
Alter (J; $\pm$ SD)	$59,7 \pm 13,2$	$62,0 \pm 11,9$	0,24
Körpergröße (m, $\pm$ SD)	$1,67 \pm 0,07$	$1,65 \pm 0,04$	0,20
Gewicht (kg, $\pm$ SD)	$73,7 \pm 14$	$73,5 \pm 12$	0,48
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2 \pm$ SD)	$26,5 \pm 4,8$	$26,8 \pm 3,8$	0,40
Anzahl der Patientinnen mit chronischen Schmerzen	$0,13 \pm 0,3$	$0,1 \pm 0,3$	0,69
Anzahl der Komorbiditäten	$0,97 \pm 0,7$	$0,85 \pm 0,7$	0,27

Kontrollgruppe. Die Intensität des Juckreizes (NRS) unterschied sich dabei nicht (Pecs  $0,13 \pm 0,73$  vs. Kontrolle  $0,21 \pm 0,81$ ;  $p=0,71$ ). Über Übelkeit berichteten jeweils 2 Patientinnen in beiden Gruppen. Auch hier gab es keinen Unterschied bezüglich der Intensität (Pecs: NRS  $0,1 \pm 0,4$  vs. Kontrolle: NRS  $0,21 \pm 0,94$ ;  $p=0,57$ ). Das Auftreten von Schwindel war mit jeweils 10 Patientinnen pro Gruppe gleich, ebenso wie die empfundene Intensität (NRS) des Schwindels (Pecs  $0,57 \pm 1$  vs. Kontrolle  $1 \pm 1,8$ ;  $p=0,26$ ). Die Stärke der Benommenheit gaben die Patientinnen der Pecs-Gruppe mit  $0,3 \pm 0,6$  auf der NRS signifikant niedriger an als die Patientinnen der Kontrollgruppe ( $1,2 \pm 1,9$ ;  $p=0,01$ ).

### Beeinträchtigungen (Abb. 1)

Patientinnen der Pecs-Gruppe bewerteten schmerzbedingte Bewegungseinschränkungen im Bett mit  $1,4 \pm 1,9$  auf der NRS signifikant besser als Patientinnen der Kontrollgruppe ( $3,0 \pm 2,5$ ;  $p=0,005$ ). Auch außerhalb des Bettes empfanden die Patientinnen in der Pecs-Gruppe weniger Einschränkungen ( $0,6 \pm 1,3$ ) im Vergleich

zur Kontrollgruppe ( $2,0 \pm 1,9$ ;  $p=0,001$ ). Schmerzbedingte Einschränkungen beim Durchatmen waren bei Patientinnen der Pecs-Gruppe signifikant geringer ausgeprägt als in der Kontrollgruppe (NRS  $0,37 \pm 0,9$  vs.  $1,5 \pm 1,8$ ;  $p=0,0025$ ). Patientinnen der Pecs-Gruppe fühlten sich schmerzbedingt signifikant weniger beim Schlafen beeinträchtigt als die Patientinnen der Kontrollgruppe (NRS  $0,9 \pm 1,9$  vs.  $2,6 \pm 2,5$ ;  $p=0,005$ ).

### Zufriedenheit

Patientinnen in der Pecs-Gruppe bewerteten die Schmerztherapie anhand der NRS mit  $9,4 \pm 0,99$ , die Patientinnen der Kontrollgruppe mit  $8,6 \pm 2,5$  ( $p=0,08$ ). Damit war die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie in beiden Gruppen ähnlich hoch.

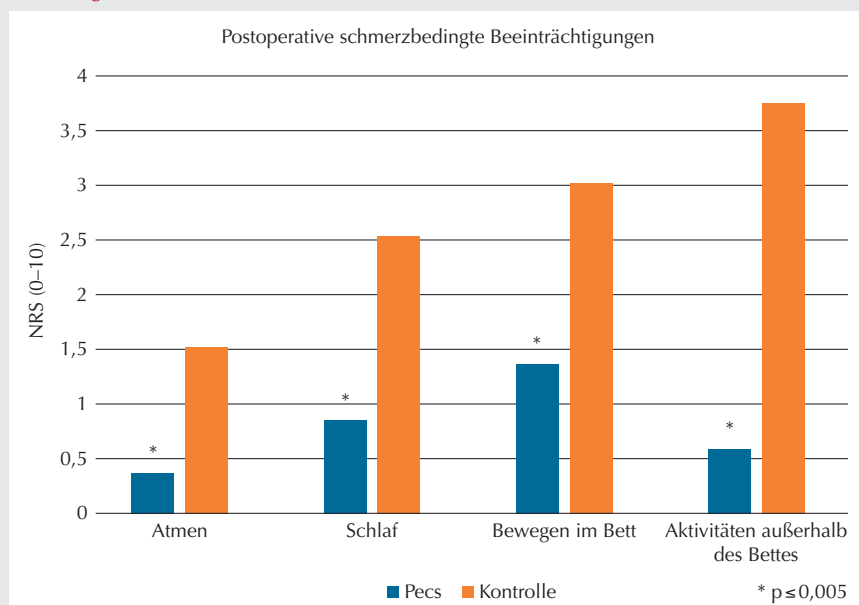
### Diskussion

Mit einer Inzidenz von fast 30% ist das Mammakarzinom die häufigste Krebserkrankung der Frau in Europa [16]. Basis der Therapie für alle nicht fortgeschrittenen Mammakarzinome stellt

die Tumorresektion in sano dar. Dabei ist die brusterhaltende Therapie (BET) mit nachfolgender Radiotherapie der gesamten Brust bezüglich der Überlebensraten der alleinigen Mastektomie gleichwertig [17] und wird heute als Standardverfahren eingesetzt. Je nach Befund werden zusätzlich ein oder mehrere Lymphknoten im Bereich der Axilla entfernt und histologisch aufgearbeitet (Sentinel-Lymphknoten). Die postoperative Schmerzintensität bei der BET ist sehr heterogen und vom OP-Verfahren abhängig [1]. Insgesamt wird dadurch die Vergleichbarkeit vorliegender Studien zur Wirksamkeit eines Schmerztherapieverfahrens im Rahmen der BET erheblich erschwert. Darüber hinaus erschweren auch die Anzahl der intraoperativ entfernten Lymphknoten sowie deren Lokalisation in der Axilla die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen zu Regionalanästhesieverfahren mit divergenter Ausbreitung des Anästhesiegebiets im Bereich der ventrolateralen Thoraxwand. Aufgrund der häufig unterschiedlich interpretierten Nomenklatur zur Pecs I- und Pecs II-Blockade [18] ist bei der Beurteilung von Studienergebnissen zur Pecs-Blockade ein besonderes Augenmerk auf die Technik des tatsächlich durchgeführten Blocks zu richten. Eine ähnliche Problematik ergibt sich auch für den Serratusblock [19] und für die Vielzahl bereits publizierter Injektionsorte innerhalb der Faszien-schichten der ventrolateralen Thoraxwand [20]. Darüber hinaus gilt es zu bedenken, dass der Pecs II-Block nicht für Tumorresektionen im Bereich der medialen Brust geeignet ist, da diese über die Rami cutanei anteriores der Intercostalnerven sensibel innerviert wird.

Das Risiko für starke postoperative Schmerzen scheint vor allem bei jungen Frauen erhöht [21]. Starke postoperative Schmerzen nach Tumorchirurgie im Brustbereich gelten als Prädiktor für eine spätere Chronifizierung mit Beeinträchtigung der Lebensqualität [12] und sollten vermieden werden. Für die operative Therapie des Mammakarzinoms werden Chronifizierungsraten für postoperative Schmerzen bis zu 70% angegeben [22]. Regionalanästhesieverfahren sind

Abbildung 1



Postoperative schmerzbedingte Beeinträchtigungen beim Atmen, Schlafen, Bewegen im Bett sowie bei Aktivitäten außerhalb des Bettes. Die Einstufung erfolgte durch die Patientinnen selbst über eine numerische Rating-Skala von 0 (keine Beeinträchtigung durch den Schmerz) bis 10 (völlige Beeinträchtigung durch den Schmerz).



in der Tumorchirurgie der Brust mit einem geringeren Risiko für chronische Schmerzen assoziiert [23].

Die vorliegende Untersuchung bestätigt die Wirksamkeit der Pecs II-Blockade für die BET mit Exzision von Sentinel-Lymphknoten an einem unselektierten Patientengut. Durch die präoperative Anlage eines Pecs II-Blocks ließ sich sowohl der intraoperative Opioidbedarf als auch die Schmerzintensität am ersten postoperativen Tag signifikant reduzieren. Damit einher ging ein signifikant niedrigerer Opioidbedarf postoperativ in der Pecs-Gruppe. Komplikationen traten im Zusammenhang mit der Pecs-Blockade nicht auf. Diese Ergebnisse gehen konform mit bereits veröffentlichten Einzelfallberichten und Fallserien, welche über die erfolgreiche Anwendung der Pecs II-Blockade in der Tumorchirurgie der Brust berichten [7,12–14,24–27]. Die von uns erhobenen Maximalschmerzwerte in der Kontrollgruppe sind mit NRS  $3,7 \pm 2,1$  kongruent mit den von Gerbershagen im Jahr 2013 erhobenen Werten [1].

Der geringere Opioidverbrauch in der Pecs-Gruppe führte nicht zu einem reduzierten Auftreten von PONV. Allerdings war die Inzidenz von PONV durch die konsequente Anwendung prophylaktischer Maßnahmen (TIVA, 2-fach Prophylaxe) in beiden Gruppen insgesamt sehr niedrig. Bezüglich der Auswirkungen einer Pecs-Blockade auf die PONV-Inzidenz liefert die Literatur bis dato heterogene Ergebnisse [14,28]. Deshalb erscheint es zum jetzigen Zeitpunkt nicht gerechtfertigt, allein aufgrund der Anwendung einer Pecs-Blockade zur postoperativen Schmerztherapie auf eine konsequente PONV-Prophylaxe in dieser Risikogruppe zu verzichten.

Patientinnen in der Pecs-Gruppe fühlten sich signifikant weniger benommen und waren in der postoperativen Mobilität im Bett schmerzbedingt weniger beeinträchtigt. Auch nach dem Aufstehen konnten die Patientinnen mit Regionalanästhesie signifikant besser Alltagsaktivitäten nachgehen. Die Atemfunktion bzw. die Möglichkeit, postoperativ frei durchzuatmen und zu husten, wurde

in der Gruppe mit Regionalanästhesie signifikant besser bewertet. Somit stellt die Regionalanästhesie auch hier für Patientinnen mit pulmonalen Risikofaktoren einen besonderen Vorteil dar. Pecs-Blockaden waren mit einer signifikant besseren Schlafqualität in der ersten postoperativen Nacht verbunden und unterstützen somit diese für die Erholung so wichtige Körperfunktion.

Insgesamt scheinen uns diese Parameter zur Einschätzung schmerzbedingter Beeinträchtigungen viel zu selten bei der Bewertung therapeutischer Maßnahmen betrachtet zu werden.

Obwohl die postoperative Schmerzintensität bei den Patientinnen mit Regionalanästhesie signifikant niedriger und die Rückkehr zu Alltagsaktivitäten schneller möglich war, war die Zufriedenheit der Patientinnen mit der Schmerztherapie am ersten postoperativen Tag in beiden Gruppen gleichermaßen hoch. Die Patientenzufriedenheit ist ein komplexer Parameter und hat keine gute Korrelation mit absoluten Schmerzwerten. Das Zufriedenheitsmaß wird weitaus mehr bestimmt durch das Ausmaß der Schmerzlinderung, dem fehlenden Wunsch nach mehr Schmerztherapie und den Grad der Mitbestimmung an Behandlungsentscheidungen [29].

In der vorliegenden Studie wurde die Pecs II-Blockade in Single Shot-Technik durchgeführt. Der Single Shot ist im Vergleich zur Katheter-Technik schneller durchführbar und weniger kostenintensiv. Alle Patientinnen der Pecs-Gruppe waren unmittelbar nach OP-Ende schmerzfrei, die erste Opioidgabe korrelierte mit der Wirkdauer des Lokalanästhetikums. Auch nach Abklingen der Regionalanästhesie waren der Maximalschmerz, der Opioidbedarf und die schmerzbedingte Beeinträchtigung bezogen auf die Mobilität, die Atemfunktion und den Schlaf signifikant geringer. Der Single Shot kann somit als wirksames Verfahren betrachtet werden. Bei Patientinnen mit Risikokonstellation, bei denen postoperativ der komplette Verzicht auf Opioiden oder auch NSAID angestrebt wird, sollte jedoch auf eine Katheteranlage nicht verzichtet werden.

Die Anlage eines Katheters in die entsprechende Faszienschicht vor Wundverschluss scheint ebenfalls wirksam zu sein [30].

In unserer Untersuchung wurde dem Lokalanästhetikum Clonidin zugesetzt. Clonidin kann eine Verlängerung der Wirkdauer von Single Shot-Blockaden von ca. 2 Stunden bewirken, wird aber auch für ein vermehrtes Auftreten von Nebenwirkungen wie Bradykardie, Hypotension und Sedierung verantwortlich gemacht [31]. In der Pecs-Gruppe traten nach Applikation von 100 µg Clonidin in die Faszienschichten keine klinisch relevanten Nebenwirkungen auf, obwohl es sich um eine unselektierte Gruppe von Patientinnen handelte. Die Intensität von Schwindel, welcher als ein klinisches Zeichen von Bradykardie und/oder Hypotension gewertet werden kann, war in beiden Gruppen nicht unterschiedlich. Das Ausmaß an Benommenheit wurde in der Gruppe mit Single Shot-Regionalanästhesie sogar signifikant geringer angegeben.

Kritisch anzumerken ist, dass in der vorliegenden Untersuchung gemäß des PAIN OUT-Protokolls nur der erste postoperative Tag betrachtet wurde. Gegenüber einem randomisierten kontrollierten Studienprotokoll ist die Aussagekraft eingeschränkt. Die Erhebung an einem unselektierten Patientengut scheint uns dennoch erforderlich, da dies die Behandlungsrealität besser abzubilden vermag.

### Schlussfolgerung

**Die Pecs II-Blockade ist ein einfach zu erlernendes sowie schnell und sicher durchführbares Regionalanästhesieverfahren. Die Effektivität dieses Verfahrens ist bereits mehrfach belegt, und auch in dieser Untersuchung konnte eine signifikante Reduktion des intra- und postoperativen Opioidverbrauchs, der postoperativen Schmerzstärke und der schmerzbedingten Beeinträchtigung von Mobilität, Atemfunktion und Schlafqualität gezeigt werden. Aus diesen Gründen sollte die Pecs II-Blockade zum Standard in der brusterhaltenden Therapie des Mammakarzinoms gehören.**

## Literatur

1. Gerbershagen HJ, et al: Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology* 2013;118(4):934–944
2. Poleshuck EL, et al: Risk factors for chronic pain following breast cancer surgery: a prospective study. *J Pain* 2006;7(9):626–634
3. Gartner R, et al: Prevalence of and factors associated with persistent pain following breast cancer surgery. *JAMA* 2009;302(18):1985–1992
4. Poels M, Joppich R, Wappler F: Postoperative Schmerztherapie. *AnästH Intensivmed* 2014;55:282–294
5. Andrae MH, Andrae DA: Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2013;111(5):711–720
6. Hetta DF, Rezk KM: Pectoralis-serratus interfascial plane block vs thoracic paravertebral block for unilateral radical mastectomy with axillary evacuation. *J Clin Anesth* 2016;34:91–97
7. Kulhari S, et al: Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial. *Br J Anaesth* 2016;117(3):382–386
8. Abrahams M, Derby R, Horn JL: Update on Ultrasound for Truncal Blocks: A Review of the Evidence. *Reg Anesth Pain Med* 2016;41(2):275–288
9. Volk T, Kubulus C: Regionalanästhesie – ändern sich die Standards? *Anästhesist* 2017;66(12):904–909
10. Blanco R: The ‚Pecs block‘: a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia* 2011;66(9):847–848
11. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T: Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2012;59(9):470–475
12. Bashandy GM, Abbas DN: Pectoral nerves I and II blocks in multimodal analgesia for breast cancer surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med* 2015;40(1):68–74
13. Versyck B, van Geffen GJ, Van Houwe P: Prospective double blind randomized placebo-controlled clinical trial of the pectoral nerves (Pecs) block type II. *J Clin Anesth* 2017;40:46–50
14. Neethu M, et al: Pectoral nerve blocks to improve analgesia after breast cancer surgery: A prospective, randomized and controlled trial. *J Clin Anesth* 2018;45:12–17
15. Kerwat K, Schulz-Stübner S, Steinfeldt T, Kessler P, Volk T, Gastmeier P et al: Überarbeitete Handlungsempfehlung: Hygieneempfehlungen für die Regionalanästhesie. *AnästH Intensivmed* 2015;56:34–40
16. Ferlay J, et al: Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. *Eur J Cancer* 2013;49(6):1374–1403
17. Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms, 3. Aktualisierung 2017. [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/032-045OLI\\_S3\\_Mammakarzinom\\_2018-09](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/032-045OLI_S3_Mammakarzinom_2018-09)
18. Fuzier R: Yet more on Pecs block nomenclature. *Anaesthesia* 2015;70(4):508–509
19. Sebastian MP: Pecs II or serratus plane block? *Anaesthesia* 2014;69(10):1173
20. Chin KJ: An Anatomical Basis for Naming Plane Blocks of the Antero-medial Chest Wall. *Reg Anesth Pain Med* 2017;42(3):414–415
21. Gerbershagen HJ, et al: Procedure-specific risk factor analysis for the development of severe postoperative pain. *Anesthesiology* 2014;120(5):1237–1245
22. Hamood R, et al: Chronic pain and other symptoms among breast cancer survivors: prevalence, predictors, and effects on quality of life. *Breast Cancer Res Treat* 2018;167(1):157–169
23. Weinstein EJ, et al: Local anaesthetics and regional anaesthesia versus conventional analgesia for preventing persistent postoperative pain in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;6:CD007105
24. Amir A, et al: Implementation of Pecs I and Pecs II Blocks as Part of Opioid-Sparing Approach to Breast Surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2016;41(4):544–545
25. Murata H, Ichinomiya T, Hara T: Pecs block for anesthesia in breast surgery of the elderly. *J Anesth* 2015;29(4):644
26. Chakraborty A, et al: COMBIPECS, the single-injection technique of pectoral nerve blocks 1 and 2: a case series. *J Clin Anesth* 2016;35:365–368
27. Moon EJ, et al: Pectoral nerve block (Pecs block) with sedation for breast conserving surgery without general anesthesia. *Ann Surg Treat Res* 2017;93(3):166–169
28. Wang K, et al: The Efficacy of Ultrasound-guided Type II Pectoral Nerve Blocks in Perioperative Pain Management for Immediate Reconstruction After Modified Radical Mastectomy: A Prospective, Randomized Study. *Clin J Pain* 2018;34(3):231–236
29. Schwenkglenks M, et al: Correlates of satisfaction with pain treatment in the acute postoperative period: results from the international PAIN OUT registry. *Pain* 2014;155(7):1401–1411
30. Hinchcliff KM, et al: Intraoperative Placement of Pectoral Nerve Block Catheters: Description of a Novel Technique and Review of the Literature. *Ann Plast Surg* 2017;78(5 Suppl 4):189–193
31. Popping DM, et al: Clonidine as an adjuvant to local anesthetics for peripheral nerve and plexus blocks: a meta-analysis of randomized trials. *Anesthesiology* 2009;111(2):406–415.

Korrespondenz-  
adresse

**Dr. med.**  
**Christine Kubulus**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Kirrberger Straße 100  
66421 Homburg Saar, Deutschland  
Tel.: 06841 16-30001  
E-Mail: christine.kubulus@uks.eu