

WALANT – Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet: Komplikationen bei elektiven und akut-traumatologischen handchirurgischen Eingriffen

WALANT – Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet: Complications in elective and acute traumatological Hand Surgery Procedures

Autoren

Stefanie Wieschollek¹, Selma Forster², Kai Megerle¹

Institute

- 1 Schön Klinik München Harlaching; Zentrum für Hand- und Ellenbogenchirurgie, Mikrochirurgie und Plastische Chirurgie
- 2 Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Sektion für Handchirurgie

Schlüsselwörter

WALANT, wide awake local anaesthesia no tourniquet, Komplikationen

Key words

WALANT, wide awake local anaesthesia no tourniquet, complications

eingereicht 31.01.2021

akzeptiert 02.07.2021

Bibliografie

Handchir Mikrochir Plast Chir 2022; 54: 44–50

DOI 10.1055/a-1552-3567

ISSN 0722-1819

© 2022. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Dr. Stefanie Wieschollek
 Schön Klinik München Harlaching
 Zentrum für Hand- und Ellenbogenchirurgie, Mikrochirurgie und Plastische Chirurgie
 Harlachinger Str. 51
 81547 München
 Deutschland
 Tel.: 089-6211-2064
 Fax: 089-6211-2062
 E-Mail: SWieschollek@schoen-klinik.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Die als WALANT (Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet) bekannte Anästhesiemethode wird immer beliebter. Die Vorteile sind oft beschrieben. Komplikationen wurden bislang kaum aufgearbeitet. Daher haben wir unser Patientengut hinsichtlich Art und Häufigkeit von Komplikationen retrospektiv ausgewertet.

Patienten und Methoden Zwischen Januar 2013 und Juni 2017 wurden die Komplikationen eines einzelnen Operateurs untersucht. Eingeschlossen wurden alle elektiven (n = 195) und akuten (n = 90) in WALANT durchgeführten Operationen. Das Mindestalter der Patienten betrug 18 Jahre. Bei allen Patienten wurde Articain 1 % mit Suprarenin (1:200 000) angewandt. Injiziert wurden unterschiedliche Mengen mit einer Einwirkzeit von mindestens 30 Minuten. Komplikationen wurden retrospektiv anhand der Patientenakten sowie durch telefonische Befragung durchschnittlich 73 Wochen postoperativ anhand eines standardisierten Fragebogens erfasst.

Ergebnisse Bei 285 Patienten traten insgesamt 13 (4,6 %) Komplikationen auf. Bei einem Patienten trat nach Injektion von 16 ml Articain/Suprarenin ein Koronarspasmus auf, welcher nach Gabe von Nitro-Spray sistierte. Bei einem Patienten mit Gefäß-Nervenbündel-Verletzung in der Hohlhand lag nach 60 Minuten keine ausreichende Bluttrockenheit vor, sodass zur Exploration kurz eine Blutsperrung angelegt wurde. Bei einem Patienten musste bei Beugesehnenentlastung auf eine Vollnarkose mit Tourniquet gewechselt werden, da hier durch ausgeprägtes Narbengewebe keine ausreichende Vasokonstriktion erreicht wurde. Ein Patient klagte über eine lange gerötete Injektionsstelle, 2 Patienten zeigten flächenhafte Rötungen am Handrücken und 7 Patienten berichteten über mehr als eine Woche anhaltende Schwellungen der Hand.

Schlussfolgerung Die WALANT-Methode ist sicher. Perioperative Komplikationen sind selten. Dennoch gilt es einige Nachteile der Methode zu bedenken.

Bei Gefäßverletzungen, insbesondere an den Fingern, sollte die Perfusion kritisch beobachtet und der „off-label-use“ bedacht werden, ebenso bei kardial vorerkrankten Patienten. Bei Verletzungen in der Hohlhand kann die kurzzeitige Anlage eines Tourniquets vonnöten sein. Voroperiertes Gewebe scheint eher

ungeeignet, da hier eventuell keine ausreichende Diffusion mehr gegeben ist. In seltenen Fällen kann es zu anhaltenden Rötungen oder Schwellungen kommen. Generell ist abzuwägen, ob der Patient für eine Operation in örtlicher Betäubung geeignet ist.

ABSTRACT

Introduction The WALANT (Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet) technique has rapidly gained popularity. The advantages are often described, whereas information about complications is rare. Therefore, we followed up on our own patients regarding complications.

Patients and Method Between January 2013 und June 2017, the complications experienced by one single surgeon were evaluated. The study included all elective (n = 195) and acute (n = 90) surgical procedures performed in WALANT. Minimum age of the patients was 18 years. All patients received Articaine 1 % and Suprarenine (1:200.000). Different volumes were injected with a minimum delay to surgery of 30 minutes. Complications were identified retrospectively by evaluation of patient files and a survey via telephone using a standardised questionnaire. Mean follow-up was 73 weeks.

Results In 285 patients, there were 13 (4.6%) complications. After injection of 16 ml of Articaine/Suprarenine, one patient had coronary symptoms, which ceased when two puffs of nitroglycerin spray were given. In one patient with a neurovascular injury in the palm, a bloodless field could not be obtained. A short tourniquet time was necessary for exploration. In one patient undergoing flexor tendon tenolysis, there was a need to convert to general anaesthesia with tourniquet because there was insufficient vasoconstriction due to marked scar tissue. One patient had an erythema around the injection site for a prolonged time, two had extensive erythema on the dorsum of the hand and seven patients reported swelling of the hand that lasted more than one week.

Summary The WALANT method is safe. Perioperative complications are rare. Nevertheless, there are some disadvantages that should be considered.

Vascular injuries, especially in fingers, are to be monitored closely regarding perfusion, and the off-label use should be remembered. Also, caution should be exercised in patients with cardiac disease. Larger injuries may need a short tourniquet time. Tissue that was operated on before does not always seem to be suitable for the technique as diffusion may be compromised. In rare cases, patients may suffer from prolonged erythema or swelling. Generally, patients should be evaluated for suitability to an operation in local anaesthesia.

ABKÜRZUNGEN

ASS	Acetylsalicylsäure
CRIF	closed reduction internal fixation
EKG	Elektrokardiogramm
EI	Extensor indicis
FDP	Flexor digitorum profundus
KHK	koronare Herzkrankheit
ME	Materialentfernung
ORIF	open reduction internal fixation
PTCA	perkutane transluminale Koronarangioplastie
u. a.	unter anderem
VAS	visuelle Analogskala
WA	wide awake
WALANT	Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet
Z. n.	Zustand nach

Hintergrund

Die als WALANT (Wide Awake Local Anaesthesia No Tourniquet) bekannte Anästhesiemethode wird in der Handchirurgie aus vielfältigen Gründen immer beliebter [1]. Durch Applikation eines Lokalanästhetikums in Kombination mit einem Vasokonstriktor können theoretisch fast alle Operationen an Hand und Unterarm schmerzfrei und ohne Tourniquet durchgeführt werden [2]. Das Verfahren wird heutzutage sehr oft und breitgefächert angewandt und die Indikationen erweitern sich zunehmend, nicht nur im Bereich der Handchirurgie [3–5]. Die entscheidenden Vorteile der Methode,

sowohl für Patient und Chirurg, aber auch ökonomisch und ökologisch, sind vielfach belegt [6, 7]. Vorteile der Methode für den Patient sind u. a. die Option, ohne Blutsperre operieren zu können, dass keine Nüchternheit erforderlich ist und dass nicht das Risiko anderer Anästhesie-Verfahren besteht. Vorteile für den Chirurg sind u. a. die zeitliche Unabhängigkeit von den Anästhesisten flexible Organisationsmöglichkeiten, die aktive Mitarbeit des Patienten zur Verbesserung der OP-Ergebnissen, v. a. bei Sehnenoperationen und Tenarthrolysen, sowie eine hohe Wirtschaftlichkeit. Die Technik gilt mittlerweile als sicher und risikoarm [8].

Dennoch ist sie nicht universell und ohne Bedacht anzuwenden. Es gilt, potenzielle Komplikationen zu kennen und sich der Grenzen der Methode bewusst zu sein. Komplikationen und Grenzen wurden jedoch bislang kaum wissenschaftlich aufgearbeitet.

Daher haben wir unser Patientengut hinsichtlich Art und Häufigkeit von Komplikationen retrospektiv ausgewertet.

Patienten und Methode

Zur Durchführung der Studie wurde ein positives Votum der zuständigen Ethikkommission eingeholt. Von 285 Patienten, bei denen im Zeitraum zwischen Januar 2013 und Juni 2017 ein Eingriff an der Hand in WALANT-Technik erfolgte, wurden die Patientenakten bzgl. intra- und postoperativer Komplikationen ausgewertet. Zudem konnten 211 dieser Patienten im Durchschnitt 73 (6–226) Wochen postoperativ anhand eines standardisierten Fragebogens (► Tab. 1) durch einen unabhängigen Untersucher, der nicht in die vorangegangene Behandlung involviert war, interviewt

werden. Bei den 285 Patienten handelte es sich um 121 Frauen und 164 Männer mit einem Durchschnittsalter von 54 (18–90) Jahren. Alle Operationen wurden von einem Operateur durchgeführt. 195-mal handelte es sich um einen elektiven Eingriff, in 90 Fällen um akute hand-traumatologische Operationen. Eine genaue Aufschlüsselung der Eingriffe findet sich in ► **Tab. 2**. Bei allen Patienten wurde standardmäßig eine vorgefertigte Injektionslösung aus Articain 1 % und Suprarenin (1:200 000) (Ultracain) eingesetzt. Injiziert wurden unterschiedliche Mengen der Lösung, je nach Eingriff und Lokalisation, wobei auf eine Einwirkzeit von mindestens 30 Minuten geachtet wurde.

Ergebnisse

Bei den 285 Patienten traten 13 (4,6 %) Komplikationen/Probleme auf. Einmal war eine kardiologische Abklärung, einmal die kurzzeitige Anlage eines Tourniquets und einmal der Umstieg auf eine Vollnarkose mit Anlage einer Blutsperre nötig. Einmal kam es zu einer lange geröteten Injektionsstelle, 2-mal zu flächenhaften Rötungen und 7-mal zu lang anhaltenden Schwellungen. Zu permanenten Schäden kam es in keinem Fall, bei allen Patienten kam es zu einer kompletten Rückbildung der Symptome.

Die Komplikationen zeigten sich im Detail wie folgt:

- **Koronarospasmus:** Ein 87-jähriger Patient klagte nach Injektion von 16 ml Ultracain zur Karpaldachspaltung bei Umlagerung im OP über pektanginöse Beschwerden und erbrach im Verlauf einmal Sputum. Bei bekannter 3-Gefäß-KHK und Herzinsuffizienz, Z. n. 3-maliger Stent-Einlage, Anteroseptalinfarkt, Mehr-

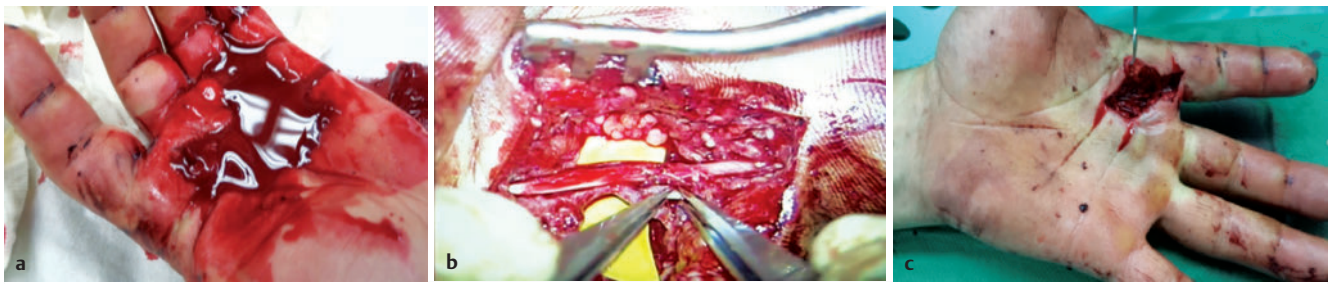
fach-PTCA und kardialer Dekompensation, waren dem Patienten identische Beschwerden bereits bekannt. Auf Anraten des Hausarztes hatte er die Einnahme von ASS ca. 2–3 Wochen vor der Operation pausiert. Es wurde eine sofortige kardiologische Abklärung eingeleitet. Nach Gabe eines Nitro-Präparates sistierte die Symptomatik. Es fanden sich weder ischämietypische EKG-Veränderungen noch laborchemische Auffälligkeiten. Nach vollständiger kardiologischer Ausschlussdiagnostik (ca. 3 Stunden später) wurde bei noch andauernder Anästhesie in der Hohlhand auf Wunsch des Patienten die Karpaldachspaltung durchgeführt. Diese verlief problemlos.

► **Tab. 1** Fragebogen

1	Würden Sie die Operation in Lokalanästhesie wiederholen?
2	Sind Sie zufrieden mit der OP? (Betäubungsart/OP-Verlauf, nicht Ergebnis)
3	Welche Schulnote würden Sie der OP geben? (1–6)
4	Hatten Sie Angst vor der Art der Betäubung?
5	Wie groß war der Injektionsschmerz? (VAS 1–10)
6	Haben Sie Komplikationen/Auffälligkeiten festgestellt?
7	Musste eine Re-Operation erfolgen?
8	Sind Sie mit dem Ergebnis zufrieden?
9	Ab wann konnten Sie wieder zur Arbeit gehen?
10	Im Vergleich zu anderen Lokalanästhesien, gab es einen Unterschied?

► **Tab. 2** Art und Fallzahlen der durchgeführten Eingriffe

elektiv	n = 195	akut	n = 90
Dekompression Nerven Arm	5	Arteriennaht	6
Dekompression Nerven Hand	40	Direktverschluss Hand	7
Aponeurektomie	5	Exzision Nerven Hand	3
Denervation	1	Gelenkrevision Hand	1
lokale Exzision Hand	3	CRIF Phalangen	5
ME Metakarpale	2	ORIF Phalangen	7
ME Phalangen	3	OP Nagelorgan	2
radikale Exzision Hand	2	lokale Exzision Hand	3
Synovialektomie Hand	1	lokale Lappenplastik Hand	8
Ganglionresektion Hand	1	Nervennaht Arm	3
Infektchirurgie Mittelhand	1	Nervennaht Hand	10
lokale Lappenplastik Hand	3	Infektchirurgie	2
Sehnenoperationen Hand	20	radikale Exzision Hand	2
Bandoperationen	90	radikale Exzision Unterarm	2
Gelenkrevision Hand	3	Revision Lappenplastik Hand	1
Nerventransplantation Hand	1	Sehnennaht Unterarm	2
Revision Lappenplastik Hand	2	Sehnenoperationen Hand	19
Spalthauttransplantation Hand	1	Spalthauttransplantation Hand	4
andere	11	temporäre Weichteildeckung Hand	1
		Verbrennungschirurgie	1
		andere	1



► **Abb. 1 Exploration einer arteriellen Verletzung in der Hohlhand.** In WALANT-Anästhesie wurde nach 60 Minuten Einwirkzeit keine ausreichende Vasokonstriktion erreicht. **a** präoperativer Situs 60 Minuten nach Injektion, **b** intraoperativer Situs nach kurzzeitiger Oberarm-Blutsperre und Gefäßnaht in WALANT-Technik, **c** Situs vor Hautnaht ohne Blutsperre.



► **Abb. 2 Sekundäreingriff nach schwerer Kreissägenverletzung der Finger II–IV links.** Aufgrund der schweren Vernarbungen konnte in WALANT-Technik keine ausreichende Vasokonstriktion/Anästhesie erreicht werden. **a** maximaler Faustschluss präoperativ, **b** Exploration der Hohlhand in WALANT-Technik: Es fand sich eine Ruptur und Verklebungen beider Zeigefingerbeugesehnen. Aufgrund ungenügender Vasokonstriktion war keine ausreichende Übersicht im OP-Gebiet gegeben, **c** Exploration der Hohlhand nach Umstieg auf Vollnarkose und Anlage einer Blutsperre mit guter Übersicht im OP-Gebiet, **d**) Hohlhand mit eingelegten Silikonstäben zur zweizeitigen Beugesehnenrekonstruktion

- **Ungenügende Bluttrockenheit:** Bei einem Patienten mit Rissverletzung in der Hohlhand mit Verletzung eines Gefäß-Nervenbündels war nach ca. 60 Minuten Einwirkzeit noch keine ausreichende Bluttrockenheit eingetreten. Es war keine zufriedenstellende Übersicht im OP-Gebiet gegeben. Zur Exploration wurde daher kurzzeitig eine Oberarm-Blutsperre angelegt. Die weitere Versorgung konnte danach problemlos in WALANT-Technik erfolgen (► **Abb. 1**).
- **Notwendigkeit zum Umstieg auf konventionelle Anästhesiemethode bei frustrierender, posttraumatischer Beugesehnenolyse:** Bei einem 66-jährigen Patienten war 6 Monate nach komplexer Kreissägenverletzung der distalen Hohlhand mit Beteiligung des Zeige-, Mittel- und Ringfingers eine Tenolyse der tiefen Beugesehnen (FDP) des Zeige- und Mittelfingers in WALANT-Technik geplant. Intraoperativ zeigte sich eine Ruptur beider Sehnen. Die Tenolyse der FDP-III-Sehne gelang in Wide-awake-Anästhesie, die FDP-II-Sehne war jedoch weit nach proximal verklebt. In diesem Bereich war auch trotz Nachinjektion von 10 ml Ultracain keine vollständige Anästhesie zu erreichen, und es zeigte sich eine insuffiziente Vasokonstriktion bei sehr ausgeprägten Vernarbungen. Es war der Umstieg auf eine Vollnarkose mit Blutsperre zur Tenolyse beider Sehnen mit folgender Silikonstab-einlage zur zweizeitigen Beugesehnenrekonstruktion nötig (► **Abb. 2**).
- **Lokale Rötung der Injektionsstelle:** Ein Patient klagte über eine lange gerötete Injektionsstelle nach Ringbandsplattung.
- **Flächenhafte Rötung:** 2 Patienten zeigten unklare flächenhafte Rötungen am Handrücken. Vorausgegangen waren eine Strecksehnenzentrierung über dem Fingergrundgelenk



► **Abb. 3 Anhaltende flächenhafte Rötung.** Nach Transposition der Extensor-indicis-Sehne zum Daumen in WALANT-Anästhesie kam es zu einer anhaltenden flächenhaften Rötung.

sowie eine Transposition der Extensor-indicis-Sehne zum Daumen (► **Abb. 3**).

- **Lang anhaltende Schwellung:** 7 Patienten berichteten über mehr als eine Woche anhaltende Schwellungen der Hand nach Ringband- oder Karpaldachspaltungen.
- Zusätzlich beobachtet wurden folgende Auffälligkeiten:
- **Variable Perfusion bei Gefäßnähten nach Adrenalin-Injektion:** Es wurden 6 mikrochirurgische Gefäßnähte in WALANT-Technik durchgeführt. Hierbei wurden sehr unterschiedliche

Perfusionszustände, von fehlendem bis normalem Durchfluss, beobachtet (► **Video 1**). Subjektiv konnten wir keinen Zusammenhang zwischen Menge des injizierten Adrenalins und intraoperativer Perfusion feststellen.

- **Patienten, die die Situation als sehr unangenehm empfinden:** 14 Patienten empfanden den Eingriff in WALANT-Anästhesie als sehr unangenehm und würden ihn auf Nachfrage nicht erneut in dieser Technik durchführen lassen.

Diskussion

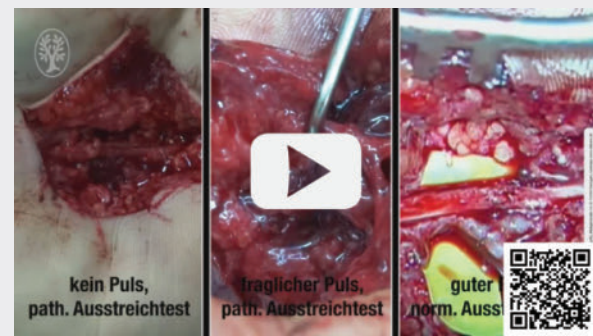
Die WALANT-Anästhesie hat klare Vorteile für Patient und Chirurg. Diese sind weitläufig bekannt und die Sicherheit in Studien belegt [9]. Die Anzahl der Veröffentlichungen über WALANT-assoziierte Themen hat in den letzten 5 Jahren deutlich zugenommen, wie eine aktuell durchgeführte Literaturrecherche von O'Neill und Mitarb. zeigt [10]. Komplikationen oder Grenzen der Methode werden in der Literatur jedoch selten bis gar nicht thematisiert. Die meisten Artikel beschäftigen sich mit der Methode und Technik an sich sowie den vielen Vorteilen. Dass diese risikoarm ist, bestätigt auch die hier vorgestellte Studie. Bei 285 Patienten traten insgesamt wenige (4,6%) und inhaltlich auch als leicht einzustufende Komplikationen auf.

Dennoch gilt es weiterhin zu erforschen, welchen Grenzen die Technik unterlegen ist. Der Mythos der Fingernekrose besteht teils immer noch, obwohl dieses Risiko bereits mehrfach und valide widerlegt werden konnte [11, 12]. Andere Kontraindikationen zum Einsatz von adrenalinhaltigen Lokalanästhetika an der Hand hingegen sind weniger gut erforscht, wie zum Beispiel systemisch relevante Gefäßspasmen.

Kardiale Vorerkrankungen gelten im Allgemeinen in der Arzneimittelinformation als Kontraindikation zur Anwendung eines Vasokonstriktors. Besonders ältere Menschen sind hiervon betroffen. Dennoch ist es in der gängigen Praxis nicht unüblich, gerade bei diesen Patienten große Mengen adrenalinhaltiger Mittel subkutan zu injizieren, zum Beispiel zur Entnahme von Spalthaut am Oberschenkel, um u. a. die Risiken, die mit einer Vollnarkose verbunden sind, zu vermeiden. Studien zu aufgetretenen Komplikationen gibt es jedoch kaum.

Farkash und Mitarb. untersuchten in einer aktuellen Studie 102 handchirurgische, in Lokalanästhesie operierte Patienten bezüglich des Auftretens von Arrhythmien [13]. Die Patienten wurden in 2 Gruppen randomisiert. Während die eine Gruppe eine Lokalanästhesie mit reinem Lidocain erhielt, erfolgte die Anästhesie der anderen Gruppe mit Lidocain plus Adrenalin. Ausgeschlossen wurden Patienten mit kardialen Vorerkrankungen. In keiner der Gruppen traten im EKG therapierelevante kardiale Symptome auf. 66,6% der Patienten zeigten milde, arrhythmische Symptome, allerdings ohne statistischen Unterschied zwischen den Gruppen. Die aufgetretenen Arrhythmien bedurften keinerlei Intervention. Die Autoren schlossen hieraus, dass die WALANT-Technik für kardial nicht vorerkrankte Patienten eine sichere und nicht arrhythmogene Methode sei. Bei negativer Anamnese für kardiale Erkrankungen erscheint eine routinemäßige präoperative Abklärung nicht zwingend notwendig. Studien, die kardial vorerkrankte Patienten einschließen, existieren aktuell nicht und sind aufgrund des nötigen Studiendesigns auch eher unwahrscheinlich umzusetzen. Da die pektanginösen Beschwerden des o. g. Patienten einige Zeit nach

► VIDEO



► **Video 1 Unterschiedliche Perfusion nach Gefäßnähten.** Bei mikrochirurgischen Gefäßnähten in WALANT-Anästhesie können sehr unterschiedliche Perfusionszustände beobachtet werden. Links: kein Puls, pathologischer Ausstreichtest; Mitte: fraglicher Puls, pathologischer Ausstreichtest; rechts: guter Puls, normaler Ausstreichtest.

Injektion von Ultracain auftraten, ist ein Zusammenhang hierzu zwar nicht sicher auszuschließen, jedoch als eher unwahrscheinlich anzunehmen. Die Symptome waren dem Patienten bereits aus anderen Situationen sehr gut bekannt. Die Wartezeit bis zur OP, die OP-Situation selbst, das Umlagerungsmanöver (bei welchem die Symptome auftraten) können einen koronar vorerkrankten Patienten in Stress versetzen und durchaus pektanginöse Symptome auslösen. Es scheint extrem unwahrscheinlich, dass eine subkutane, lokale Injektion eines zudem verdünnten Vasokonstriktors zu einer systemischen Wirkung führt. Auch in dieser Studie kam es bei 285 Patienten bei nur einem zu einem kardialen Ereignis. Der Patient war trotz kurzzeitiger pektanginöser Beschwerden mit der Methode so zufrieden, dass er bat, die Gegenseite in identischer Form zu operieren. Multimorbide Patienten profitieren sogar von der WALANT-Methode, da die Risiken anderer Narkoseverfahren, insbesondere einer Vollnarkose, entfallen und der perioperative Stress minimiert werden kann. Faktisch gelten Vasokonstriktoren aber laut Arzneimittelinformation als Kontraindikation bei kardial vorbelasteten Patienten. Dies muss daher bedacht werden, wahrscheinlich weniger aus medizinischen als aus juristischen Gründen.

Akute Handverletzungen, insbesondere Stich- oder Schnittverletzungen, können in der Regel sehr gut und zügig in WALANT-Technik versorgt werden. Hierdurch kann im Alltag für Chirurg und Patient eine oft nervenaufreibende Verzögerung bis zur Durchführung der Operation aufgrund mangelnder Verfügbarkeit eines Anästhesisten im Krankenhaus vermieden werden. Wir setzten die Methode gerade bei akuten Traumata regelmäßig und ohne Schwierigkeiten ein. Dennoch gilt es, einige grundlegende Dinge zu beachten. Akute Verletzungen an Fingern, insbesondere distal, sind auch bei spritzender Blutung prinzipiell gut in WALANT-Technik zu versorgen, da hier zusätzlich eine Fingerblutsperr angelegt werden kann. Präoperativ sollte allerdings die Perfusion des Fingers kritisch evaluiert werden. Im Allgemeinen gelten Endstromgebiete laut Arzneimittelinformation als Kontraindikation zum Einsatz von Vasokonstriktoren. Faktisch werden sie aber täglich von diversen Fachrichtungen genau dort im „off-label-use“ genutzt [14].

Vorbestehende Perfusionsstörungen der Finger, wie zum Beispiel beim Raynaud-Syndrom oder auch traumatisch bedingt, werden als Kontraindikation zum Einsatz von Vasokonstriktoren gesehen. Die Evidenzlage hierzu ist allerdings mäßig. Generell sollte immer der „off-label-use“ von adrenalinhaltigen Mitteln an den Akren beachtet werden. Auch wenn Lalonde und Mitarb. 2005 in einer großen, prospektiven Multicenter-Studie bei insgesamt 3110 elektiv durchgeführten Operationen an Hand und Fingern nach Injektion von Adrenalin keine einzige Fingernekrose feststellten und auch in keinem einzigen Fall das Antidot Phentolamin einsetzen mussten, so wird von den Autoren trotzdem empfohlen, dieses immer griffbereit zu haben. Auch in dieser Studie war nie der Einsatz des Antidots nötig, dennoch wird auch hier angeraten, es immer vorrätig zu halten und sich mit dem Einsatz vertraut zu machen.

Wong und Mitarb. berichteten 2017 über 13 Patienten mit traumatisch bedingt perfusionslosen Fingern [15]. Sie beschrieben 5 Revaskularisierungen und 8 Replantationen in WALANT-Technik. Die initiale Exploration erfolgte in Fingerblutsperre (<20 Minuten), die Anlage der Anastomosen erfolgte danach in reiner WALANT-Technik. Alle Finger zeigten postoperativ eine gute Durchblutung, und es kam laut Autoren zu keiner Revision. In 4 Fällen sei es lediglich zu oberflächlichen Hautnekrosen gekommen, die ohne weitere Intervention abheilten. Die Autoren schlossen hieraus, dass Revaskularisierungen und Replantationen von Fingern, unter der Voraussetzung einer adäquaten Patientenselektion sowie entsprechender Erfahrung des Operateurs, in WALANT-Technik möglich sind. Wie in dieser Studie gezeigt und oben bereits erwähnt, kann die Gefäßperfusion nach Injektion von Adrenalin sehr unterschiedlich sein. Der Einsatz der WALANT-Methode bei präoperativ durchblutungsgefährdeter Situation ist daher als kritisch zu werten.

Spritzende arterielle Blutungen können mitunter nicht zum Sistieren gebracht werden. Hier muss nicht unbedingt auf ein anderes Anästhesieverfahren gewechselt werden. Die kurze Anlage des Tourniquets zur orientierenden Übersicht und ggf. Setzen von Gefäßklemmen kann die Fortsetzung des Eingriffs in WALANT-Technik ermöglichen.

Neben der bereits erwähnten Angst vor eventuellen Fingernekrosen besteht die größte Skepsis bezüglich WALANT wohl gegenüber der von vielen vermuteten schlechteren Bluttrockenheit im OP-Gebiet verglichen mit der Anlage eines Tourniquets. Insbesondere Chirurgen ohne nähere Erfahrung mit dieser Methode stehen dem skeptisch gegenüber. Generell ist hierzu die Wirksamkeit des Adrenalins und die gute Übersicht im OP-Feld sehr gut nachgewiesen [16, 17]. Hierzu ist allerdings eine gewisse Einwirkzeit nach Injektion nicht zu unterschreiten [18, 19]. Bei einer Einwirkzeit von mindestens 30 Minuten traten bei Standardeingriffen in dieser Studie keine Probleme auf.

Bei Sekundäreingriffen wiederum ist zu bedenken, dass eventuell keine ausreichende Bluttrockenheit erreicht werden kann. Hier spielt Narbengewebe eine große Rolle. Voroperiertes Gewebe ist nicht generell ungeeignet für die WALANT-Methode [20], jedoch können insbesondere mehrfach voroperierte Gebiete potenziell problematisch sein. Dies trifft meist nicht für sekundäre Tenolysen bei isolierten Sehnenverletzungen zu. In seltenen Fällen kann jedoch, vor allem nach komplexen Verletzungen der Hohlhand, keine suffiziente lokale Vasokonstriktion und mitunter keine Schmerzfreiheit mehr erreicht werden [21]. Dies sollte bei der Planung eines Revisionseingriffs

beachtet werden. Die Möglichkeit zum Umstieg auf ein konventionelles Anästhesieverfahren sollte mit dem Patienten im Vorfeld besprochen und der Eingriff dementsprechend geplant werden (Anästhesist vor Ort, Blutsperre angelegt). Generell ist bei Tenarthrolysen in WALANT-Technik die postoperative Anlage eines Plexuskatheters zu empfehlen, da diese Patienten von einer frühzeitigen, ergotherapeutischen Beübung unter stationären Bedingungen profitieren und das OP-Ergebnis unter Umständen maßgeblich hiervon anhängig ist.

Die in dieser Studie am häufigsten beobachtete Komplikation bei Operationen in WALANT-Technik waren flächenhafte Rötungen sowie anhaltende Schwellungen der Hand nach Standardeingriffen. Zu dieser Thematik findet sich kaum Literatur. Ob allergische Reaktionen eine Rolle spielen, bleibt fraglich. Unklar ist auch, ob ein Zusammenhang mit der lokalen Injektion per se oder mit der Beimischung eines Vasokonstriktors besteht. Auch die Art des verwendeten Präparats, wie Lidocain oder Xylocain, könnte eine Rolle spielen. Interventionsbedürftig war in dieser Studie keines der aufgetretenen Probleme und bei allen Patienten kam es zu einer kompletten Rückbildung der Symptome ohne Residuen.

Bezüglich der Grenzen der WALANT-Methode sind zuletzt Patienten zu erwähnen, die für eine Operation in Lokalanästhesie eher ungeeignet scheinen. Generell kommt der Großteil der Patienten nach entsprechender Aufklärung gut mit der Methode zurecht und die allermeisten an dieser Studie teilnehmenden Patienten würden einen weiteren Eingriff in gleicher Art und Weise durchführen lassen. Die Patientenzufriedenheit bezüglich WALANT ist auch in der Literatur gut belegt [1, 2]. Die Erfahrung zeigt allerdings auch, dass einzelne Patienten mit der Situation nicht zurechtkommen. 14 der 285 Patienten waren mit der Anästhesiemethode unzufrieden und würden den Eingriff nicht mehr in gleicher Art und Weise durchführen lassen. Hier gilt es, präoperative Hinweise zu erkennen und auch ernst zu nehmen. Ein Patient, der im Vorgespräch ernsthafte Zweifel oder Ängste äußert, sollte nicht zu einer Operation in Lokalanästhesie überredet werden.

SCHLUSSFOLGERUNG

Die WALANT-Technik ist ein etabliertes und weit verbreitetes Verfahren. Sie ist eine innovative und für die meisten Patienten als angenehm empfundene Methode der Lokalanästhesie. Perioperative Komplikationen sind selten. Dennoch gilt es, mit Bedacht Vor- und Nachteile abzuwägen. Als problematisch zu erachten sind voroperierte Gebiete mit flächigem Narbengewebe, da hier eventuell keine ausreichende Diffusion mehr gegeben ist. Die Möglichkeit, auf eine andere Anästhesiemethode zu wechseln, sollte vorher mit dem Patienten besprochen und vorbereitet werden. Bei kardialen Vorerkrankungen oder multimorbiden Patienten sollte ein Anästhesist in Bereitschaft in Erwägung gezogen werden. Bei Gefäßverletzungen, insbesondere an den Fingern, sollte die Perfusion prä- und perioperativ kritisch beobachtet werden. Der „off-label-use“ muss immer bedacht werden, auch bei kardialen Vorerkrankungen oder multimorbiden Patienten. In seltenen Fällen kann es zu anhaltenden Rötungen oder Schwellungen kommen. Nicht zuletzt bleibt abzuwägen, ob der Patient grundsätzlich für eine Operation in örtlicher Betäubung geeignet ist.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorin

**Dr. med. Stefanie Wieschollek**

Geboren 1979 in Bad Kreuznach. 2001 bis 2007 Studium der Humanmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. 2008–2010 AÄ Unfallchirurgie Klinikum Frankfurt Höchst (Dr. Hake). 2010 Promotion. 2011–2012 AÄ Orthopädie und Unfallchirurgie Agaplesion Elisabethenstift Darmstadt (Dr. Schreyer). 2012–2014 AÄ Orthopädie und Traumatologie FMI Spital Interlaken, Schweiz (Dr. Spycher). 2014–2015 AÄ Orthopädie Diakonie Bad Kreuznach (Dr. Jung). 2015 Fachärztin für Orthopädie und Unfallchirurgie. 2015–2018 Fachweiterbildung Handchirurgie, Klinik für Handchirurgie Bad Neustadt/Saale (Prof. Prommersberger, Prof. van Schoonhoven). Fellowship Hand and Upper Limb, Brisbane, Australien (Prof. Ross). Zusatzbezeichnung Handchirurgie und Fellow of the EBHS. 2019–2020 Oberärztin und stellvertr. Sektionsleitung Sektion Handchirurgie, Klinikum rechts der Isar (Prof. Megerle). Seit 2020 Oberärztin Schön Klinik München Harlaching (Prof. Megerle).

Literatur

- [1] Evangelista TMP, Pua JHC, Evangelista-Huber MTP. Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet (WALANT) versus Local or Intravenous Regional Anesthesia with Tourniquet in Atraumatic Hand Cases in Orthopedics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Hand Surg Asian Pac Vol* 2019; 24: 469–476. doi:10.1142/S242483519500619
- [2] Gunasagaran J, Sean ES, Shivdas S et al. Perceived comfort during minor hand surgeries with wide awake local anaesthesia no tourniquet (WALANT) versus local anaesthesia (LA)/tourniquet. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2017; 25: 2309499017739499. doi:10.1177/2309499017739499
- [3] Bilgetekin YG, Kuzucu Y, Öztürk A et al. The use of the wide-awake local anesthesia no tourniquet technique in foot and ankle injuries. *Foot Ankle Surg* 2020. doi:10.1016/j.fas.2020.07.002
- [4] Ahmad AA, Sabari SS, Ruslan SR et al. Wide-Awake Anesthesia for Olecranon Fracture Fixation. *Hand (N Y)* 2019; 1558944719861706. doi:10.1177/1558944719861706
- [5] Rhee PC. The Current and Possible Future Role of Wide-Awake Local Anesthesia No Tourniquet Hand Surgery in Military Health Care Delivery. *Hand Clin* 2019; 35: 13–19. doi:10.1016/j.hcl.2018.08.008
- [6] Maliha SG, Cohen O, Jacoby A et al. A Cost and Efficiency Analysis of the WALANT Technique for the Management of Trigger Finger in a Procedure Room of a Major City Hospital. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2019; 7: e2509. doi:10.1097/GOX.0000000000002509
- [7] Coddling JL, Bhat SB, Ilyas AM. An Economic Analysis of MAC Versus WALANT: A Trigger Finger Release Surgery Case Study. *Hand (N Y)* 2017; 12: 348–351. doi:10.1177/1558944716669693
- [8] Lalonde D, Bell M, Benoit P et al. A multicenter prospective study of 3,110 consecutive cases of elective epinephrine use in the fingers and hand: the Dalhousie Project clinical phase. *J Hand Surg Am* 2005; 30: 1061–1067. doi:10.1016/j.jhsa.2005.05.006
- [9] Lalonde D, Martin A. Tumescence local anesthesia for hand surgery: improved results, cost effectiveness, and wide-awake patient satisfaction. *Arch Plast Surg* 2014; 41: 312–316. doi:10.5999/aps.2014.41.4.312
- [10] O'Neill N, Abdall-Razak A, Norton E et al. Use of Wide-Awake Local Anaesthetic No Tourniquet (WALANT) in upper limb and hand surgery: A systematic review protocol. *Int J Surg Protoc* 2020; 20: 8–12. doi:10.1016/j.isjp.2020.03.001
- [11] Pires Neto PJ, Moreira LA, Las Casas PP. Is it safe to use local anesthesia with adrenaline in hand surgery? WALANT technique. *Rev Bras Ortop* 2017; 52: 383–389. doi:10.1016/j.rboe.2017.05.006
- [12] Hagert E, Lalonde D. Time to bury the adrenaline-myth! Safe use of adrenaline anesthesia in hand surgery and orthopedics. *Lakartidningen* 2015; 112
- [13] Farkash U, Herman A, Kalimian T et al. Keeping the Finger on the Pulse: Cardiac Arrhythmias in Hand Surgery Using Local Anesthesia with Adrenaline. *Plast Reconstr Surg* 2020; 146: 54e-60e. doi:10.1097/prs.0000000000006902
- [14] Lenzen-Schulte M, Schnabl SM. Zusatz zum Lokalanästhetikum: Adrenalin für Akren, Nase, Ohr und Penis. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114
- [15] Wong J, Lin CH, Chang NJ et al. Digital revascularization and replantation using the wide-awake hand surgery technique. *J Hand Surg Eur Vol* 2017; 42: 621–625. doi:10.1177/1753193417703516
- [16] Lalonde DH. Latest Advances in Wide Awake Hand Surgery. *Hand Clin* 2019; 35: 1–6. doi:10.1016/j.hcl.2018.08.002
- [17] Zyluk A, Szlosser Z. Local Infiltration Anaesthesia with a Bloodless Operative Field (WALANT). Presentation of the Technique and its Use in Hand Surgery. *Ortop Traumatol Rehabil* 2020; 22: 203–209. doi:10.5604/01.3001.0014.3237
- [18] Hernandez A, Rosario M, Mendoza-Torres R et al. Evaluating Clinical Outcomes for Determining the Optimal Delay to Skin Incision under WALANT: A Prospective Series of 34 Patients from a Low-Resource Tertiary Setting. *Adv Orthop* 2020; 2020: 9351354. doi:10.1155/2020/9351354
- [19] Bashir MM, Qayyum R, Saleem MH et al. Effect of Time Interval Between Tumescence Local Anesthesia Infiltration and Start of Surgery on Operative Field Visibility in Hand Surgery Without Tourniquet. *J Hand Surg Am* 2015; 40: 1606–1609. doi:10.1016/j.jhsa.2015.03.034
- [20] Pires Neto PJ, Ribak S, Sardenberg T. Wide Awake Hand Surgery Under Local Anesthesia No Tourniquet in South America. *Hand Clin* 2019; 35: 51–58. doi:10.1016/j.hcl.2018.08.005
- [21] Woo SH, Yoo MJ, Ahn HC. Lessons Learned in the Authors' First Years of Wide-Awake Hand Surgery at the W Hospital in Korea. *Hand Clin* 2019; 35: 59–66. doi:10.1016/j.hcl.2018.08.006