

Schmerz  
<https://doi.org/10.1007/s00482-018-0336-0>

© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature - all rights reserved 2018



S. Schotes · F. J. Saha · G. Dobos

Naturheilkunde und Integrative Medizin, Kliniken Essen Mitte – Knappschafts-Krankenhaus, Essen, Deutschland

## Intraarterielle Procaingabe bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit

### Anamnese

Eine 61-jährige Patientin wurde aufgrund eines therapierefraktären chronischen Schmerzsyndroms bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) mit ischämischer Neuropathie sowie Fibromyalgiesyndrom, degenerativem LWS-Syndrom (Ausschluss einer Spinalkanalstenose erfolgt), Polyarthrose und metabolischem Syndrom (Diabetes mellitus Typ 2, arterieller Hypertonus, Dyslipoproteinämie, ehemaliger Nikotinabusus) zur multimodalen integrativen Schmerztherapie stationär aufgenommen.

Bei der stationären Aufnahme beschreibt sie, durchgehend unter massiven Schmerzen der Beinmuskulatur von dumpf drückendem Charakter bei körperlicher Ruhe zu leiden, aber auch mit deutlich verstärkter Intensität beim Gehen. Die Gehgeschwindigkeit und Gangsicherheit haben schmerzbedingt deutlich nachgelassen. Hinzu kamen massive nächtliche Krämpfe der Beinmuskulatur mit konsekutiven Schlafstörungen.

Kumulativ gab die Patientin einen Dauerschmerz von mindestens 5 Punkten auf der Numerischen Analogskala (NAS, 0 = kein Schmerz, 10 = maximaler Schmerz) an mit Exazerbationen auf 9 Punkte jede Nacht. Beim Gehen erreichten die Schmerzen eine Intensität von 10 Punkten ab einer Strecke von 100 m.

Zwei Monate zuvor wurden bereits bei einer Vorstellung bei einem Gefäßchirurgen eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (Knöchel-Arm-Index:

0,82) mit hämodynamischer Relevanz vornehmlich der Oberschenkeleite und einer mittelgradigen Stenose der Arteria femoralis superficialis diagnostiziert, die Indikation zur Statintherapie sowie ggf. einer Clopidogreltherapie gestellt und bei Progredienz eine Stentimplantation empfohlen.

### Befunde

Body-Mass-Index 28,4 kg/m<sup>2</sup>, Allodynie kaudal von L1 beidseits, Leisten- und Fußpulse beidseits schwach palpabel (links abgeschwächt), untere Extremitäten blass und kühl, Irisblendenphänomen links stärker als rechts. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung, chronische Niereninsuffizienz Stadium 2 (KDIGO), Glukosurie, Steatosis hepatis, hypertensive Herzerkrankung, Medikation: Amitriptylin 25 mg, Tilidin 100/8 mg, Ibuprofen 1,8–2,4 g, Metformin, Empagliflozin, Omeprazol, Valsartan, Acetylsalicylsäure.

### Therapie

Die Patientin wurde in ein komplexes 14-tägiges Behandlungsregime eingebunden mit dem Schwerpunkt der Lebensstilmodifikation mit Bewegungsförderung und Ernährungsverbesserung (intensivierte Ordnungstherapie, Walking, Bewegungsbad, Informationen zur Ernährung und Entlastungstage mit Reis, Gemüse und Obst, mediterrane Vollwertkost) sowie Schmerzreduktion (kalte Brustwickel, Lavendelölaufgaben, Aconitöleinreibungen, Nadelreizmatte). Limitierend für das Behandlungskonzept

zeigte sich hier der massive bewegungsassoziierte Beinschmerz.

Wir entschlossen uns nach Güterabwägung im Rahmen eines Off-Label-Use von Procain nach entsprechender Patientenaufklärung zur intraarteriellen Procaininjektion am 7. stationären Behandlungstag und nach vorheriger Pricktestung zum Ausschluss einer Allergie.

Die Femoralarterien wurden mittels linearem Ultraschallkopf mit einem Lumen von 2–3 mm dargestellt. Es erfolgte die sonografisch gesteuerte sterile Injektion von je 5 ml Procain 1 % in jede Arteria femoralis mittels 25G-Kanüle (kleinstmögliche Kanüle mit Aspirationsmöglichkeit zur Minimierung von Blutungskomplikationen). Die visuelle Kontrolle der intravasalen Injektion bestätigte sich durch Aspiration von Blut und eine helle intraluminale Verwirbelung. Klinisch zeigten sich nach 1–2 min eine deutliche Rötung der Beinhaut sowie ein subjektives Wärmegefühl. Die Injektion wurde ergänzt durch interdigitale Infiltrationen beider Füße zur Umflutung der Interdigitalarterien mit je 1 ml Procain 1 %.

Unmittelbar nach Beendigung der Injektionsbehandlung gab die Patientin eine komplette Schmerzfreiheit im Bereich der Beine an und konnte folgend ohne Einschränkung der Gehstrecke laufen. Die nächtlichen Beinkrämpfe sistierten ebenfalls. Ein verbliebener Schmerz in der Sakralregion wurde 5 Tage nach besagter Intervention mittels Injektion von 9 ml Procain 1 % epidural sakral behandelt. Auch nach dieser Injektion resultierte Schmerzfreiheit direkt nach der Injektion. Im Verlauf nach erstgenannter Therapie konnte die Einnahme von Ibu-

profen, Amitryptilin und Tilidin beendet werden. Die Patientin führte ein Bewegungstraining in Form von je einmal wöchentlich Bewegungsbad und Walking neben einer fleischarmen, mediterranen Ernährung fort.

Zwei Monate nach stattgehabter Therapie schilderte die Patientin eine komplette postinterventionelle Schmerzfremheit von 4 Wochen ohne jegliche Schmerzmedikation. Darauf folgte eine langsame Schmerzzunahme, jedoch ohne weitere Einnahme von Analgetika.

Zwei weitere Wiederholungen der sonografiegesteuerten Injektionen im Abstand von 58 und 72 Tagen zur initialen Intervention erbrachten eine weitere Schmerzfremheit direkt nach Injektion für 6 Monate, danach baute sich die schmerzbedingte Gehstreckenlimitation (<200 m mit Schmerzniveau von NAS 7–8, nächtlicher krampfartiger Ruheschmerz) erneut auf bei anhaltender Analgetikafremheit. Bis zum zuletzt genannten Zeitintervall fand weder eine medikamentöse noch invasive Therapieeskalation statt.

## Diskussion

Durch eine initiale Schmerzfremheit von 4 Wochen konnte die Patientin an einem forcierten Bewegungsprogramm teilnehmen, was einen entscheidenden Pfeiler der konservativen und Therapie darstellt, um den Progress der pAVK wie auch den der metabolischen Folgeerkrankungen zu verlangsamen.

Die dargestellte Schmerzausschaltung durch die Injektionen beruht am ehesten auf den entzündungslindernden, schmerzlindernden und antithrombotischen Wirkungen von Lokalanästhetika, die vielfach untersucht wurden [1–3].

Sieht man einerseits die stenotische Gefäßläsion der pAVK im Rahmen eines Entzündungsprozesses mit thrombotischen Auflagerungen, andererseits die Schmerzentstehung durch Ischämie in der minderperfundierten Zielstruktur insbesondere bei Mikroangiopathie, erscheint die lokalanästhetische Injektion zur Durchbrechung besagter Prozesse plausibel.

Die darüber hinaus anhaltende Wirkung ist durch G-Protein-vermittelte antiinflammatorische Prozesse [4] wie

auch durch die Regulation des vegetativen Nervensystems zu erklären. Einer Sympatikolyse des vegetativen Nervensystems durch das Lokalanästhetikum folgt die Vasodilatation, welche durch das Procainspaltprodukt Diethylaminoethanol verstärkt wird [5, 6]. Der verbesserten Perfusion folgt eine Verminderung des ischämiebedingten Schmerzes bzw. der ischämisch-neuropathischen Schmerzkomponente, an der alle Nervenfasern beteiligt sind [7].

Die Wahl von Procain ergibt sich durch das günstige Wirkprofil, die geringe Toxizität wie auch den organunabhängigen Abbau durch hydrolytische Spaltung im Gewebe und Plasma mittels Pseudocholinesterasen und einer Eliminationshalbwertszeit von 40 s [8]. Darüber hinaus ist die günstige Wirkung der Spaltprodukte des Procains zu betrachten: p-Aminobenzoesäure (p-ABA) wirkt antihistaminerg, membranstabilisierend und verhindert durch Beeinflussung der Ceramidbindung Zellnekrosen. Diethylaminoethanol (DEAE) wirkt direkt vasodilatierend wie auch durch Fettsäurebindung antiinflammatorisch. Schmerz- und Entzündungshemmung werden durch Aktivierung des Cannaboidsystems verstärkt [5].

Betrachtet man die Prognose der an pAVK erkrankten Patientin mit der Begleiterkrankung Diabetes mellitus, so zeigen sich innerhalb von 12 Monaten ein 26-prozentiges Mortalitätsrisiko sowie ein 50-prozentiges Risiko für die Indikationsstellung einer Majoramputation [9]. Verglichen damit erscheinen mögliche Komplikationen bei der Lokalanästhetikagabe, wie Hypotonie oder Krampfanfälle, beherrschbar.

Da in den kommenden Jahren mit einer zunehmenden Morbidität aufgrund der älter werdenden Bevölkerung zu rechnen ist, entsteht ein Mehrbedarf einerseits an preiswerten und andererseits an minimalinvasiven Therapieoptionen. Die dargestellte Therapie ist deutlich preiswerter als eine polypharmazeutische und endovaskulär-interventionelle Therapie und komfortabler wie auch risikoärmer für den Patienten. Eine genauere Untersuchung des Verfahrens im Rahmen prospektiver randomisierter Studien erscheint wünschenswert.

Schmerz  
<https://doi.org/10.1007/s00482-018-0336-0>  
 © Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.  
 Published by Springer Medizin Verlag  
 GmbH, ein Teil von Springer Nature - all  
 rights reserved 2018

S. Schotes · F. J. Saha · G. Dobos

## Intraarterielle Procaingabe bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit

### Zusammenfassung

Wir berichten über eine 61-jährige Patientin, die unter einem Schmerzsyndrom bei pAVK leidet. Eine Gehstrecke von maximal 100 m war nur unter starken Schmerzen trotz WHO-Stufe-III-Medikation möglich. Die Patientin erhielt sonografisch gesteuerte intraarterielle Procaininjektionen in beide Femoralarterien. Nach der Injektion war die Patientin schmerzfrei für 4 Wochen und nach wiederholter Injektion 6 Monate.

### Schlüsselwörter

Chronischer Schmerz · Femoralarterie · Arterielle Verschlusskrankheit · Lokalanästhetika · Procain

## Intra-arterial procaine injection in peripheral arterial disease

### Abstract

The report concerns a 61-year-old woman suffering from a chronic pain syndrome of peripheral arterial vascular disease. Despite level III-WHO medication she was not able to walk a distance of more than 100 m without pain. The patient received sonographically guided procaine injections into both femoral arteries. Directly after the injection the patient was free of pain for 4 weeks and for 6 months after a repeat injection.

### Keywords

Chronic pain · Femoral arteria · Arterial disease · Local anaesthetic · Procaine

## Korrespondenzadresse

### Dr. med. S. Schotes

Naturheilkunde und Integrative Medizin,  
 Kliniken Essen Mitte – Knappschafts-  
 Krankenhaus  
 Am Deimelsberg 34A, 45276 Essen,  
 Deutschland  
 sarahschotes@gmx.de

---

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** S. Schotes, F.J. Saha und G. Dobos geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

## Literatur

1. Weinschenk S (2010) Handbuch Neuraltherapie. Urban & Fischer, München, S93–98
2. Hahn-Godeffroy JD (1993) Procain in der Neuraltherapie nach Hunecke-Literaturüberblick und zusammenfassende Bewertung. *Allgemeinarzt* 14:876–883
3. Cassuto J, Sinclair R, Bonderovic M (2006) Anti-inflammatory properties of local anesthetics and their present and potential clinical implications. *Acta Anaesthesiol Scand* 50(3):265–282
4. Wells M (2010) Local and regional anaesthesia in the emergency department. Elsevier, Berlin, S 1
5. Heine H (2003) Wirkt Neuraltherapie nach Hunecke über das periphere Endocannaboidsystem? *Ärztz Naturheilverf* 44:212–220
6. Heine H (2006) Neuraltherapie nach Hunecke – Zur Molekularbiologie von Procain. *Ärztz Naturheilverf* 47(9):601–605
7. Grahmann F, Neundörfer B, Wagner A (2000) Ischämische Neuropathie bei arterieller Verschlusskrankheit. *Dtsch Arztebl* 97(42):A2785–2788
8. Kharow T, Lang-Roth R (2006) Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Thomas Karow, Pulheim, S511–514
9. Fratezi AC, Albers M, De Luccia ND, Pereira CA (1995) Outcome and quality of life of patients with severe chronic limb ischaemia: a cohort study on the influence of diabetes. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 10:459–465