

**Referent/in**

Gardetto, Alexander (Brixen IT) | Doz. Dr.  
Brixsana Privatklinik - Plastische-, Ästhetische- und Wiederherstellungschirurgie mit Handchirurgie

**Titel**

Reduktion von Phantomschmerzen durch eine TSR-basierte chirurgische Technik: Eine Fallserie von acht Patienten mit Amputation der unteren Gliedmaßen

**Coauthors**

Kolbenschlag J, Prahm C, Schultheis R, Schaden W, Peternell G, Müller-Putz G

**Zusammenfassung**

Die TSR ist eine wertvolle Option für die Behandlung von Phantomschmerzen. Die Patienten erhalten in Kombination mit einer speziellen Prothese wieder ein Gefühl für die Fußsohle an der reinnervierten Stelle. Dadurch ist der Patient in der Lage seinen Fuß authentisch zu spüren.

**Hintergrund**

Phantom- und Neuromschmerzen betreffen einen hohen Prozentsatz der Amputierten und beeinträchtigen deren Lebensqualität massiv. Die Behandlung dieser Patienten ist nach wie vor schwierig und beschränkt sich in den meisten Fällen auf eine symptomatische Behandlung. Die prothetische Versorgung kann bei einer Oberschenkel- oder Unterschenkelamputation eine große Herausforderung darstellen. Beispiele neben der Wahl der geeigneten Beinprothese sind die Weichteildeckung und die richtige Versorgung der abgetrennten Nerven im Amputationsstumpf. Aufgrund der zu erwartenden Neurombildung müssen Druckkräfte auf Nervenenden von außen durch den Schaft und von innen durch Knochen unbedingt vermieden werden. Außerdem wird durch die Reduktion des Lecks von sensorischen Reizen im Bereich der kortikalen Fußsohle eine Reduktion von Phantomschmerzen angestrebt.

**Material Methode; Durchführung/ Prozess**

Indikation für die neue Behandlung sind Patienten mit Phantom- und oder Neuromschmerzen. Zwischen November 2018 und Oktober 2021 wurden an insgesamt 8 Patienten (4 Patienten mit Oberschenkelamputation, eine Patientin mit kurzer Unterschenkelamputation und 3 Patienten mit normaler Unterschenkelamputation) erstmals die Reinnervation der fehlenden Fußsohle am ipsilateralen Oberschenkel bzw. Unterschenkel durchgeführten. Dabei wurde bei 4 Patienten

der kontralaterale N. suralis auf den ipsilateralen N. cutaneus femoris lateralis transplantiert und bei einem Patienten der ipsilaterale N. suralis auf den ipsilateralen N. cutaneus femoris lateralis transponiert. Bei 3 Patienten wurde der ipsilaterale N. suralis auf den ipsilateralen N. saphenus transponiert.

### **Ergebnisse**

Bei allen Patienten können nach der erfolgten Innervationszeit deutliche Reinnervationsareale am Oberschenkel- bzw. Unterschenkelstumpf nachweisen. Die Phantomschmerzen konnten bei allen Patienten deutlich minimiert werden bis zur vollständigen Karenz der Medikamente. Keiner der Patienten zeigt nach der Operation Neuromschmerzen auf. Im Vortrag werden die Ergebnisse aller 8 Patienten im Detail reproduziert und die Operationstechnik im Bild und Video dargestellt.

### **Diskussion/ Schlussfolgerung; Fazit für die Praxis**

Durch diese Operationen wurden mittels Transplantation und Umleitung des N. suralis auf den N. cutaneus femoris lateralis bzw. N. saphenus die ursprünglich gesunde Fußsohle als Überträger der Druckempfindung von der Prothesensohle reaktiviert. Moderne bionische Prothesen bieten die Möglichkeit mittels eines Feedbacksystems als „add on“, sensorische Informationen der Prothesensohle wie etwa ihre Abrollbewegung an den Prothesenschaft zu leiten und diese sodann vibrotaktile auf den Amputationsstumpf zu übertragen. Dadurch wird der Phantomschmerz deutlich bis komplett unterbrochen bzw. bei elektiven Amputationen gar nicht hervorgerufen.

### **Literaturreferenzen**

Reduction of Phantom Limb Pain and Improved Proprioception through a TSR-Based Surgical Technique: A Case Series of Four Patients with Lower Limb Amputation.

Gardetto A, Baur EM, Prahm C, Smekal V, Jeschke J, Peternell G, Pedrini MT, Kolbenschlag J. J Clin Med. 2021 Sep 6;10(17):4029. doi: 10.3390/jcm10174029.

Image: Figure 2\_104.jpg

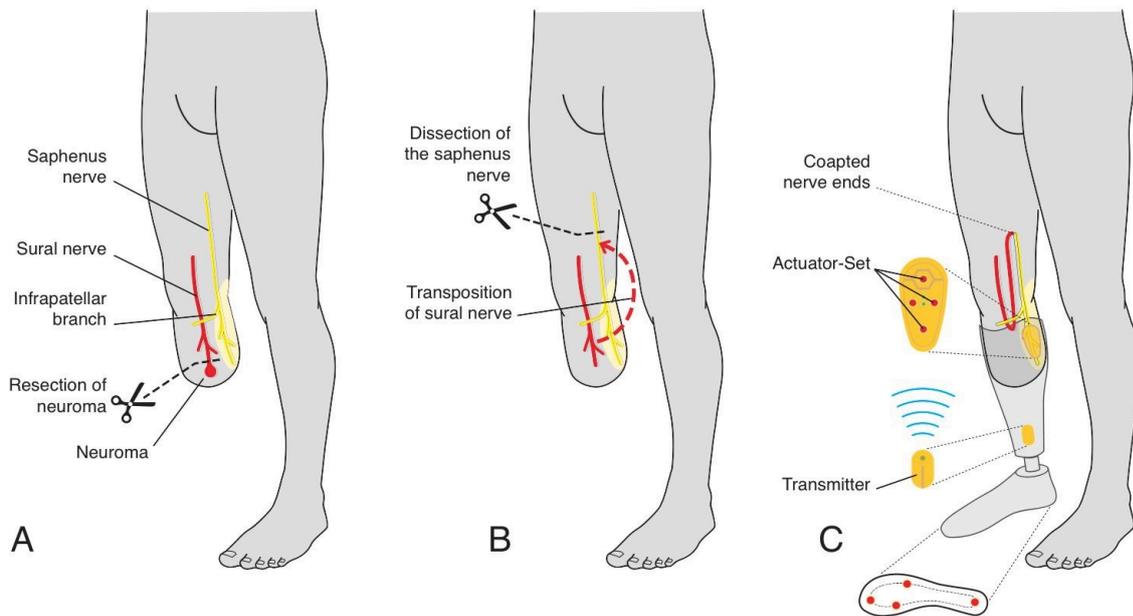


Image: Figure 3\_105.jpg

