

Österreichische Gesellschaft
für Handtherapie – ÖGHT

Sensorische Re-education: Sensibilitätstraining nach Nervennaht



Das Wiedererlernen der Sensibilität nach Nervennaht

Nach einer Nervennaht kommt es in Teilen der Hand zu einem Verlust der Sensibilität und der Muskelfunktion (Berührungen werden nicht mehr gespürt, bestimmte Bewegungen können nicht mehr ausgeführt werden), häufig kommt es auch zu einer Kälteunverträglichkeit.

Nach der Operation, bei der die Nervenhülle zusammengenäht wird, sprießen neue Nervenfasern (Axone) in Haut und Muskeln ein. Während dieser Wachstumsphase ist eine Überempfindlichkeit bei leichten Berührungen normal. Dies kann jedoch durch sogenannte Desensibilisierung beeinflusst werden, wodurch die Haut allmählich wieder an normale Berührung gewöhnt wird.

Der Nerv braucht viel Zeit um zu wachsen, etwa 1 mm pro Tag. Das Resultat ist eine neue Sensibilität, deren Interpretation man neu lernen muss. Man sagt: „die Hand spricht eine neue Sprache zum Gehirn“.

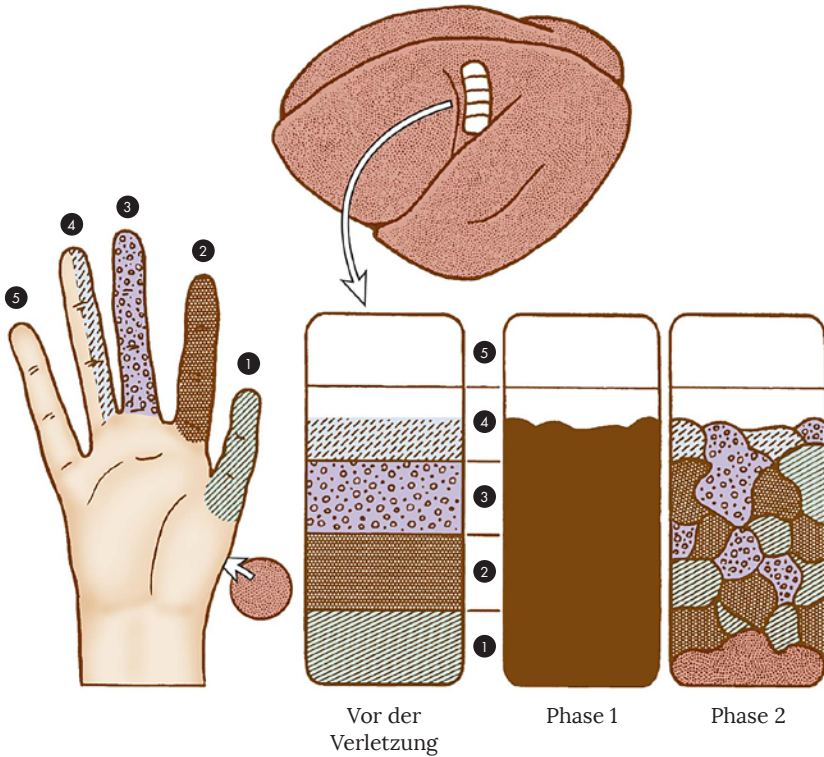
Das Gehirn verfügt über ein Areal mit einer detaillierten Karte des Körpers, in dem Berührung registriert und interpretiert wird. Berührung der rechten Hand wird hauptsächlich in der linken Gehirnhälfte verarbeitet, wobei immer beide Gehirnhälften bei der Wahrnehmung von Berührung aktiv sind. All unsere Sinne

arbeiten zusammen wenn wir irgendetwas berühren, so können zum Beispiel Sehen und Hören dabei helfen, eine Berührung verstärkt wahrzunehmen.

Nach einer Nervennaht hat das Programm für die Interpretation von Berührungsempfindung im Gehirn eine Zeit lang keine Arbeit, da von der Hand, in der es keine oder sehr wenig Sensibilität gibt (—→ **Phase 1**), keine Signale zum Gehirn gesendet werden. So verändert/verkleinert sich die Handkarte im Gehirn und wird schnell von benachbarten Bereichen besetzt.

Dadurch, dass die Wege der in Haut und Muskeln eingewachsenen neuen Nervenfasern, nicht exakt jenen der ursprünglichen Nervenfasern entsprechen, verändert sich die Handkarte im Gehirn wieder: sie ist unstrukturiert. Das bedeutet, dass die Sensibilität während dieser Phase nicht sehr hilfreich/nützlich ist. Man muss hinsehen, um zu verstehen, was die Hand berührt (—→ **Phase 2**).

Diese funktionelle Reorganisation des Gehirns ist ein natürlicher Prozess. Bedingt durch die Plastizität des Gehirns adaptiert es sich, wenn der Körper neue Signale sendet.

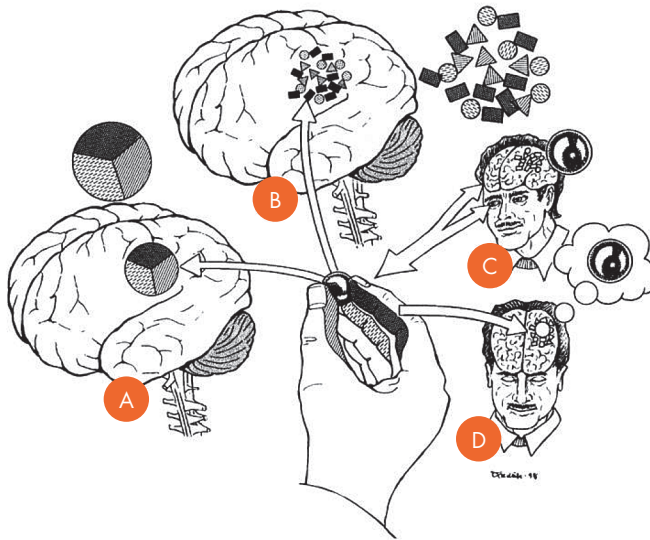


SCHEMATISCHE ABBILDUNG WIE SICH DIE HANDKARTE
IM GEHIRN NACH REKONSTRUKTION DES N. MEDIANUS
VERÄNDERT.

WARUM IST ES WICHTIG ÜBUNGEN ZUM WIEDERERLERNEN DER SENSIBILITÄT DURCHFÜHREN?

Mit einem strukturierten Training kann man lernen, die „neue Sprache“ der Hand zu verstehen. Ohne Training kann es sein,

dass sich eine einfache Berührung seltsam anfühlt. Kontrolle über die sensiblen eingehenden Informationen der Hand zu haben, ermöglicht eine bessere Greiffunktion und macht es einfacher, die Hand bei täglichen Aktivitäten zu verwenden.



5

DIE PRINZIPIEN DES WIEDERERLERNENS DER SENSIBILITÄT NACH REKONSTRUKTION DES N. MEDIANUS.

A zeigt die schematische Darstellung der Handkarte im Gehirn einer nicht-verletzten Person, die eine Murmel berührt. Nach Nervendurchtrennung und dem anschließenden Nachwachsen von Nervenfasern ist die Handkarte im Gehirn aufgrund neu geleiteter Nervenfasern und der nachfolgenden funktionellen Reorganisation verändert **B**. Durch die Kombination von visuellen und sensiblen Informationen, lernt das Gehirn die „neue Sprache“ der Hand zu verstehen (**C** + **D**).

DAS WIEDERERLERNEN DER SENSIBILITÄT

Je nach Stand des Nervenwachstums stellen Sie gemeinsam mit Ihrer/Ihrem Therapeutin/ Therapeuten ein Trainingsprogramm zusammen, um die funktionelle Sensibilität zu verbessern.

Die Übungen sollten mehrmals täglich (6-8 Mal) für ca. 5 Minuten durchgeführt werden. Achten Sie auf eine ruhige und angenehme Umgebung, in der Sie sich gut konzentrieren können.

PHASE 1

6 In Phase 1 ist die Hand ohne Sensibilität und die „Handkarte“ im Gehirn ist verschwunden. Diese Phase dauert bis zu drei Monate, wenn die Verletzung beispielsweise auf Höhe des Handgelenks war. Sie umfasst die Zeit direkt nach der Nervennaht bis einige aussprossende Nervenfasern die Handfläche erreicht haben. Während dieser Phase haben Sie keine Schutzsensibilität - um Verletzungen zu vermeiden, ist es daher wichtig, Ihre Hand im Alltag gut zu beobachten und vor gefährdenden Einflüssen (z.B. Kälte, Hitze oder scharfkantigen Gegenständen) zu schützen.

Das sensible Wiedererlernen in Kombination mit dem Training der Beweglichkeit der

Hand hat in dieser frühen Phase zum Ziel, die Handkarte im Gehirn zu reaktivieren und aufrecht zu erhalten. Sie geben also dem Gehirn die Illusion, dass Ihre Hand Sensibilität besitzt und gut spüren kann. Dadurch wird das sensible Wiedererlernen vereinfacht, wenn die Nervenfasern wieder gewachsen sind.

→ TRAINING PHASE 1

① Wenn Sie jemand anderen etwas berühren sehen, stellen Sie sich vor, wie sich das normalerweise anfühlt.

② Berühren Sie die gefühllosen Areale der Hand und beobachten Sie dies konzentriert. Dadurch wird die Handkarte im Gehirn aktiviert.



③ Bitten Sie eine andere Person, gleichzeitig Ihre gefühllosen Finger sowie die entsprechenden Finger Ihrer anderen Hand zu berühren und beobachten Sie dies aufmerksam.

④ An den Fingern können Sie zum Beispiel auch den Zeigefinger der betroffenen Hand mit dem Zeigefinger der nicht betroffenen Hand berühren.



⑤ Eine weitere Möglichkeit ist der Gebrauch eines Spiegels. Stellen Sie ihn so, dass Sie die unverletzte Hand im Spiegel sehen so als wäre es die verletzte Hand. Die verletzte Hand liegt entspannt hinter dem Spiegel. Dem Gehirn wird die Illusion vermittelt, dass die verletzte Hand in Ordnung ist.

⑥ Beim Streichen über gewisse Oberflächen (z.B. Papier) entsteht ein Geräusch. Wenn man sich darauf konzentriert kann man das Hören zu Hilfe nehmen und Informationen über die Beschaffenheit bekommen. Wechseln Sie zwischen nicht- betroffener und verletzter Hand ab und hören Sie das Geräusch. Stellen Sie sich bei der verletzten Hand vor, wie es sich an der nicht- betroffenen Hand angefühlt hat.

PHASE 2

Phase 2 beginnt, wenn die Nervenfasern (Axone) die Hand erreicht haben und die „Handkarte“ im Gehirn ein verändertes Muster aufweist. Nach einer Nervennaht auf Höhe des Handgelenks ist dies nach ca. 3 Monaten der Fall. → *Sobald Sie etwas Sensibilität in der Handfläche haben, beginnen Sie mit den Übungen der Phase 2.*

9

→ TRAINING PHASE 2

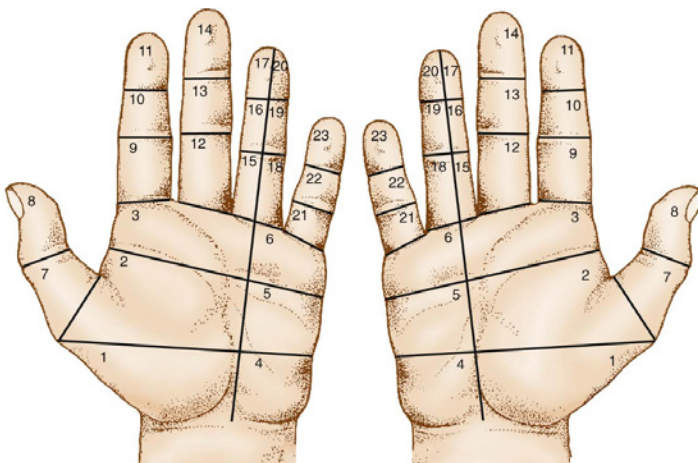
Um Berührungen lokalisieren zu lernen, berühren Sie Ihre Haut an einer der markierten Stellen (siehe Grafik auf Folgeseite) mit einem stumpfen Gegenstand, z.B. einem Kugelschreiber. Die Berührung sollte spürbar für Sie sein (drücken oder bewegen Sie den Gegenstand so stark, dass Sie die Berührung spüren). Vergleichen Sie anschließend die Berührung mit einem Areal mit normaler Sensibilität.

Konzentrieren Sie sich auf die Berührung (WO werden Sie berührt? WOMIT werden Sie berührt? WIE fühlt sich die Berührung an?) Fühlen Sie die Berührung in jenem Areal, das Sie berühren oder irgendwo anders? Ist es eine statische oder bewegte Berührung? Unterscheidet sich das Gefühl verglichen mit jenem aus dem Areal mit normaler Sensibilität?

Wiederholen Sie die Berührung bis Sie den Eindruck haben, den Ort und die Art der Berührung zu erkennen – zuerst mit geöffneten, danach mit geschlossenen Augen. Erst wenn Sie sich sicher sind, dass Sie die Berührung korrekt lokalisieren können, setzen Sie die Übung mit den angrenzenden Feldern fort und gestalten Sie die Qualität der Berührung dabei komplexer.

10 Bitten Sie jemand anderen (Familienangehörige, Freunde, Verwandte) den Reiz zu setzen, um herauszufinden, ob Sie wirklich in der Lage sind zu identifizieren, wo und was Sie fühlen.

Kontrollieren Sie mit Hilfe der Abbildung unten, ob Sie die Berührungen – ohne auf ihre Hand zu schauen – richtig lokalisieren können.



Sobald Sie erste Zeichen von Schutzsensibilität in den Fingerspitzen haben, können Sie mit Übungen beginnen, bei denen Sie wieder lernen verschiedene Oberflächen und Formen zu unterscheiden und Gegenstände zu erkennen. Wenden Sie die gleichen Prinzipien wie für die oben genannten Lokalisationsübungen an. Wiederholen Sie die Berührung solange, bis Sie diese - zuerst mit geöffneten, dann mit geschlossenen Augen - erkennen können.

- ① Berühren Sie verschiedene Oberflächen / Formen / Gegenstände und versuchen Sie diese ohne visuelle Kontrolle zu identifizieren.
- ② Berühren Sie gleichzeitig mit der gesunden und der verletzten Hand eine idente Oberfläche / Form / Gegenstand und vergleichen Sie die Empfindungen (ohne visuelle Kontrolle auf der verletzten Seite).

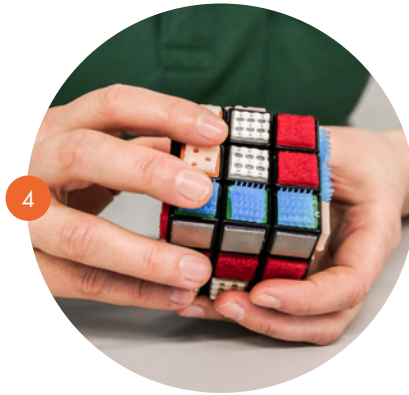
11





3 War es richtig? Wurden die Berührungen als „gleich“ empfunden? Wenn nicht wiederholen Sie die Berührung MIT visueller Kontrolle auf der verletzten Seite.

④ Kreieren Sie mit Hilfe eines veränderten Rubik-Würfels (verschiedene Oberflächen) durch Drehen der Elemente unterschiedliche Muster.



⑤ Suchen und erkennen Sie identische Oberflächen / Formen / Gegenstände.

13

⑥ Tragen Sie einige Gegenstände in Ihrer Hosen- bzw. Jackentasche mit sich und versuchen Sie diese zu identifizieren. Setzen Sie sich mit Oberfläche, Form, Gewicht des Gegenstandes auseinander und finden Sie heraus, um welchen Gegenstand es sich handelt.



7 Verwenden Sie alle Ihre Sinne um die Berührungsempfindung zu verstärken. Beim Essen einer Frucht konzentrieren Sie sich nicht nur auf den Geschmack, sondern auch auf den Geruch, die Farbe, die Geräusche und wie sich die Oberfläche der Frucht anfühlt. „Das taktile Mahl!“



8 Um das Wiedererlernen der Sensibilität zu unterstützen, machen Sie es sich zur Gewohnheit darauf zu achten, wie sich Struktur, Oberfläche und Form von alltäglichen Gegenständen anfühlen. Konzentrieren Sie sich darauf, was Sie fühlen: Fühlt sich das Objekt weich oder hart an? Hat das Objekt scharfe oder runde Kanten? Wie ist die Form, Größe und Oberfläche des Gegenstandes?

Während der Rehabilitation werden regelmäßig Messungen durchgeführt, um zu sehen wie sich Sensibilität und Handfunktion verbessern und um das Programm für das Sensibilitätstraining anzupassen.

15

Die Regeneration von Sensibilität und Motorik nach einer Nervennaht ist ein Prozess, der viel Zeit braucht. Dank Training und aktivem Gebrauch der Hand können Verbesserungen auch über mehrere Jahre nach der Verletzung erzielt werden.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre/Ihren Therapeutin/Therapeuten.

→ *VIEL ERFOLG beim Wiedererlernen der Sensibilität!*



„Sensorische Re-education“
Sensibilitätstraining nach Nervennaht

Deutsche Übersetzung mit
Erlaubnis der Autorin

Birgitta Rosén, 2006

birgitta.rosen@med.lu.se

Department of Hand Surgery
Skåne University Hospital
Sweden



Referenzen

Alle Fotos © S. Stadler

Bild 1, 3; Rosén, B., Lundborg, G. (2011).

Sensory Reeducation. In T.M Skirven,

A.L. Osterman, J.M. Fedorczyk & P. C.

Amadio (Hrsg.), *Rehabilitation of the*

Hand and Upper Extremity, (S.634 – 645).

Philadelphia: Elsevier.

Bild 2; Lundborg, Goran (1999).

Handkirurgi – Skador, sjukdomar,

diagnostik och behandling. Lund:

Studentlitteratur.

**Österreichische Gesellschaft
für Handtherapie – ÖGHT**

Holzmeistergasse 7-9
1210 Wien

Tel: 0664/88 31 36 65

Fax: 01/897 43 58

www.oeght.at

office@oeght.at