

# Mobilitätserhalt bei Menschen mit Conterganschäden

*Auswirkungen eingeschränkter Mobilität,  
Schmerzentstehung und Therapieverfahren*

2018

**SCHÖN**  
**HELFEN**

CONTERGAN  
SPRECHSTUNDE  
HAMBURG

Schön Klinik Stiftung  
für Gesundheit

## **Mobilitätserhalt bei Menschen mit Conterganschäden**

Auswirkungen eingeschränkter Mobilität, Schmerzentstehung und Therapieverfahren

### **Herausgeber**

Schön Klinik Stiftung für Gesundheit gemeinnützige GmbH

Geschäftsführerin: Anne-Marie Hamm

Seestr. 5 a, 83209 Prien am Chiemsee

Verantwortlich: Rudolf Beyer

Hamburg, 5. November 2018

© Schön Klinik Stiftung für Gesundheit gemeinnützige GmbH

### **Hinweis**

Alle Angaben in der vorliegenden Arbeit wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und geprüft. Eine Garantie für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität kann jedoch nicht übernommen werden.

Eine Haftung für evtl. direkte oder indirekte Schäden, die durch die Nutzung der dargebotenen Information verursacht wurden, ist ausgeschlossen

Der Nachdruck für nicht kommerzielle Zwecke ist mit Quellenangabe gestattet. Weiterhin können Bilder, Grafiken, Text- oder sonstige Dateien ganz oder teilweise dem Urheberrecht Dritter unterliegen.

## Danksagung

Schmerzhafte Einschränkungen der Bewegung betreffen Menschen mit Conterganschäden und Extremitätenfehlbildungen in einem besonderen Maß. Um gemeinsam mit Betroffenen, Medizinern und Physiotherapeuten etwas für den Erhalt und die Verbesserung von Beweglichkeit und Mobilität zu erreichen, hat die Schön Klinik Stiftung für Gesundheit im September 2017 ein Symposium zu dem Thema „Mobilitätserhalt bei Menschen mit Conterganschäden“ durchgeführt. Die vorliegende Arbeit ist eine Zusammenfassung der einzelnen Referate und Diskussionsbeiträge.

Ich möchte mich an dieser Stelle im Namen der Schön Klinik Stiftung für Gesundheit ganz herzlich bei all jenen bedanken, die zu dem Symposium und der vorliegenden Arbeit beigetragen haben:

*Margret Aengenheyster*

*Klaus Becker*

*Dehlia Brkitsch*

*Hendrik Bünzen*

*Christina Ding-Greiner*

*Dominique Folie*

*Anette Jonas*

*Sylvia Kunert*

*Jens Lohmann*

*Alexander Niecke*

*Michael Plötz*

*Mathias Prehm*

*Carsten Schmilgeit*

*Jan Schulte-Hillen*

*Dagmar Seeger*

*Jan-Henrich Stork*

*Gernot Stracke*

*Mathias Weber*

*Hilke Weichert*

Außerdem möchte ich mich bei den zahlreichen Teilnehmerinnen und Teilnehmern für ihr großes Interesse bedanken.

„Last but not least“ möchte ich mich ganz herzlich beim Thalidomide Trust bedanken, der durch finanzielle Beteiligung die Simultanübersetzung ermöglicht hat.

Rudolf Beyer

# Inhalt

1	Bedeutung von Mobilität für Autonomie und Prävention.....	5
2	Bedeutung von Aktivität für den Mobilitätserhalt und Prävention.....	7
3	Personal Training durch Sporttherapeuten.....	11
4	Fehlbildungen und Auswirkungen bei Conterganschädigung.....	16
5	Beschwerden durch Folgeschäden.....	19
6	Psychosoziale Situation contergangeschädigter Menschen.....	21
7	Schmerz und Bewegung aus Sicht des Schmerztherapeuten.....	23
8	Schmerz und Bewegung aus Sicht der Physiotherapie.....	38
9	Therapieerfahrungen - Gespräch mit der Physiotherapeutin Jenny Schiller.....	44
10	Anatomische Besonderheiten der Schulter.....	53
11	Mobilitätserhalt der Schulter aus orthopädischer Sicht.....	54
12	Mobilitätserhalt der Wirbelsäule aus orthopädischer Sicht.....	57
13	Referentenverzeichnis.....	60
14	Literatur.....	61

# 1 Bedeutung von Mobilität für Autonomie und Prävention

“Mobility is the most studied and most relevant physical ability affecting quality of life with strong prognostic value for disability and survival. Natural selection has built the “engine” of mobility with great robustness, redundancy, and functional reserve. Efficient patterns of mobility can be acquired during development even by children affected by severe impairments. Analogously, age-associated impairments in mobility related physiological systems are compensated and overt limitations of mobility only occur when the severity can no longer be compensated.” (*Luigi Ferrucci et al.* [1])

Mobilität ist die Grundlage für alle Aktivitäten des täglichen Lebens und somit eine Voraussetzung für die selbständige Lebensführung. Ernährung, Körperpflege, soziale Kontakte, sinnstiftende Beschäftigung und Funktionen innerhalb der Gesellschaft sind menschliche Grundbedürfnisse. All diese Aktivitäten sind abhängig von der individuellen Mobilität. Einschränkungen der Mobilität bedeuten gleichzeitig Einschränkungen in der selbstbestimmten Lebensführung.

## ***Besonderheiten durch Fehlbildungen der Extremitäten***

Menschen mit Fehlbildungen der Extremitäten sind hiervon in einem besonderen Maße betroffen, denn der persönliche Handlungsspielraum ist stark abhängig von der Ausprägung der jeweiligen Behinderung. Contergangeschädigte, bei denen die Fehlbildungen bereits vorgeburtlich entstanden sind, haben im Laufe ihres Lebens enorme Leistungen erbracht um die funktionellen Einschränkungen so gut wie möglich auszugleichen. Dieser Ausgleich gelingt seit einigen Jahren immer schlechter. Gründe hierfür sind die nachlassenden Funktionen des Bewegungsapparates durch Altern und ein übermäßiger Verschleiß durch lebenslange Überlastung [2].

## **Besonderheiten durch Altern**

Die nachlassende Funktion des Bewegungsapparates wird nicht nur durch eine schlechtere Gelenkfunktion verursacht. Physiologischer Muskelabbau (Sarkopenie) und Abnahme der elastischen Komponenten des Faszien- und Bandapparates [3] können rehabilitative Maßnahmen und Alltagsfunktionen zusätzlich beeinträchtigen.

## ***Besonderheiten durch eingeschränkte Sinnesorgane***

Neben Fehlbildungen der Extremitäten kommen bei contergangeschädigten Menschen auch Störungen des Hörens, des Sehens und des Gleichgewichtes vor. Bei den Einschränkungen der Sinnesorgane müssen besonders die Menschen ohne Hörvermögen und dadurch bedingten unvollständigem Spracherwerb berücksichtigt werden, da dies ein massives Hindernis für die Kommunikation darstellt und diese Gruppe sehr klein ist. Dadurch ist das

Vermitteln gesundheitlicher Vorsorge (Prävention) und der Zugang zu spezialisierten Gesundheitsdienstleistungen deutlich erschwert.

### ***Bedeutung für die Gesundheitsvorsorge (Prävention)***

Neben selbstständiger Lebensführung und sozialer Teilhabe wirken sich Einschränkungen der Mobilität zusätzlich negativ auf den Erhalt der Gesundheit aus. Hindernisse bei der Ausübung von Sport oder regelmäßiger körperlicher Aktivität können in dieser Altersgruppe einen deutlichen Einfluss auf die Prävention von Bluthochdruck, Herz-Kreislaufkrankungen und Stoffwechselerkrankungen haben. Der Bedarf an Krankengymnastik und Massagen ist sehr hoch und wird nur teilweise gedeckt. Der Bedarf an Akupunktur und alternativen Methoden ist nur etwa zu einem Drittel gedeckt [2].

### ***Künftige Entwicklung***

Insgesamt ist künftig eine Zuspitzung der genannten Probleme durch den natürlichen Alterungsprozess der heute etwa 55 bis 60 Jahre alten Contergangeschädigten zu erwarten. Eine besondere Herausforderung beim Entwickeln geeigneter Lösungsstrategien ist die enorme Bandbreite an unterschiedlichen Schädigungen innerhalb dieser Gruppe. Eine „Patentlösung“ die für alle Contergangeschädigten gleichermaßen gelten kann, wird es sicher nicht geben. Umso wichtiger erscheint es möglichst viele verschiedene Therapieformen auszuprobieren und einer möglichst großen Anzahl von Betroffenen nahe zu bringen. Nur so kann letztlich jeder Contergangeschädigte für sich selbst entscheiden, welcher Art von Behandlung für Sie oder Ihn die richtige ist. Um erlernte Fähigkeiten der alltäglichen Aktivitäten so gut es geht bei so vielen wie möglich zu erhalten, sollten alle in Frage kommenden Therapieformen individuell erprobt werden.

## **2 Bedeutung von Aktivität für den Mobilitätserhalt und Prävention**

*Hendrik Bünzen*

### **„Sitzen ist das neue Rauchen“ (James Levine)**

*„Unser Körper hat sich über Millionen Jahre entwickelt, um eines nicht zu tun: zu Sitzen! Warum sind wir eigentlich so inaktiv? Vor rund 100 Jahren betrug die durchschnittlich zurückgelegte Gehstrecke etwa 20 Kilometer am Tag. Der moderne Mensch hingegen bringt es im ungünstigsten Fall nur auf 400 - 700 Meter. Der Durchschnittsdeutsche sitzt im Mittel etwa 7 Stunden pro Tag und wer seine Arbeit am Schreibtisch erledigt sogar 9,6 Stunden“  
(Hendrik Bünzen)*

### **Folgen einer sitzenden Lebensweise**

Eine überwiegend sitzende Lebensweise und körperlicher Inaktivität sind Risikofaktoren für eine Vielzahl von Erkrankungen, wie beispielsweise Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Zuckerkrankheit. Ein inaktiver, sitzender Lebensstil wirkt sich aber vor allem negativ auf den Bewegungsapparat aus, was bei Menschen mit Fehlbildungen besonders nachteilig ist.

Das Problem für den Bewegungsapparat beim Sitzen besteht in einer andauernden Belastung einzelner Gelenke und Strukturen ohne dynamischen Wechsel. Neben der permanenten und übermäßigen Beanspruchung durch einwirkende Kräfte wird zusätzlich in den entsprechenden Strukturen die Durchblutung verschlechtert. Gleichzeitig wird die Muskulatur, die eine stabilisierende Wirkung hat, durch Inaktivität schwächer. Dagegen unterstützt Bewegung die Gelenkfunktion durch eine bessere Versorgung des Knorpels mit Nährstoffen.

Verschiedene Studien konnten zeigen, dass die Zeit, die sitzend verbracht wird, einen nachweisbaren Einfluss auf die Sterblichkeit hat [4–6]. Die Autoren empfehlen deshalb die sitzende Zeit zu verringern und die körperliche Aktivität zu steigern.

Der natürliche Alterungsprozess betrifft nicht nur den Bewegungsapparat. Auch die übergeordnete Steuerung, nämlich das Gehirn, verliert im Laufe des Lebens Funktionsreserven durch Alterung. Dies führt zu Einschränkung der kognitiven Fähigkeiten (Informationsverarbeitung, Denken, Lernen, Verstehen). Ergebnisse verschiedener Studien konnten hier zeigen, dass ein überwiegend sitzender Lebensstil diese Prozesse beschleunigt. Geistige und körperliche Aktivität hingegen können die Funktionsfähigkeit des Gehirns verbessern [7].

### **Nutzen körperlicher Aktivität**

Die positiven Effekte von regelmäßigen körperlichen Aktivitäten und Sport sind hinreichend wissenschaftlich untersucht, körperliche Fitness hat einen entscheidenden Einfluss auf die Gesundheit. Dabei geht es nicht um Höchstleistungen, sondern vielmehr um Ausdauer und

angemessenes Krafttraining. Krafttraining ist auch bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen nicht kontraindiziert

Eine Vielzahl von Studien konnten zeigen, dass selbst mit einfachen Mitteln ein unmittelbarer Trainingseffekt erzielt werden kann [8]. Dabei lässt sich die körperliche Aktivität durch einfache Maßnahmen (Beispiel: 10.000 Schritte am Tag) signifikant steigern. Dies kann zu einer relevanten Reduktion des Risikoprofils für Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen [9].

Strukturiertes Ausdauer- und Krafttraining kann die glykämische Stoffwechsellage (zu hohe Blutzuckerwerte) beim Typ-2-Diabetes in messbarem Ausmaß (Abnahme des HbA1c) verbessern [10].

Bei Tumorpatienten, die therapiebegleitend an Bewegungsprogrammen teil genommen haben, konnte eine deutlich verbesserte Lebensqualität gezeigt werden [11].

Training und körperliche Aktivität können einen günstigen Einfluss auf das Schmerzempfinden haben. Eine Auswertung unterschiedlicher Studien durch das Cochran Institut konnte in Hinblick auf die Schmerzstärke und verbesserte körperliche Funktionen positive Effekte belegen. Dieser Effekt war zwar nur gering ausgeprägt, wurde aber nicht von schädlichen Nebenwirkungen begleitet [12]. Dies ist ein unschlagbarer Vorteil von Training und Aktivität gegenüber Medikamenten.

### ***Können auch ältere Menschen von Krafttraining profitieren?***

Viele Menschen sind davon überzeugt, dass Krafttraining eher für jüngere Menschen geeignet ist und in hohen Lebensaltern keinen Sinn mehr ergäbe. Im Gegensatz dazu konnten jedoch verschiedene Studien nachweisen, dass besonders Menschen in höheren Lebensaltern vom Krafttraining profitieren. In einer Übersichtsarbeit [13] wurden folgende Kernaussagen dazu getroffen:

- Krafttraining ist auch bei älteren Personen effektiv und ohne wesentliche Nebenwirkungen anwendbar.
- Krafttraining bei Älteren unterliegt einer Dosis-Wirkungs-Beziehung. Höhere Belastungsintensitäten führen zu größeren Effekten als mittlere und niedere Intensitäten.
- Als Zielgrößen eines Krafttrainings bei Älteren dienen einerseits die Zunahme der Muskelmasse und andererseits die neuronale Adaptation (inter- und intramuskuläre Koordination).
- Eine Ergänzung des Krafttrainings um sensomotorische Inhalte – zur Optimierung der Haltungskontrolle – im Sinne eines multimodalen Trainingsprogramms ist bei Älteren sinnvoll.
- Die Anwendung von Krafttraining ist auch in der Prävention und Rehabilitation von unterschiedlichen Krankheitsbildern belegt, unter anderem bei Osteoporose und degenerativen Gelenkerkrankungen.

## Praktische Empfehlungen für das Krafttraining

Tabelle 1: Effekte, Trainingsdosierungen und Organisation unterschiedlicher Formen von Krafttraining bei älteren Menschen nach [12].

Ziele	Trainingseffekte	Dosierung	Organisationsformen
Zunahme der Muskelkraft	Erhöhung des Muskelquerschnitts	8–12 Wiederholungen pro Muskelgruppe bei 70–85 % des Einwiederholungsmaximums, 3 Sätze; 2–3 Trainingseinheiten pro Woche; mind. 8–12 Wochen	Fitnessstudio; Krafraum; Heimprogramm; anfangs unter Anleitung später selbstständig
	Training der intramuskulären Koordination	bis 8 Wiederholungen pro Muskelgruppe bei Intensitäten über 80 % des Einwiederholungsmaximums; 3–5 Sätze; 3 Trainingseinheiten pro Woche; mehrere Wochen.	Fitnessstudio; Krafraum; Heimprogramm; unter Anleitung
	Training der intramuskulären Koordination	mehrere Wiederholungen; bis zu täglichen Trainingseinheiten; u. a. hohe Bewegungsgeschwindigkeit	Training auf unebenen Untergründen mit und ohne Zusatzlasten; unter Anleitung, danach selbstständig
Reduktion der Sarkopenie	Erhöhung des Muskelquerschnitts	8–12 Wiederholungen pro Muskelgruppe bei 60–80 % des Einwiederholungsmaximums, 3 Sätze; 3 Trainingseinheiten pro Woche; mind. 8–12 Wochen	Fitnessstudio; Krafraum; Heimprogramm; anfangs unter Anleitung später selbstständig
Adaptation von Sehnen und Knochen	Erhöhung der Kollagen-Nettosynthese; Reduktion der Abnahme der Knochendichte	mittlere und hohe Intensitäten (> 60–80 % des Einwiederholungsmaximums, > Körpergewicht); mehrere Trainingseinheiten pro Woche; Wochen bis Monate	Fitnessstudio; Krafraum; unter Anleitung
Prävention von Stürzen und Verletzungen	Optimierung der posturalen Kontrolle; Training der intermuskulären Koordination	mehrere Wiederholungen; bis zu täglichen Trainingseinheiten; hohe Bewegungsgeschwindigkeit	Training auf unebenen Untergründen mit und ohne Zusatzlasten; unter Anleitung, danach selbstständig
	Training der intramuskulären Koordination	Bis 8 Wiederholungen pro Muskelgruppe bei Intensitäten über 80 % des Einwiederholungsmaximums; 3–5 Sätze; 3 Trainingseinheiten pro Woche; mehrere Wochen.	Fitnessstudio; Krafraum; Heimprogramm; unter Anleitung

### ***Praktische Empfehlungen für Menschen mit überwiegend sitzender Tätigkeit:***

- Wechsele häufiger deine Sitz- und Stehpositionen.
- Lege regelmäßige Bewegungsphasen ein.
- Richte deinen Arbeitsplatz dynamischer ein.
- Telefoniere im Stehen oder Umhergehen.
- Entfalte deine Kreativität im Stehen oder Umhergehen.
- Mache Übungen, die gegen Verspannungen helfen.
- Benutze die Treppe statt den Aufzug.
- Benutze Desktop-Reminder oder eine andere Erinnerungsfunktion für mehr Bewegung (zum Beispiel alle 15 Minuten aufstehen und bewegen).
- Arbeite im Stehen, falls du einen Stehschreibtisch hast.

Aufgrund der enorm unterschiedlich ausgeprägten Behinderungen bei Menschen mit Conterganschäden können keine allgemeingültigen Empfehlungen für die richtige Sportart gegeben werden. Vielmehr muss individuell für jeden Einzelnen herausgefunden werden, welche Arten der regelmäßigen körperlichen Aktivität für ihn geeignet sind. Hierbei können Personal Trainer eine Schlüsselfunktion übernehmen.

### 3 Personal Training durch Sporttherapeuten

*Dominique Folie*

*“Meine fundamentale philosophische Annahme ist, dass der Fluss der Strom des Lebens ist. Niemand geht sicher am Ufer entlang. Darüber hinaus ist für mich klar, dass ein Großteil des Flusses sowohl im wörtlichen als auch übertragenen Sinne verschmutzt ist. Es gibt Gabelungen im Fluss, die zu leichten Strömungen oder in gefährliche Stromschnellen und Strudel führen. Meine Arbeit ist der Auseinandersetzung mit folgender Frage gewidmet: Wie wird man, wo immer man sich in dem Fluss befindet, dessen Natur von historischen, soziokulturellen und physikalischen Umweltbedingungen bestimmt wird, ein guter Schwimmer?” (Aaron Antonovsky [14])*

#### **Das Salutogenese-Modell als Rahmenkonzept für die Sporttherapie**

Bei dem Konzept der Salutogenese stehen die Wechselwirkungen zwischen individuellen Risiko- und Schutzfaktoren für den Erhalt von Gesundheit im Vordergrund. Gesundheit ist hierbei kein Zustand, sondern ein ständiger Prozess. Der Mensch als Individuum befindet sich immer irgendwo zwischen Gesundheit und Krankheit.

Risikofaktoren oder auch Stressoren für Krankheit sind:

- Chronische Belastungen, zum Beispiel Behinderungen
- Belastende Lebensereignisse
- Tägliche Ärgernisse

Schutzfaktoren oder auch Widerstandsressourcen sind:

- Körperliche Ressourcen, zum Beispiel eine gute körperliche Verfassung
- Materielle Ressourcen, zum Beispiel Wohnraum, Ernährung
- Einstellungsbezogene Ressourcen, zum Beispiel Überzeugung der Selbstwirksamkeit, Wissen
- Soziale Ressourcen, zum Beispiel soziale Unterstützung durch Freundeskreis und Familie

Die zentrale Kraft zur Bewältigung von Stressoren ist ein durchgehendes und überdauerndes Gefühl der Zuversicht, dass...

- alltägliche Ereignisse vorhersehbar und verstehbar sind (Verstehbarkeit).
- Anforderungen mit vorhandenen Ressourcen zu bewältigen sind (Bewältigbarkeit).
- Anforderungen als sinnhafte Herausforderungen angenommen werden (Sinnhaftigkeit).

Nach dem Modell der Salutogenese ist der Sporttherapeuten als Personal Trainer idealerweise ein vorübergehender Unterstützer, der bedarfsorientiert nach Wünschen, Zielen und Möglichkeiten des Patienten handelt.

Dabei analysiert der Sporttherapeut gemeinsam mit dem Patienten die Stressoren (krankmachende Risikofaktoren) und die Ziele.

Folgende Aspekte müssen dabei berücksichtigt werden:

- aktuelle körperliche Verfassung
- Einschränkungen durch Behinderungen (Fehlbildungen, Barrieren, Kommunikation)
- körperliche Beschwerden im Alltag
- körperliche Hindernisse im häuslichen Umfeld

### ***Verstehbarkeit***

Der Sporttherapeut verdeutlicht dem Patienten auf anatomischer und physiologischer Basis seinen Ist-Zustand und gibt Ausblicke auf einen möglichen Soll-Zustand und macht so die Situation verstehbar.

### ***Bewältigbarkeit***

Der Therapeut analysiert die aktuellen Ressourcen des Patienten (Ist-Zustand), die Mittel und die Methoden, welche der Patient zur Bewältigung der Stressoren und zum Erreichen der Ziele benötigt (Soll-Zustand).

Nach Ausarbeitung des Trainingsplans setzen Patient und Sporttherapeut die Inhalte gemeinsam um, wobei der Patient auch selbstständig trainieren soll. Stetige Erfolgs- und Fortschrittskontrollen im Trainingsprozess ermöglichen gegebenenfalls eine Anpassung.

### ***Sinnhaftigkeit***

Der Therapeut zeigt dem Patienten die Chancen und Möglichkeiten des Trainings in Hinblick auf die körperliche Verbesserung und den Erhalt körperlicher Funktionen.

In diesem Prozess soll der Patienten verstehen, wie das Training wirkt und wie er selbst AKTIV zu seinem Gesundheitszustand beitragen kann. Der Patient erntet den Lohn seines Trainingsfleißes und kann eigenständig weitere Ziele erkennen und verfolgen.

## ***Elemente im Personal Training***

### Organisatorisch

- Gesundheitscheck und Analysen
- Trainingssteuerung
- Training drinnen oder draußen
- interdisziplinärer Austausch mit Therapeuten und Ärzten

## Therapeutisch

- Sport- und Bewegungstherapie
- Activity of Daily Living
- Sturzprophylaxe
- Sportphysiotherapie
- Kardiotraining
- Medizinische Trainingstherapie (MTT)
- Koordinationstraining / Propriozeptives Training (tiefensensorisch)
- Faszientraining / Kinesiotape / Flossing
- Walking / Nordic Walking / Lauftraining
- Mobilisation
- Ernährungsberatung
- PMR (progressive Muskelrelaxation) nach Jacobsen

Der Personal Trainer sollte als ergänzendes Element eines multiprofessionellen und interdisziplinären Teams handeln.

## **Praktische Empfehlung für das Personal Training mit Contergangeschädigten**

### 1. Analyse der Ist-Situation

- Welche Einschränkungen sind gegeben (fehlende Gliedmaßen, Knochen, Gelenke)?
- Wo und wie groß sind die Schmerzzustände im Bewegungsapparat (Schmerzskala)?
- Erfassung von muskulären Dysbalancen und degenerativen Veränderungen bezüglich Bänder, Sehnen, Gelenken, Wirbelsäule)?
- Wo liegen die größten Hindernisse und Einschränkungen im Alltag?

### 2. Realistische Einschätzung des Soll-Zustands

- Definition von Therapiezielen.
- Entwicklung eines Trainingsplans (allgemeiner Muskelaufbau, Kompensation von muskulären Dysbalancen, koordinative Aspekte).
- Entwicklung von Ersatzbewegungen bei alltäglichen Schwierigkeiten.

### 3. Umsetzung des Trainingsplans

- Gemeinsame Einheiten, Patient trainiert gemeinsam mit Therapeut.
- Trainingseinheiten in Eigenregie (Warum? Bei z. B. verkürzter Muskulatur ist großer Trainingsaufwand nötig, um eine Kompensation zu erreichen).

### 4. Erfolgskontrolle des Trainings und Modifikation

- Wirkt das Training und die Intervention (Verbesserung der Dysbalancen, Entlastung des Bewegungsapparates, Schmerzskala)?
- Gegebenenfalls Anpassung der Trainingsbausteine.
- Im Verlauf Ausbau von Intensität und Umfang.

Quellenangaben: [15], [16,17]

**Abbildung 1: Trainingsplan für Personal Training**

\\beweggründe		Name, Vorname				Datum: 19.04.2017	
Dominique Folie Beweggründe - Rehabilitation & Personal Training <a href="https://www.reha-personaltraining.de/">https://www.reha-personaltraining.de/</a>		Diagnosen: LWS-Beschwerden (low back pain), Thalidomid-Embryopathie					
Trainingseinheit 1-8							
Dauer	Ziel	Übung		Wiederhlg.	s	Pause	Anmerkung
5 min	Kraftausdauer: Bauchmuskulatur	auf Ballkissen sitzend.	etwas schwer	20-25	2	1 min	Beine sind auf Fersen angestellt. Oberkörper nach hinten lehnen und wieder nach vorne beugen Wichtig: Belastung wird in Bauchmuskulatur gespürt
5 min	Kraftausdauer: Unterer Rücken	Kniebeugen an der Wand sitzend.	etwas schwer	20-25	2	1 min	Körper in sitzender Position an der Wand, Oberkörper nach vorne beugen und nach hinten aufgerichtet, Arme vorne ausgestreckt
5 min	Kraftausdauer: seitlich/lat eral	seitliches Körperheben links und rechts	etwas schwer	20-25	2	kurz, da Wechsel der Seite	seitliche Lagerung mit Kissen unter dem Brustkorb, Oberkörper hebt sich nach oben, darauf achten dass rein über die Seite gehoben wird
5 min	Kraftausdauer: hintere Oberschenkel	Bridging	etwas schwer	20-25	2	1 min	Rückenlage und Beine auf Fersenangestellt Becken hebt sich, sodass zwischen Schultern und Knien eine Linie, danach wieder Becken senken
5 min	Kraftausdauer: Außenrotation	Bein nach Außen rotieren mit Thera-Band links und rechts	etwas schwer	20-25	2	kurz, da Wechsel der Seite	in Seitenlage, Beine in 90° angewinkelt, Fersenbleiben zusammen und oberes Knie rotiert nach oben, Thera-Band kurz über den Knien auf Spannung
30 sec/ Übung	Klassische Dehnung	Dehnen direkt nach obiger Übungen.	leicht	15 sec	2	kurz	im Hauptteil soll nach jeder Kräftigungsübung die jeweilige Muskelgruppe auch direkt gedehnt werden
3 min	isometrische / haltende Stabilisation	360° Übung	anstrengend	4 X 15 sec	2	1 min	Planking, Seitstütz links, Unterarmstand, Seitstütz rechts--> fliegender Wechsel der Positionen, Spannung im ganzen Körper halten
2 min	Spezifische Dehnung M. Piriformis	Halbe Taube	leicht bis anstrengend	1 pro Seite	2	kurz, da Wechsel der Seite	Bauchposition ein Bein nach hinten gestreckt, das andere unter dem Körper angewinkelt --> Ziehen im Gesäßspürbar
3 min	allgemeines Abwärmen, Auslockern	Je nach Bedarf (Auslaufen, Lockerung, Dehnen)	leicht	1	1	keine	Der Körper soll langsam auf das Ende der Belastung vorbereitet werden--> keine große Belastung mehr, Herz-Kreislauf und Muskulatur "runterfahren"

## **4 Fehlbildungen und Auswirkungen bei Conterganschädigung**

Der Begriff Conterganschädigung (Thalidomid-Embryopathie) bezeichnet eine Vielzahl von Fehlbildungen, die vorgeburtlich durch die mütterliche Einnahme von Contergan (Thalidomid) während der Schwangerschaft verursacht wurden. Die Fehlbildungen können im Prinzip alle Organsysteme betreffen und sind individuell extrem unterschiedlich. Neben Knochen und Gelenken können auch Nerven, Sinnesorgane, Gefäße und innere Organe betroffen sein. Die Bandbreite ist enorm und reicht beispielsweise von diskreten Schäden der Daumen bis zum kompletten Fehlen aller 4 Extremitäten.

### ***Ursprungs- und Folgeschäden***

Insbesondere bei den Schäden des Skeletts und des Bewegungsapparates wird unterschieden, ob es sich um sogenannte Ursprungs- oder um Folgeschäden handelt.

Als Ursprungsschäden werden alle Fehlbildungen und Organschäden bezeichnet, die von Geburt an bestanden haben oder angelegt waren.

Als Folgeschäden werden Gesundheitsstörungen aufgefasst, die sich bei Contergangeschädigten erst im Verlauf entwickelt haben. Die lebenslang andauernde Notwendigkeit, die Behinderungen durch Fehlbildungen funktionell mit den vorhandenen Gliedmaßen auszugleichen, hat bei den allermeisten Betroffenen zu einem übermäßigen Verschleiß von Muskulatur, Bändern und Gelenken geführt. Die Folgen sind chronische Muskelverspannungen und frühzeitigen Arthrose. Infolgedessen stellen viele Contergangeschädigte fest, dass die so hart erarbeiteten Strategien und enormen Fähigkeiten des funktionellen Ausgleichs immer schlechter funktionieren.

### ***Schäden der oberen Extremität***

Alle Knochen der Hände, Arme und Schulter können vollständig fehlen oder fehlgeformt sein. Die Zahl der Finger kann variabel und zusätzlich können Finger zusammengewachsen sein. Es resultieren beispielsweise verkürzte Arme sowie eine Fehlstellung der Hände mit Einwärtsdrehung (sogenannte radiale Klumphand). Die verbliebene Funktion ist stark abhängig von der Ausprägung der Behinderung.

In Folge der fehlenden Armlänge oder eingeschränkten Greiffunktion werden die Rückenstrecker im Bereich der Schulter und des Nackens, sowie alle Muskeln des Schultergürtels, lebenslang überlastet. Die entsprechenden Muskeln auf der Vorderseite sind dagegen unterbelastet und können verkürzt sein. Die meisten Contergangeschädigten haben schmerzhaft Verspannungen im Bereich des Nackens und des Schultergürtels.

### **Schäden der unteren Extremität**

Die Schädigungen der unteren Extremitäten durch Contergan sind seltener aber viel variabler als die der oberen Extremität. Sie sind selten isoliert.

### **Vierfachgeschädigte**

Neben den beschriebenen Fehlbildungen der oberen Extremität ist auch die untere Extremität betroffen.

### **Hüftgelenke**

Fehlformungen der Hüftgelenke (Hüftdysplasie) sind häufig. Dies führt zu vorzeitiger Arthrose mit der Notwendigkeit eines operativen Gelenkersatzes.

### **Wirbelsäule**

Contergangeschädigte haben häufig Skoliosen und Veränderungen der Wirbelsäule. Dies führt vermehrt zu Bandscheibenerkrankungen und Spinalkanalstenosen mit Bedrängung der Nervenwurzeln.

### **Nervenbedrängung (Engpass-Syndrome)**

Die Fehlstellungen der Hände und die anatomischen Veränderungen können zu Nervenbedrängung im Bereich der Handgelenke (Karpaltunnel-Syndrom) führen. Schmerzen, Kribbelgefühl und Schwäche sind die Folgen. Diese Engpass-Syndrome können auch in anderen Körperregionen (Ellenbogen, Schulter, Unterschenkel) vorkommen.

### **Gleichgewichtssinn**

Bei einigen Betroffenen fehlt das Gleichgewichtsorgan (Vestibularorgan) im Innenohr. Da dies von Geburt an kompensiert (Sehen, Körperwahrnehmung) wurde, fällt ein solcher Ausfall erst durch spezielle Diagnostik (Vestibularisprüfung) auf. Häufig berichten diese Betroffenen, dass sie in letzter Zeit vermehrt Gangunsicherheit hätten. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass mit nachlassender Kompensationsfähigkeit des Bewegungsapparates die Gleichgewichtsstörung in den Vordergrund tritt.

Die Folge ist eine erhöhte Sturzgefahr. Dies bedeutet für Menschen mit kurzen Armen ein deutlich höheres Verletzungsrisiko.

### **Hörminderung und Taubheit**

Hörminderung führt zu einer schlechteren Orientierung im öffentlichen Raum und stellt zu dem eine Barriere für die Gesundheitsvorsorge dar. Taubheit, die von Geburt an besteht, führt zu einem verzögertem Spracherwerb und ein Mangel an Verständnis für die Bedeutung

der Worte. Dies gilt auch für das geschriebene Wort. Insgesamt stellen Hörminderungen eine sehr große Barriere für Teilhabe, Prävention und Selbstfürsorge dar.

### ***Augenschäden***

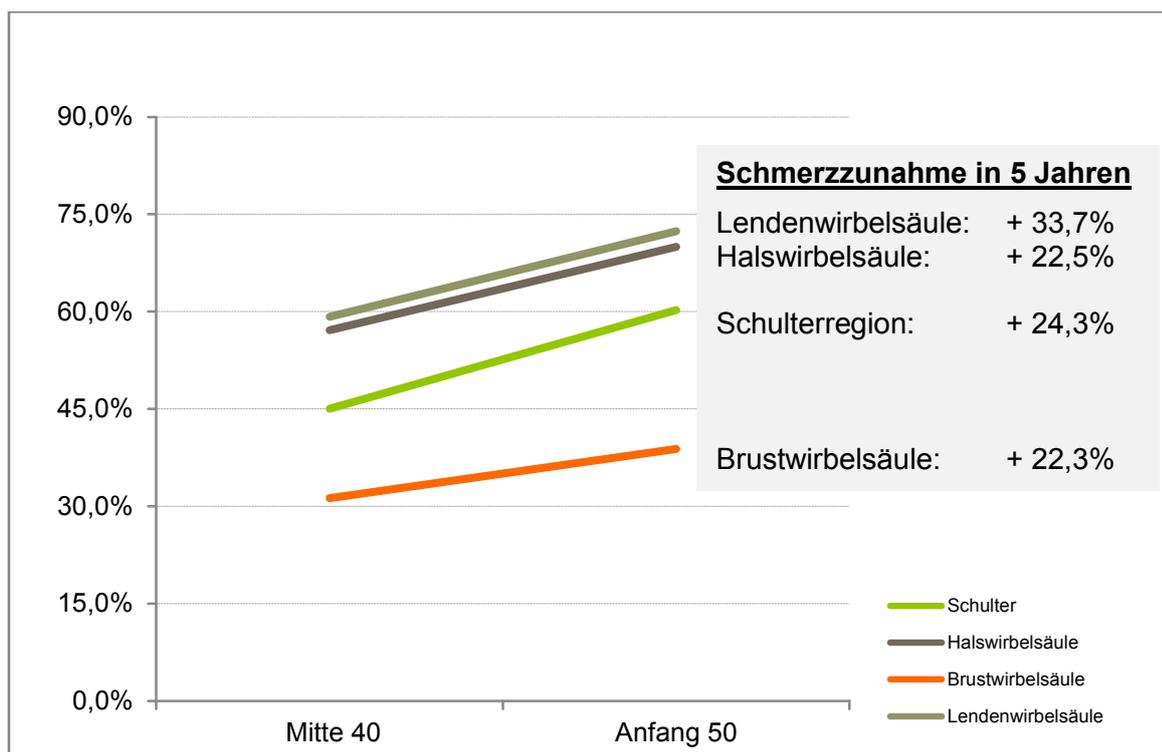
Bei einem Teil der Betroffenen können erhebliche Sehminderungen, Blindheit und Störungen des dreidimensionalen Sehens vorhanden sein.

## 5 Beschwerden durch Folgeschäden

Viele der Betroffenen konnten ihre Behinderung für lange Zeit sehr gut kompensieren. Die körperliche Fähigkeit zur Kompensation lässt jedoch seit einiger Zeit deutlich nach und Beschwerden durch Folgeschäden bekommen eine immer größere Bedeutung für contergangeschädigte Menschen. Dabei scheint die Geschwindigkeit mit der Beschwerden in den letzten Jahren zugenommen haben, besorgniserregend zu sein.

In der Studie von Kruse und Ding-Greiner [2] mit 870 Teilnehmern wurde 2012 unter anderem verglichen, wie viele Personen bereits vor 5 Jahren, also etwa 2006-2007 Schmerzen in bestimmten Körperregionen hatten und wie viele zum Zeitpunkt der Untersuchung zwischen den Jahren 2011 und 2012. Unter der Annahme, dass die Befragten etwa den Geburtsjahrgängen 1958 bis 1963 zuzuordnen sind und die meisten Betroffenen 1962 geboren wurden, repräsentiert dieser Teil der Erhebung einen Vergleich von etwa Mitte 40 Jährigen mit etwa Anfang 50 Jährigen.

**Abbildung 2: Zunahme von Schmerzen innerhalb von 5 Jahren nach Kruse und Ding-Greiner.**



Auffällig ist, dass es innerhalb von 5 Jahren zu einer deutlichen Zunahme an Betroffenen kam, die Schmerzen angaben. (Vergl. [2], Seite 74, Tab.26)

Die zweite große Studie zur Gesundheitssituation contergangeschädigter Menschen von Peters und Albus [18] aus 2014 mit insgesamt 202 Teilnehmern zeigte unter anderem folgende Punkte auf:

- Wirbelsäulenveränderungen im Sinne einer Skoliose fanden sich bei 68,8 % der Betroffenen (Ursprungsschaden).
- Bei 58,9 % fanden sich in der klinischen Untersuchung Bewegungseinschränkungen der Wirbelsäule. Dies betraf bei 36,6% die Halswirbelsäule und bei 22,3% die Brustwirbelsäule.
- Bewegungseinschränkungen der Schulter fanden sich bei 62,4 %, wobei diese Einschränkungen im Wesentlichen auf Ursprungsschäden beruhen.
- 80,7 % gaben Nackenschmerzen, 78,2 % Kreuzschmerzen und 64,4 % Schulterschmerzen an.

Diese Zahlen weisen auf einen hohen Grad schmerzhafter Bewegungseinschränkungen im Schulter- und Nackenbereich hin und legen nahe, dass dieses Problem künftig deutlich zunehmen wird.

## **6 Psychosoziale Situation contergangeschädigter Menschen**

*Alexander Niecke*

### ***Mobilität und Psyche***

Neben der medizinischen Verwendung des Begriffes „Mobilität“ im Sinne von Beweglichkeit des Körpers oder einzelner Körperteile (in Abgrenzung zur Motorik und Lokomotion) existieren auch umgangssprachliche Verwendungen, die eine psychologische Dimension des Begriffs abbilden. Beispiele hierfür sind das „bewegt sein“ als Ausdruck für eine Gefühlsempfindung, „beweglich sein“ als Umschreibung für geistige Flexibilität und Anpassungsfähigkeit oder „etwas bewegt haben“ als Ausdruck einer herausragenden Leistung mit nachhaltiger Wirkung auf andere. Diese mehrdeutigen sprachlichen Verwendungen weisen darauf hin, dass körperliche Bewegung und psychische Verfassung eng zusammenhängen, sie beeinflussen sich sogar wechselseitig. So sind beispielsweise extreme Bewegungsformen wie körperliche Starre und rastlose Bewegungsunruhe Ausdruck und Symptom von psychischen Beeinträchtigungen im Sinne von Krankheit. Die Herstellung einer Balance ist hier therapeutisches Prinzip und eine balancierte Mobilität eine Grundbedingung für Gesundheit.

### ***Biopsychosoziale Langzeitfolgen***

Jahrzehnte nach dem vorgeburtlichen Trauma einer Conterganschädigung sind weitreichende körperliche und psychosoziale Folgeschäden nachweisbar. Dies konnte in verschiedenen Studien überzeugend dargestellt werden [2,18].

So ist die subjektiv empfunden Lebensqualität der mittlerweile 55 bis 60-jährigen Betroffenen deutlich geringer als bei Gleichaltrigen in der Allgemeinbevölkerung und entspricht Werten, die über 80-jährige angeben. Außerdem sind contergangeschädigte Menschen in Deutschland aufgrund ihrer Behinderung häufiger unverheiratet oder alleinstehend und haben seltener Kinder als die vergleichbare Altersgruppe. Trotz vergleichsweise hohem Bildungsstatus und über viele Jahre auch hohem beruflichen Funktionsniveau liegt der Anteil an Vollerwerbsminderung mittlerweile bei über 30 % [2].

Der Anteil von Contergangeschädigten mit psychischen Störungen des Befindens ist mit 47,2 % gegenüber der altersadjustierten deutschen Allgemeinbevölkerung (27,1 %) deutlich erhöht. Die häufigsten Diagnosen sind dabei Depressionen (23 %), Angststörungen (12 %), somatoforme Störungen (14 %) und Alkoholabhängigkeit (6 %). Allerdings hat nur etwa jeder sechste Contergangeschädigte (16,6 %) mit aktuellen psychischen Belastungen innerhalb der vergangenen zwölf Monate psychotherapeutische Beratung in Anspruch genommen, was auf deutliche Barrieren in der Versorgung hinweist [19]. Politisch wird eine Anerkennung psychischer Störungen als Folgeschaden gefordert.

Insgesamt sind die Überlebenden der Contergan-Katastrophe nicht nur älter, sondern auch kränker geworden. Auf körperlicher Ebene prägen inzwischen Folgeschäden das Beschwerdebild, insbesondere chronische Schmerzen und Einschränkungen der Mobilität.

Zusätzlich kommen zunehmend altersassoziierte Krankheiten dazu. Bislang anfallender Assistenz- und Pflegebedarf wurde nahezu vollständig vom „Laienhelfersystem“ übernommen. Durch das Ausscheiden der Elterngeneration und einen relativen Mangel an Partnerschaften und Nachkommen wird dieser Bedarf jetzt oftmals nicht mehr gedeckt. Auf psychischer Ebene gibt fast jeder zweite Betroffene mittlerweile krankheitswertige psychische Belastungen an, meist Depressionen, wobei gleichzeitig Behandlungsbarrieren im psychotherapeutischen Versorgungssystem bestehen.

## **7 Schmerz und Bewegung aus Sicht des Schmerztherapeuten**

*Jan-Henrich Stork, Rudolf Beyer*

### **7.1 Was sind Schmerzen?**

Uralt und lebensnotwendig - das Schmerzverarbeitende System ist ein hochkomplexes Warnsystem unseres Körpers, ohne dass wir nicht überlebensfähig wären. Schon von Geburt an lernen wir was Schmerzen sind und wie wir unser Verhalten anpassen müssen um diese Erfahrung nicht öfter als nötig zu machen. Das ganze System ist auf langfristige Erinnerung und den Aufbau von Erfahrung programmiert.

Darüber hinaus ist der Mensch ein soziales Wesen. Weil Schmerz in der Regel Gefahr für den Körper bedeutet, möchten wir gerne das unserer Mitmenschen etwas über unseren Schmerz erfahren. Das steigert nämlich die Möglichkeit Hilfe von anderen Mitgliedern unserer sozialen Gruppe zu erhalten.

### ***Schmerzentstehung***

Dem Verständnis von Schmerz kann man näher kommen, wenn man die verschiedenen Bestandteile (Schmerzkomponenten) die mit Schmerzen verbunden sind einzeln benennt.

#### Schmerzkomponenten

- Sensorisch: Schadensanalyse: wo und wie groß ist der Schaden?
- Motorisch: Reflexantwort des verletzten Körperteils, Eigensicherung durch Flucht
- Vegetativ: Mobilmachung des Körpers, Vorbereitung auf Flucht oder Angriff
- Affektiv: Emotionalität, Signal an soziale Gruppe
- Kognitiv: Gefährdungsanalyse, Vergleich mit Vorerfahrungen, Lernen

### ***Einteilung von Schmerzen***

Aufgrund unterschiedlicher Behandlungsempfehlungen ist es sinnvoll, Schmerzen sowohl nach dem biologischen Entstehungsmechanismus, als auch nach zeitlichem Verlauf zu unterscheiden.

**Tabelle 2: Unterteilung nach Entstehungsmechanismus. Nozizeptiver vs. Neuropathischer Schmerz**

	<b>Nozizeptiver Schmerz</b>	<b>Neuropathischer Schmerz</b>
Neurobiologischer Mechanismus	Schmerzentstehung durch tatsächliche oder mögliche Gewebeschädigung (Noxe) an Schmerzrezeptoren (Nozizeptor).	Veränderungen am Schmerzleitungssystem durch Schädigung im zentralen oder peripheren Nervensystem.
Beispiele	Schnittverletzung, Knochenbruch, Entzündungen, Verbrennung	Nervenengpass Syndrome Postzosterische Neuralgie, Phantomschmerz
Biologischer Sinn	Warnfunktion für den Organismus	
	Reflexreaktionen wie Wegziehreflex, Abwehrspannung	
Schmerzcharakter	stechend, dumpf, drückend, bohrend, kolikartig	brennend, stechend, blitzartig einschließend
Ansprechen auf Medikamente	Gutes Ansprechen auf Opiode und auf nicht-Opiode	Schwer zu therapieren, kaum Opioid sensibel. Besser Antikonvulsiva und Antidepressiva

**Tabelle 3: Unterteilung nach zeitlichem Verlauf. Akuter vs. Chronischer Schmerz**

	<b>Akuter Schmerz</b>	<b>Chronischer Schmerz</b>
Kennzeichen	Signal- und Warnfunktion Schutz vor Verletzung, lebenserhaltende Funktion Fördert die Wundheilung (Ruhigstellung)	Verlust der biologischen Warnfunktion. Keine Schutz- oder Heilfunktion. Schmerz hält über die erwartete Heilungszeit an.
Beispiele	Verletzung, Operationen, Ischämie, Zahnschmerzen	Chron. Wirbelsäulenleiden Tumorschmerz, Kopfschmerz, CRPS, Multiple Sklerose, Postzosterische Neuralgie
Psychische Auswirkungen	Einfache psychische Verarbeitung. Allgemein gute Akzeptanz durch Mitmenschen	Psychischer und sozialer Rückzug. Geringe Akzeptanz durch Mitmenschen

### **Neurobiologische Schmerzverarbeitung**

Lange Zeit wurde angenommen, dass die Schmerzverarbeitung ähnlich wie ein elektrisches Kabel, funktioniert. Diese Vorstellung geht auf die naturwissenschaftlich Abhandlung „De homine“ (Abhandlung über den Menschen) des französischen Philosophen und Naturwissenschaftler René Descartes aus dem 17. Jahrhundert zurück und hat sich bis in das letzte Jahrhundert gehalten. Etwa seit den 1960iger Jahren begann man jedoch vermehrt neue Theorien zum Schmerz zu entwickeln und zu erforschen.

Eine wichtige Funktion des schmerzverarbeitenden Nervensystems ist es, Unwichtiges von Wichtigem zu trennen. Für diese Funktion sind im Verbund Millionen von Nervenzellen zuständig, die im Einzelnen Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung von Schmerzreizen gewährleisten. Wesentliche Elemente hierbei sind Signalverstärkung und Rauschunterdrückung (quasi wie ein HiFi-Stereoverstärker). Unser ganzer Körper ist durchsetzt mit Nervenzellen, die mit Ihren Sensoren (biologisch: Rezeptoren) ständig Informationen zu allen Reizen aufnehmen. Druck auf das Gewebe, Temperatur, chemische Reize in der Muskulatur, die Stellung der Gelenke und Körperlage im Raum werden ständig gemessen. So werden in jeder Sekunde tausende von Reizinformationen erfasst.

Um eine Reizüberflutung und somit einen Systemausfall, zu vermeiden werden diese Reize gefiltert und verarbeitet ohne dass wir das merken. Ein Großteil davon geschieht selbstständig im Rückenmark.

Am Ende werden nur die wichtigen Informationen durchgelassen. Um immer handlungsfähig zu bleiben, haben wir in unserem zentralen Nervensystem auch eine absteigende Schmerzkontrolle. Dies ermöglicht, Schmerzempfindungen zu verringern und so das Schmerz verarbeitende System funktionsfähig zu halten.

Dabei ist unser schmerzverarbeitendes Nervensystem zu erstaunlichen Anpassungen in der Lage, die sich allerdings im Falle von chronischen Schmerzen nachteilig auswirken können. Der Verbund von Nervenzellen ist in der Lage, wichtige Wege der Information dynamisch zu ändern. Dies wird als Neuroplastizität bezeichnet. Manche Autoren bezeichnen das Ergebnis dieser Anpassungen auch als sogenanntes Schmerzgedächtnis. Forschungen der letzten Jahrzehnte konnten zwei Mechanismen identifizieren, die hierbei eine wesentliche Rolle spielen.

### ***Schmerzsensibilisierung***

Anhaltende Schmerzreize können zu einer höheren Empfindlichkeit der Nervenenden führen. Bei andauernder „Befeurung“ durch einen ständigen Reiz, fangen die Nervenzellen an ihre Empfindlichkeit zu steigern. Zusätzlich fangen die Netzwerke des schmerzverarbeitenden Systems an, ihre Filterfunktion zu verändern. Das ganze System wird sensibilisiert, also empfindlicher. Dadurch können schon relativ kleine Schmerzreize eine vergleichsweise große Schmerzempfindung auslösen. Das führt im Allgemeinen zu einer Schonhaltung des Körpers.

### ***Neurobiologische Chronifizierung***

Lang anhaltende Schmerzreize können zu neuen Wegen im schmerzverarbeitenden System führen. Dabei werden die Eigenschaften der Nervenzellen dauerhaft neurobiologisch verändert und die Netzwerkverbindungen untereinander neu ausgebildet. Damit kann aus dem Symptom Schmerz ein eigenständiges, chronisches Krankheitsbild werden.

## **7.2 Neuropathischer Schmerz - Schmerzentstehung im Nervensystem**

Wenn Nerven in ihrer Funktion gestört sind, können sie selber die Ursache von Schmerzen sein. Dies wird als neuropathischer Schmerz bezeichnet und kann beispielsweise durch Druckschädigung oder Verletzungen von Nerven ausgelöst werden. Diese Schmerzen werden dann unabhängig von dem Ort der eigentlichen Schädigung in den Ort, den diese Nerven normalerweise versorgen, hinein projiziert. Typische Symptome sind Brennen, blitzartiges Einschließen und Begleitsymptome wie Kribbeln, Ameisenlaufen oder Taubheit. Häufige Ursachen für Störungen der Nerven sind: Nervenengpass-Syndrome (Karpaltunnelsyndrom), Diabetes, schädlicher Alkoholkonsum und Vitamin B Mangel.

## **7.3 Schmerzentstehung im Bewegungsapparat**

Der Bewegungsapparat mit Gelenken, Muskeln, Sehnen, Bändern und Faszien ist besonders gut ausgestattet mit Schmerzrezeptoren. Viele von diesen spezialisierten Nervenzellen sind Sensoren, die auf verschiedene Reize (polymodale Rezeptoren) reagieren und bei Überschreitung einer bestimmten Schwelle einen Schmerzreiz erzeugen. Dabei können auch chemische Reize, beispielsweise der Säuregehalt (pH-Wert) in den Zellen oder die Stoffwechselprodukte der Muskeln, Schmerz auslösend sein. Jeder kennt das als Muskelkater.

### ***Rolle der Faszien***

Lange Zeit galten Faszien als untergeordnete Bindegewebschicht, die allenfalls das Gleiten der Muskeln gegeneinander und die elastischen Rückstellkräfte des Bewegungsapparates unterstützen. Diese Sichtweise hat sich seit einigen Jahren grundlegend verändert. Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass Faszien eine zentrale Bedeutung sowohl bei der Bewegung, als auch bei der Entstehung von Schmerzen haben [20,21]. Faszien kommen im ganzen Körper vor und bilden insgesamt eine größere Oberfläche als die Haut. Anatomische Untersuchungen konnten in der großen Rückenfaszie (Fascia thoracolumbalis) eine Vielzahl sensorischer Nervenfasern nachweise [22,23]. Ein Teil dieser Nervenfasern konnten dem schmerzverarbeitenden System zugeordnet werden [24]. Dabei können Fehlbelastungen und Bewegungsmangel zu einer Veränderung der faszialen Strukturen führen, die sich wiederum schmerzfördernd auswirken. Umgekehrt verbessern gesunde Faszien die aktive Beweglichkeit, koordinativen Fähigkeiten, Körperwahrnehmung und können das Schmerzempfinden positiv beeinflussen.

### ***Schmerz und Bewegung***

Schmerzen sind ein wesentlicher Faktor für die Einschränkung von individueller Mobilität. Dabei können Bewegungsabläufe einzelner Extremitäten schmerzbedingt eingeschränkt sein und damit die Leistungsfähigkeit und Aktivitäten des täglichen Lebens zusätzlich zu bestehenden Behinderungen erheblich verringern. Das wiederum ist von zentraler Bedeutung für eines der menschlichen Grundbedürfnisse, nämlich die Selbstbestimmung [25,26] oder den Erhalt des persönlichen Handlungsspielraums. Dies trifft im besonderen Maß auf Menschen mit Conterganschädigung zu [18].

Andererseits konnte in verschiedenen Studien gezeigt werden, dass körperliche Inaktivität nicht zu einer Schmerzlinderung bei chronischen Schmerzen führt. Zum Beispiel gilt für unspezifische Kreuzschmerzen, dass Bettruhe entweder keinen Effekt hat oder eine Heilung sowie die Wiederaufnahme täglicher Aktivitäten verzögert. Daher ist Bettruhe zur Behandlung nichtspezifischer Kreuzschmerzen nicht empfohlen [27].

Eine Übersicht des renommierten Cochrane Instituts von 2017 kommt zu dem Schluss, dass physische Aktivität und sportliche Übungen bei nur geringen unerwünschten Wirkungen, einen positiven Einfluss auf Schmerzstärke und physische Funktion haben und somit die Lebensqualität verbessern können [12].

Schmerzen und Bewegung beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb sollten bei der Frage nach angemessenen Therapiekonzepten beide Aspekte gleichermaßen berücksichtigt werden.

#### **7.4 Schmerzsituation contergangeschädigter Menschen**

Verschiedene Studien haben in den letzten Jahren klar gezeigt, dass chronische Schmerzen bei contergangeschädigten Menschen sehr viel häufiger vorkommen als in der nicht betroffenen Allgemeinbevölkerung dieser Altersgruppe.

Nach Kruse und Ding-Greiner [2] traten Schmerzen bei 84,3 % von 870 befragten Contergangeschädigten auf. In dieser Untersuchung gaben 50 % der Befragten tägliche Schmerzen und 39 % Dauerschmerzen an. Dabei zeigte sich die erhobene Schmerzintensität, unterteilt in fünf Abstufungen (mäßige Schmerzen, mittel starke Schmerzen, starke Schmerzen und stärkste vorstellbare Schmerzen) eine proportional zu der Schwere der Schädigung, unterteilt in vier sogenannte Schädigungsschwergruppen.

Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die Schmerzen in vor allem in Form von muskulären Verspannungen im Bereich des Rückens (78,6 %), der Arme (43 %) und der Beine (19,5 %) auftreten. Als Ursachen werden Fehlhaltungen und Fehlbelastungen der Wirbelsäule genannt. Dies wird anhand eines Beispiels sehr gut verdeutlicht. *„Bei Betroffenen mit einer Augenmuskellähmung, die beim Lesen oder bei der Arbeit am PC den Kopf bewegen und so mit den Augen den Zeilen folgen.“*

Die Autoren betonen, dass Schmerzen ein multifaktorielles Geschehen sind. Dies kam in verschiedenen Interviews mit Betroffenen klar zum Ausdruck. So berichteten Contergangeschädigte, *„dass das Ausmaß an Belastung bzw. der Mangel an Ruhephasen und Schonung der betroffenen Schädigungsbereiche im Beruf und zu Hause eine bedeutende Rolle spielt: Wer die Möglichkeit hat, selbst zu bestimmen, wie intensiv und wie ausgedehnt die tägliche Belastung ist, wer adäquate Therapien ausreichend anwenden kann und im Alltag unterstützt wird, hat gute Chancen, langfristig weniger Schmerzen und Beschwerden zu entwickeln und zugleich die körperliche Leistungsfähigkeit zu erhalten.“*

Eine weitere Studie im Auftrag des Landesentrums Gesundheit Nordrhein-Westfalen mit insgesamt 202 Befragten kommt zu ähnlichen Ergebnissen [18].

Demnach wiesen über 62 % der Teilnehmer eine hohe Schmerzchronifizierung auf. (Stadien II-III nach Gerbershagen, siehe S. 36)

Bei der Unterscheidung der Schmerzarten in nozizeptiven und neuropathischen Schmerz mittels painDETECT-Fragebogen [28] zeigte sich bei der Hälfte der Betroffenen ein Schmerz, der wahrscheinlich eine neuropathische Komponente beinhaltet. Dies kann ein Hinweis auf Schädigungen der Nerven, zum Beispiel bei Nervenengpass-Syndromen oder auf neurobiologische Mechanismen zentralnervöser Schmerzchronifizierung [29] hindeuten.

Bei den als Folgeschäden der vorgeburtlichen Fehlbildungen aufgefassten Schmerzen des Bewegungsapparates gaben über 80 % der Befragten Nackenschmerzen, gefolgt von Kreuzschmerzen, an. Im Bereich der Extremitäten wurden am häufigsten Schulterschmerzen (64,5 %), Knieschmerzen (54,3 %) und Hüftschmerzen (54,3 %) angegeben.

Die Autoren kommen in Hinblick auf Schmerzen zu dem Schluss, dass bei contergangeschädigten Menschen schmerzhafte Folgeschäden mittlerweile zum beherrschenden Beschwerdebild geworden sind.

### ***Nervenengpass-Syndrome***

Eine Studie des Thalidomide Trust mit 20 Teilnehmern [30] hat gezeigt, dass bei Menschen mit Conterganschäden Nervenengpass-Syndrome, also Schädigung einzelner Nerven durch Druck in anatomischen Engstellen, häufig vorkommen. Demnach hatten 90 % der Untersuchten ein Nervenengpass-Syndrom. Die Aussagekraft dieser Studie ist jedoch durch die geringe Fallzahl limitiert.

## **7.5 Der biopsychosoziale Zugang zu Schmerzen**

Schmerzen, insbesondere wenn sie chronisch verlaufen, sind ein mehrdimensionales Geschehen. Neben rein biologischen Aspekten der Schmerzwahrnehmung, also der Reizverarbeitung im Nervensystem, haben auch psychische Faktoren, wie zum Beispiel Angst und Depression, einen großen Einfluss auf das Schmerzerleben. Das Schmerzverarbeitende System und die psychische Verfassung beeinflussen sich wechselseitig. Dies beeinflusst unser soziales Beziehungsgeflecht. Chronische Schmerzen, insbesondere mit Einschränkungen der Mobilität, können sich nachteilig auf alle Lebensbereiche (Familie, Partner, Freunde, Arbeitswelt, finanzielle Absicherung, gesellschaftliche Teilhabe) auswirken.

Der therapeutische Zugang zu Menschen mit chronischen Schmerzen sollte deshalb idealerweise neben den medizinisch-biologischen Faktoren auch psychologische und soziale Aspekte berücksichtigen.

## **7.6 Schmerzkontrolle**

Die Schmerzbehandlung oder besser Schmerzkontrolle sollte immer multimodal und interprofessionell erfolgen, denn die eine Pille oder die eine Therapieform ist in der Regel nicht ausreichend erfolgreich zur Behandlung chronischer Schmerzen.

Als erstes sollte gemeinsam überlegt werden, welche Ziele durch welche Behandlung erreicht werden können. In aller Regel sind die Ziele der Erhalt der Mobilität und die

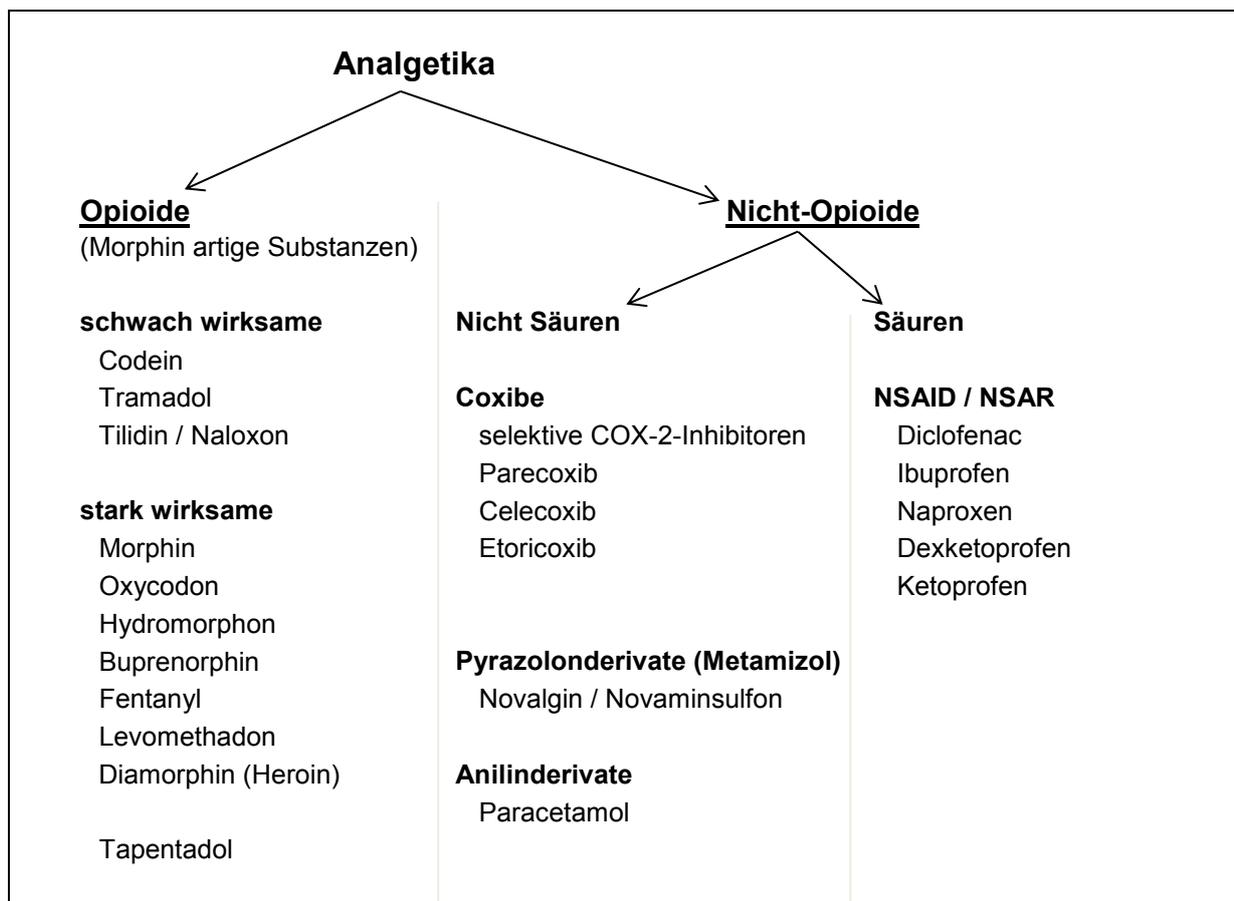
Verringerung von Schmerzen. Schmerzkontrolle sollte durch eine individuell zusammengestellte Kombination aus folgenden Therapieformen angestrebt werden:

- Physiotherapie und körperliche Aktivität
- Entspannungsverfahren
- Medikamente
- Psychotherapie

### **Medikamente zur Schmerzbehandlung**

Medikamente in der Schmerztherapie sollten individuell verordnet und wenn nötig kombiniert werden. Die Auswahl der einzelnen Substanzen sollte sich an der Wirkung und an etwaig auftretenden Nebenwirkungen orientieren. Medikamente sollten nicht als Monotherapie angewendet werden. Sie sollen vor allem nicht schaden. Generell sollten Medikamente oral verabreicht werden.

**Abbildung 3: Übersicht Schmerzmittel (Analgetika)**



Grundsätzlich werden Nicht-Opiode und Opiode (alle Substanzen die eine Morphin-artige Wirkung haben) unterschieden. Beide Substanzgruppen haben sowohl periphere als auch

zentralwirksame Effekte. Alle Nicht-Opioide können bei der Langzeit-Anwendung unbemerkt erhebliche Nebenwirkungen verursachen, die eine besondere ärztliche Kontrolle erfordern.

### **Nicht-Opioide**

Alle Nicht-Opioide wirken über die Hemmung von Entzündungsstoffen in den Geweben.

Besonders Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) und Coxibe können unkontrolliert zu erheblichen Nebenwirkung und Komplikationen führen. Besonderes Augenmerk gilt daher bei Nebenwirkungen, die teilweise erst spät bemerkt werden (Nierenschäden, Bluthochdruck) und Kontraindikationen.

#### Die wichtigsten Nebenwirkungen von NSAR und Coxiben

- Magendarmtrakt: Magengeschwüre, Blutungen (seltener durch Coxibe)
- Nieren: akute interstitielle Nephritis, Nierenversagen
- Herzkreislauf: Bluthochdruck, Herzinsuffizienz

#### Die wichtigsten Kontraindikationen für NSAR und Coxiben

- Überempfindlichkeit gegenüber den Wirkstoffen
- Schwangerschaft (3. Trimenon)
- Gastroduodenale Ulkus Krankheit
- Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED)
- Eingeschränkte Nierenfunktion (GFR < 30 ml/min)
- Schwere Leberfunktionsstörungen
- Herzinsuffizienz im NYHA-Stadium III oder IV
- Koronare Herzerkrankung

Die gleichzeitige Einnahme von NSAR und Kortikosteroiden erhöht das Risiko für gastrointestinale Ulcera (Magengeschwüre) deutlich. Zusätzlich können NSAR den Effekt gerinnungshemmender Medikamente steigern.

Bei der Anwendung von Metamizol (Dipyrone) kann es zu Blutbildungsstörungen und lebensbedrohlicher Knochenmarksdepression (Agranulozytose) kommen. Dies ist jedoch sehr viel seltener als zum Beispiel gastrointestinale Nebenwirkungen durch NSAR.

Paracetamol ist vergleichsweise schwach wirksam und kann bei Überdosierung zu irreversiblen Leberversagen führen.

## ***Opioide***

Opioide sind stark wirksame Analgetika, die eine Morphin-ähnliche Struktur aufweisen. Wegen ihrer chemischen Verwandtschaft zu körpereigenen analgetischen Stoffen (Endorphine) sind direkt toxische Effekte auf Organe und Gewebe bisher nicht beschrieben worden. Dies ist bei der Langzeitanwendung ein Vorteil gegenüber den Nicht-Opioiden, jedoch ist bei moderaten Dosierungen der analgetische Effekt auf Schmerzen des Bewegungsapparates oft geringer als erwartet. In einer Metaanalyse mit insgesamt über 2400 Patienten gelang es nicht, die Wirksamkeit von Opioiden in der Langzeitanwendung (länger als 3 Monate) bei chronischen, nicht Tumor bedingten Schmerzen nachzuweisen [31].

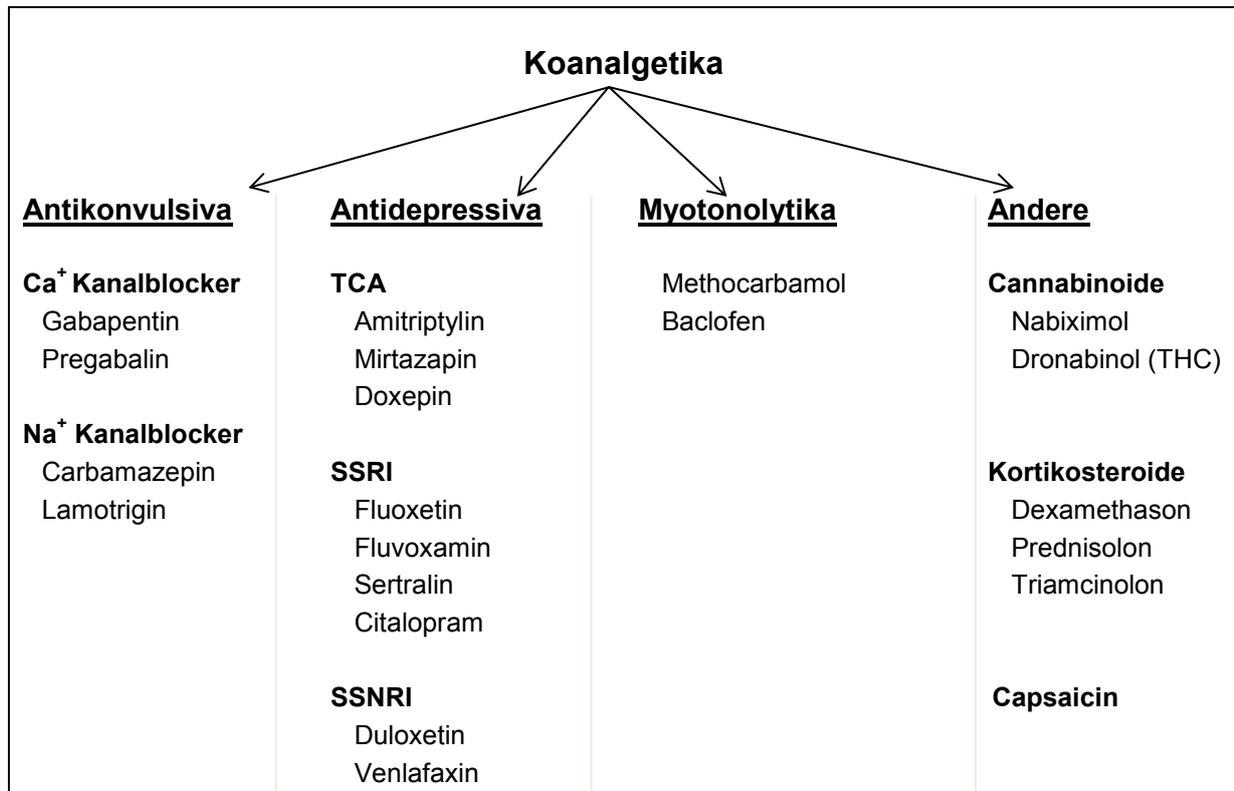
Typische Nebenwirkungen sind Müdigkeit, Benommenheit, Verstopfungen, Libidoverlust, Wirkverlust und Gewöhnung. Besondere Vorsicht gilt bei Patienten mit Schlaf-Apnoe-Syndrom (OSAS), weil hierbei durch Opioide eine nächtliche Hypoxie verstärkt werden kann. Opioide sollten immer gemeinsam mit osmotisch wirksamen Laxantien (Abführmittel, zum Beispiel Macrogol) verordnet werden.

Die Anwendung transdermaler Wirksysteme (Opioidpflaster) ist kritisch, weil die Steuerung aufgrund der langsamen Wirkstoffabgabe wesentlich schlechter funktioniert als bei oraler Gabe. Zudem sollten Opioidpflaster nicht in die Nähe von Kindern gelangen, weil es hierbei wiederholt zu akuten Vergiftungen durch orale Aufnahme von gebrauchten und entsorgten Pflastern gekommen ist [32]. Einige Schmerztherapeuten sind der Auffassung, dass transdermale Opioide nur bei Patienten mit erheblichen Schluckstörungen angewendet werden sollten.

## ***Koanalgetika***

Koanalgetika werden gemeinsam mit Schmerzmitteln verabreicht und können deren Wirkung verstärken.

Abbildung 4: Übersicht Koanalgetika



**Abkürzungen:** TCA = Trizyklische Antidepressiva, SSRI = Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (engl. Selective Serotonin Reuptake Inhibitor, SSRI), SSNRI = Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (engl. Selective Serotonin-Noradrenalin-Reuptake-Inhibitor), THC = Tetrahydrocannabinol, Substanz der Cannabis Pflanzen

Antikonvulsiva und Antidepressiva werden bevorzugt für die Behandlung neuropathischer Schmerzen eingesetzt. Trizyklische Antidepressiva (TCA) und selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSNRI) wirken antidepressiv und auch analgetisch. Die zur Schmerztherapie verwendeten Dosierungen bei den TCA liegen jedoch unterhalb der antidepressiv wirksamen Dosis.

Chronische neuropathische Schmerzen sind deutlich schlechter therapierbar als Schmerzen anderer Ursache. Folgende Therapieziele bei neuropathischen Schmerzen werden im Allgemeinen als realistisch angesehen (Binder und Baron 2016):

- Schmerzreduktion um 30–50 %
- Verbesserung der Schlafqualität
- Verbesserung der Lebensqualität
- Erhaltung der sozialen Aktivität
- Wiedererlangen und Erhalten der Arbeits- /Alltagsfähigkeiten

## ***Praktische Empfehlung für die Therapie chronisch neuropathischer Schmerzen [33]***

### Schritt 1: Diagnosestellung (Grundlage der Therapieplanung)

- Diagnose eines sicheren/möglichen neuropathischen Schmerzes?
- Diagnose eines gemischten neuropathischen-nozizeptiven Schmerzes?
- Zur Diagnosesicherung Diagnostik notwendig?

### Schritt 2: Kausale Therapieoptionen

Ist die Ursache der zugrunde liegenden Neuropathie gesichert?

- Wenn nicht, dann Diagnostik bezüglich Ätiologie durchführen.
- Falls bekannt, dann kausale Therapieoptionen ausschöpfen (zum Beispiel Diabetestherapie optimieren, operative Dekompression bei Nervenkompression etc.).

### Schritt 3: Indikationsstellung für die medikamentöse Therapie

- Falls die kausale Therapie unzureichend oder nicht unmittelbar verfügbar oder unwirksam ist, ist eine frühzeitige und ausreichende medikamentöse Therapie zu indizieren. Eine Schmerztherapie sollte bei Vorliegen eines für den Patienten alltagsrelevanten Schmerzes sofort begonnen werden.

### Schritt 4: Therapieplanung

- Bisherige Schmerztherapie hinsichtlich Wirkstoff, Dosis und Therapiedauer bewerten (ausreichend lange Dauer, ausreichend hohe Dosis?).
- Komorbiditäten berücksichtigen, Abgleich mit möglichen Nebenwirkungen.
- Komedikation berücksichtigen, Abgleich mit möglichen Interaktionen.
- Unverträglichkeiten berücksichtigen.
- Patientenwünsche hinsichtlich vermeidbarer Nebenwirkungen berücksichtigen.

### Schritt 5: Patienteninformation

- Therapieziele gemeinsam formulieren und vereinbaren.
- Verwendete Medikamente bestimmen und dem Patienten deren Einsatz als Analgetika erklären (Stärkung der Medikamentenadhärenz).
- Mögliche Nebenwirkungen erklären und Interaktionen vermeiden.
- Kriterien für Wirksamkeit und Unwirksamkeit (gegebenenfalls langsamer Wirkeintritt, geplante Therapiedauer, Titrationsnotwendigkeit) mitteilen.

## Schritt 6: Pharmakotherapie

Medikamente der ersten Wahl sind:

- Trizyklische Antidepressiva [TCA].
- Selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer [SSNRI] (Duloxetin).
- Antikonvulsiva (Gabapentin, Pregabalin).
- Capsaicin-Hochdosis-Pflaster.

### ***Myotonolytika (Muskel entspannende Medikamente).***

Myotonolytika sind indiziert bei schmerzhaften Muskelspasmen und extremer Verspannung. Aufgrund von Suchtentwicklung (Benzodiazepine) oder gravierender Nebenwirkungen (Flupirtinmaleat) sind in den letzten Jahren einige dieser Medikamente aus dem Verkehr genommen worden oder können nicht mehr empfohlen werden. Myotonolytika können verordnet werden wenn nichtmedikamentöse Maßnahmen oder die alleinige Gabe von Nicht-Opioid-Analgetika keine Besserung bringen.

### ***Kortikosteroide***

Der Einsatz von Kortikosteroiden ist aufgrund des Nebenwirkungsspektrum und des Wirkprofils äußerst limitiert. Gegenwärtig gelten folgende Indikationen:

- Leberkapselschmerz, zum Beispiel bei Tumorerkrankungen
- Erhöhter intrakranieller Druck bei Hirnmetastasen
- Lymphödem
- Rheumatoide Arthritis
- Gelenkschmerz (intraartikuläre Injektion)
- Neuropathische Schmerzen bei Tumor bedingter Nervenkompression

### ***Cannabinoide***

Für die Anwendung von Cannabinoiden zur Schmerztherapie ist die wissenschaftliche Datenlage weiterhin uneinheitlich.

*„Bei chronischen Schmerzen konnte zwar ein Nutzen gefunden werden, er bezieht sich jedoch überwiegend auf eine leichte Schmerzreduktion. Ebenfalls nicht ausreichend objektivierbare Belege finden sich im Bereich Spastizität, die bisher vor allem bei MS oder Paraplegie untersucht wurde.“ [34]*

Trotzdem ist mittlerweile die Verordnung in Deutschland möglich und wird unter bestimmten Voraussetzungen von den Krankenversicherern bezahlt. Allerdings sind die Hürden hoch, da

in der Regel der Medizinische Dienst der Krankenkassen die Kostenübernahme nicht empfiehlt.

### Typische Wirkungen von Cannabinoiden

- psychotrop, euphorisierend
- dämpfend
- antiemetisch, appetitanregend
- muskelentspannend
- gefäßerweiternd (Vasodilatation)

Die Anwendung von Cannabinoiden zur Schmerztherapie erfordert eine besondere Kontrolle durch den verordnenden Arzt. Es müssen mit dem Patienten verbindliche Absprachen zu Einnahme und Dosierungsverhalten getroffen und dokumentiert werden. In der Phase der Dosisfindung müssen engmaschig Wirkungen und etwaige Nebenwirkungen erfasst werden. Bei nicht erfolgreicher Wirkung oder Überwiegen von Nebenwirkungen trotz therapeutischem Dosisbereich, muss die Therapie ausschleichend beendet werden.

Bei contergangeschädigten Menschen mit Extremitätenfehlbildungen scheint besonders die muskelentspannende Wirkung von Cannabinoiden vorteilhaft, insofern ist die Behandlung mit Cannabinoiden als individueller Heilversuch (Probebehandlung) eine Therapieoption.

Eigene Erfahrungen aus der Contergansprechstunde haben gezeigt, dass einige Patienten unter der Therapie mit Dronabinol in einem stabil niedrigen Dosisbereich weniger muskuläre Verspannung und eine Schmerzreduktion angeben. Eine kleinere Anzahl von Patienten haben die Therapie aufgrund von Nebenwirkungen (Verwirrung, Benommenheit) und Wirkungslosigkeit beendet.

Da keine generelle Vorhersage über den therapeutischen Effekt und auftretende Nebenwirkungen getroffen werden kann, sollte die Verordnung von Cannabinoiden ein individueller Therapieversuch sein, der bei nicht ausreichender Wirkung anderer Myotonolytika zur Anwendung kommen kann. Dieses Vorgehen steht im Einklang mit einer Empfehlung kanadischer Autoren für Hausärzte [35].

### ***Invasive medikamentöse Schmerztherapie***

Invasive Schmerztherapie, also die Injektion von Medikamenten an den Ort der Schmerzentstehung sollte allein aufgrund möglicher Komplikationen (zum Beispiel Gelenkinfektionen) immer kritisch hinterfragt werden.

Wiederholte (serielle) Injektion (Facetteninfiltration, PRT) mit Kortikosteroiden und Lokalanästhetika zur Behandlung von chronischen Rückenschmerzen führen in der Regel nicht zu einer anhaltenden Reduktion von Schmerzen des Bewegungsapparates [36–38].

Einige Betroffenen (Einzelfälle der Contergansprechstunde Hamburg) hatten durch eine einmalige Injektion mit Lokalanästhetika und Kortikosteroiden in die Schultergelenke eine

deutliche Schmerzreduktion über einen Zeitraum von 3-5 Monaten. Dies konnte für Physiotherapie und aktive Übungen genutzt werden.

## 7.7 Schmerzmessung und Dokumentation

### **Schmerzintensität - Verwendung von Schmerzskalen**

Da Schmerz prinzipiell nicht objektiv messbar ist, wird die Einschätzung der Schmerzintensität mittels Selbsteinschätzung oder Fremdeinschätzung auf Rangskalen vorgenommen. Die üblichen Skalen sind die Visuelle Analog Skala (VAS), die Numerische Rang Skala (NRS) und die Verbale Rating Skala (VRS). Allen Skalen ist gemeinsam, dass die Angaben einen Rang zwischen 0 = keine Schmerzen und 10 = stärkste vorstellbare Schmerzen repräsentieren. Im englischen Sprachraum ist die Zuordnung zwischen 0 und 100 üblich. Diese Skalen gelten jedoch nur für kognitiv nicht beeinträchtigte Erwachsene. Für Menschen mit Demenzerkrankungen werden sogenannte Fremdbeurteilungsskalen verwendet. Beispiel BESD der Deutschen Schmerzgesellschaft oder der DOLOPLUS- 2-Short.

Für die Beurteilung chronischer Schmerzen und der Behandlungsqualität ist eine regelmäßige Erfassung und Dokumentation der Schmerzintensität unerlässlich. Dabei sollte bei der Ersteinschätzung, Therapiebeginn und bei etwaiger Therapieumstellung die Schmerzintensität im Verlauf ein bis mehrmals täglich erhoben werden. Bei stabiler Einstellung reicht eine Erhebung im Rahmen der Wiedervorstellung beim behandelnden Arzt.

### **Schmerzchronifizierung**

Schmerzchronifizierung ist ein Ausdruck für die zunehmende Verselbstständigung dauerhafter Schmerzen mit Auswirkung auf das psychische und soziale Wohlergehen. Zur Beurteilung des Schweregrades einer chronischen Schmerzerkrankung hat sich im deutschen Sprachraum das Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung nach Gerbershagen [39,40] als geeignet erwiesen.

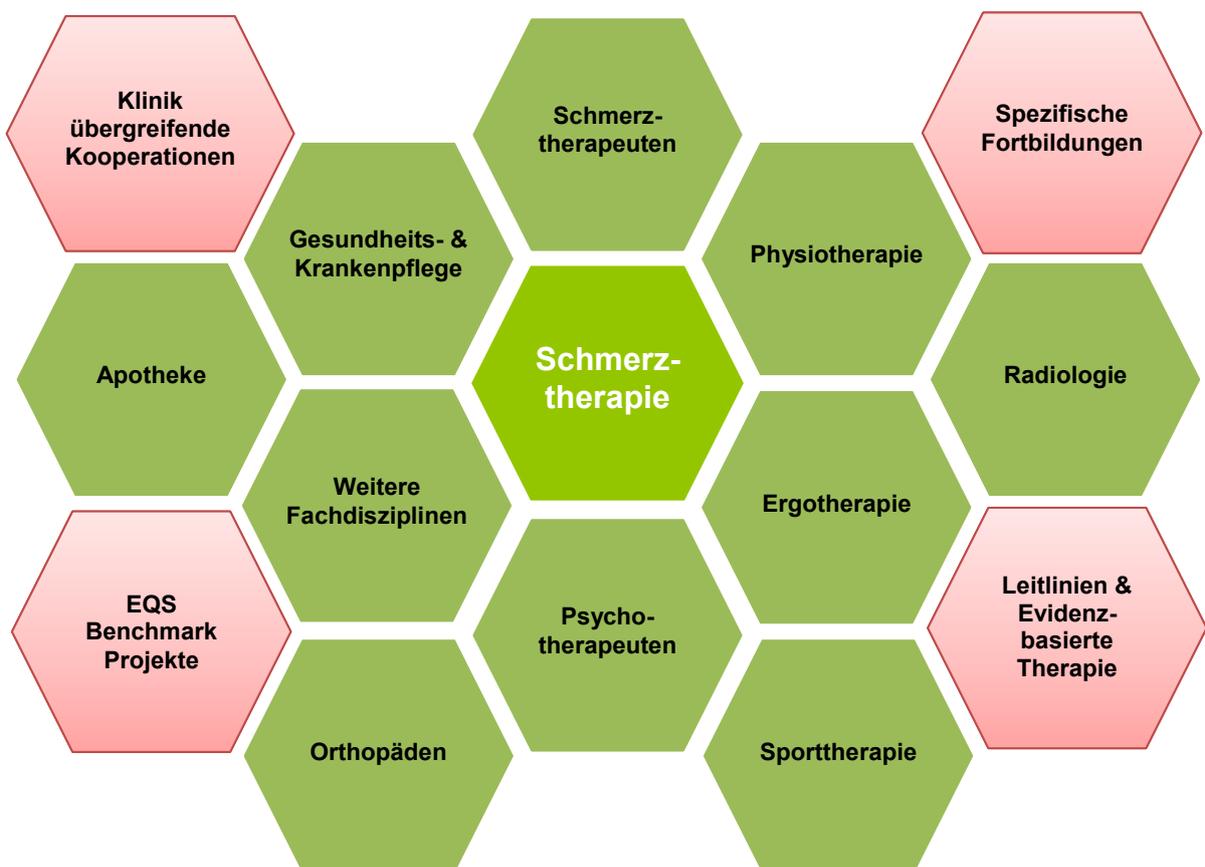
**Tabelle 4: Schmerzchronifizierung nach Gerbershagen**

Stadium I	Schmerz (sub-) /akut, wechselnde Intensität, angemessene Medikation, seltener Arztwechsel, stabile Bewältigungsstrategie
Stadium II	Schmerz kontinuierlich zunehmende Ausbreitung Multilokalisation, meist unangemessene Medikation, häufiger Arztwechsel, Störung der Bewältigungsstrategien
Stadium III	Dauerschmerz, überall immer, nichts hilft, doctor-hopping, komplette Hilflosigkeit, nur noch Notarzt ist angemessen

## 7.8 Multimodales Behandlungskonzept

Chronische Schmerzerkrankungen mit körperlichen, psychischen und sozialen Folgen erfordern eine inhaltlich und zeitlich abgestimmte Behandlung durch mehrere Fachrichtungen und Berufsgruppen. Diese Organisationsform wird als interdisziplinäre multimodale Schmerztherapie bezeichnet. Die Therapie beinhaltet körperlich aktivierende und übende, psychologisch aktivierende und entspannende psychotherapeutische Verfahren nach Behandlungsplan. Die Therapieziele werden im interdisziplinären Team mit dem Patienten abgesprochenen.[41]

Abbildung 5: Multimodale Schmerztherapie (modifiziert nach Stork)



## 8 Schmerz und Bewegung aus Sicht der Physiotherapie

*Dagmar Seeger*

Auch in der Schmerzphysiotherapie wird die Komplexität eines Schmerzgeschehens gesehen. Entsprechend ist die physiotherapeutische Behandlung komplex und berücksichtigt die unterschiedlichen Faktoren einer Schmerzentstehung und Aufrechterhaltung. Schmerzphysiotherapie ist heutzutage häufig Bestandteil interdisziplinärer und multimodaler Behandlungskonzepte, die aktive Übungen, Bewegungen und den Bezug zum Alltag enthalten. Hier wird das Augenmerk sowohl auf den Mobilitätserhalt als auch auf Ausgeglichenheit geachtet und Maßnahmen erarbeitet, die die Erholungs- und Regulationsfähigkeit erhalten oder wiederherstellen.

Bewegungsprogramme, gesundheitsorientierte Konzepte [42] im Sinne der Salutogenese, und „back to work“, Verbesserung der Lebensqualität statt Krankheitsursachen-Denken, bekamen in den letzten Jahren einen immer größeren Stellenwert bei der Behandlung der Volkskrankheit Nummer 1: dem Rückenschmerz [43] und sind auf Schmerzen im Allgemeinen übertragbar. Dabei scheinen Konzepte, die eine Verhaltensänderung bewirken können, besonders erfolgreich zu sein. Im Zentrum steht das Ziel durch Lernen am Erfolg (operante Konditionierung) das Schmerz- und Beeinträchtigungserleben positiv zu verändern. Neben dem Aufbau funktioneller Reserven für die Mobilität sind diese Konzepte besonders auch für die Therapie chronischer Schmerzen, die länger bestehen und von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden, geeignet. Lernen erfolgt in der Regel und ständig im täglichen Leben. Erfolg wird besonders durch neue und unerwartete Reize unterstützt. Aktive Bewegungsstrategien (neue Reize: wie neue Bewegungen, bewegen nach Musik, bewegen mit neuem Material, kleinen Geräten) sind besser als passive Strategien geeignet, das in der Vergangenheit so genannte „Schmerzgedächtnis“ neu zu programmieren [44] und zu überschreiben. Das Denken in der Schmerzphysiologie berücksichtigt nach der Beurteilung der Strukturen und deren Funktion eher die Schmerzmechanismen, die Rahmenbedingungen eines Menschen und deren Auswirkungen auf das Schmerzerleben. Hier spielen die Bewertung von Schmerz, die Gedanken und Gefühle dazu eine große Rolle (vergl. Kap. 6 und 7.1).

Wichtig zu wissen ist, dass Schmerzen die durch Verletzung entstehen durch bestimmte Meldeeinheiten (Nozizeptoren) an das Gehirn gemeldet werden, damit das Gewebe ruhig gestellt wird und heilen kann. Dabei können entzündliche, mechanische Reize und durch zu wenig Durchblutung (ischämisch) Schmerzen verursachen. Normalerweise gehen Schmerzen von alleine wieder zurück. Halten die Schmerzen an und ist Heilung längst abgeschlossen, spielen andere Faktoren eine Rolle. Hier verselbstständigt sich der Schmerz und wird auf der sogenannten „Verarbeitungsebene“ generiert, verstärkt oder abgeschwächt. Es gibt auch bestimmte Zeichen und Grunderkrankungen, die ein stärkeres Schmerzerleben begünstigen (Abwehrschwäche, Autoimmunerkrankungen, Schmerzerleben in der Kindheit), ohne dass ein größerer Schaden vorliegt. Dies ist die Antwort des Gehirns selbst. Faktoren auf der Verarbeitungsebene sind beeinflussbar und das Schmerzerleben kann positiv beeinflusst werden. „Verarbeitungsebene“ heißt, das Schmerzerleben wird von z.B. negativen Gedanken („...wie soll das bloß alles weitergehen...“) und Gefühlen („...ich mache

mir große Sorgen um die Zukunft...“) negativ beeinflusst. Zuversicht und positive Pläne beruhigen und unterstützen eine positive Entwicklung.

Eine systematische, an die individuellen Voraussetzungen angepasste Planung von Bewegungsaufgaben aus dem Alltag z.B. sei hier als Beispiel das Prinzip des „Graded Activity“ [45] genannt. Es handelt sich um ein individuelles Vorgehen mit systematischer Steigerung. Die Intensität der Bewegungsaufgaben richtet sich dabei nach eingangs erstellten Funktionstests. Was brauchen Sie für Ihren Alltag? Was können Sie nicht so gut? Dann gehen Sie wie folgt vor: Zunächst testen Sie aus wie viel Sie einer Tätigkeit ausführen können:

z.B. Teller einsortieren, aufrecht sitzen, gehen

- Häufigkeit (Wiederholungen),
- Dauer (Zeit in Sekunden, Minuten, Stunden),
- Strecke (Meter, Zentimeter, Zeit)

Sie erhalten damit Ihre Belastungsgrenze. Davon nehmen Sie 50-75% und beginnen zu trainieren. Angenommen Sie können maximal 10 Min. aufrecht sitzen, möchten aber gerne zunächst 30 Min. sitzen. Das hängt von Ihrem Ziel ab. Der Trainingsplan sieht dann vor, dass Sie mit 5 Min aufrechtem Sitzen beginnen. Das machen Sie 3-4x/Tag 2-3 Tage lang. Dann steigern Sie um 1 Min oder 30 Sekunden, sollte 1 Min. zu viel sein. Nach erneuten 2-3 Tagen steigern Sie wieder. So lange, bis Sie das gewünschte Ziel erreicht haben. Wichtig ist, dass Sie sich an diesen Plan halten. Nicht länger sitzen, weil es gerade gut geht. Nur so lange sitzen, wie der Plan es vorsieht. Die definierte Pause gehört mit zum Trainingsplan. Man hört auf, obwohl es noch gut geht. Damit entwickelt sich Ihre Belastungsgrenze und geht langsam nach oben, da sie unter der Belastungsgrenze trainieren. Es kommt beim Üben nicht zu einer Überlastung oder Überforderung. Im Alltag ist diese aber zunächst leider nicht zu vermeiden. Beim Üben sollte das anders sein. Hier wird pausiert obwohl es noch geht. Im Alltag, wenn Sie sich überfordern mussten, braucht es dann eine Ausgleichsbewegung, damit sich die Strukturen wieder erholen können und eine Pause, damit der gesamte Organismus zur Ruhe kommen kann.

Ein Training soll bei Schmerzen besser submaximal bleiben. Auch wenn Sie sich sportlichen Aktivitäten zuwenden (vergl. Kap. 2). Die individuell ausgewählten Übungen (Beispiel: Ausdauer und Krafttraining, Heben, Gehen, Joggen, Schwimmen, Gymnastik, Fitnesstraining, Fahrradergometer) sollen bei Schmerzen nicht bis zur Toleranzgrenze durchgeführt werden sondern wie beschrieben nach zuvor festgelegter Anzahl und Steigerung. Die Pausen zwischen den Übungen sind auch hier Teil des Trainingsprogramms und unterstützen das Lernen am Erfolg.

Um die verschiedenen Einflussfaktoren und Regelkreise von Schmerzen zu berücksichtigen, verwenden Schmerzphysiotherapeuten verschiedene Instrumente der Bewertung und Verlaufsbeobachtung. Hier einige Beispiele:

- Beurteilung motorischer Testaufgaben (Lagewechsel, Heben, Tragen, Bücken, Sitzen, Bewegungswiederholungen)
- Leistungsmessung zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit je nach Ziel

- Funktionsfragebogen Hannover – Rücken (FFbH-R), bei Schmerzen der Wirbelsäule
- Progressive Isoinertial Lifting Evaluation, Test der Hebekapazität (PILE-Test)
- Activities of Daily Living [46], Patientenspezifische Funktionsskala (PSFS) (Heldmann)
- Berufs- und Alltagsspezifische Befragung
- Beurteilung des Belastungsprofils (Arbeit, Freizeit)

### ***Wo, wobei und warum tut es weh?***

Klassische, mit physiotherapeutischen Maßnahmen behandelbare, Ursachen von Schmerzen des Bewegungsapparates sind:

- Verspannungen der Muskulatur
- Abschwächung der Muskulatur bei Degeneration / Abnutzung der Gelenke und die Reaktion der Weichteile darauf
- Verletzungen / Krankheiten (Unfall/Operationen), Heilung fördern
- Chronifizierungsrisiko – Verhinderung von Verschlechterung und anderer Umgang mit Schmerzen und Beeinträchtigung

Dabei können folgende Verstärker und Abschwächer die Schmerzen beeinflussen

- Stress / Ruhe
- Emotionale Belastung / Ausgewogenheit
- Katastrophisierende Gedanken und Überzeugungen braucht Stärkung der Zuversicht
- Ängste und Verunsicherung/Vertrauen in die Regulationsfähigkeit des Körpers

### ***Besonderheiten durch Schmerzen in der Kindheit***

Starke oder anhaltende Schmerzen bei Kindern (jeden Alters) können ein Faktor für ein verstärktes Schmerzerleben im Erwachsenenalter sein. Das unterstreicht die Wichtigkeit von Schmerzerfassung und Behandlung schon ab dem Früh- und Neugeborenen Alter und einen anderen Umgang mit Schmerzen bei Kindern und Jugendlichen. Personen mit Contergan-Schäden haben zu einem hohen Prozentsatz eine Schmerzerfahrung in der Kindheit hinter sich. Hier ist wichtig zu wissen, dass das Nervensystem leichter und schneller auf Schmerzreize reagiert, diese sogar selbst auslösen kann, da eine gewisse Empfindlichkeit (Sensibilisierung) für Schmerzleitung eingetreten ist. Dies heißt nicht, dass der Organismus dann besonders erkrankt ist. Die Kenntnis der Schmerzmechanismen und das Wissen um die Sensibilisierungsvorgänge zeigt die Notwendigkeit von zuversichtlichen Strategien und einem systematischen Aufbau von Belastbarkeit. Nicht die Strukturen sind defekt, sondern das System reagiert besonders schnell auf Reize aus den Strukturen. Das ist behandelbar.

## **Schmerzen im Alter**

Auch hier sind Menschen mit Contergan-Schaden besonders betroffen, denn sie erreichen in zwischen die Phase des Alters. Fachleute sind sich einig, dass es sowohl in dem Erkennen von Schmerzen, der Schmerzeinschätzung, als auch in der Schmerzbehandlung älterer Menschen, insbesondere solche mit Beispiel Demenz erhebliche Defizite gibt. Ältere Menschen mit erhöhtem Unterstützungsbedarf und geistigen Einschränkungen benötigen hierbei eine besondere Aufmerksamkeit und Vorgehen bei der Beurteilung und Behandlung von Schmerzen. (Sicherheit und Stabilität mit möglichst langem Selbsterhalt des Alltags sind hier vorrangige Ziele. Hier gilt der Satz: „Use it or loose it“ – „Nutze Deinen Körper oder verliere ihn“. Auch hier gilt: in kleinen Schritten den Alltag erhalten oder gar zurück erobern.

## **Was brauchen wir im Alter?**

*„Das Alter ist nur etwas für Mutige“ (J. Fuchsberger, deutscher Schauspieler)*

Wir brauchen Mut zum weiter machen und Ressourcen für die größtmögliche Selbstständigkeit. Diese sind:

- Körperwahrnehmung für gutes Gefühl und gute Funktion
- Beweglichkeit für die erforderlichen Bewegungen des Alltags
- Kraft für die anstrengenden Aufgaben des Alltags
- Kreativität bei Problemlösung – lösungsorientiertes Denken
- Zuversicht, Vertrauen, Sicherheit für die kommenden Jahre
- Sehen, Hören, Tasten, Fühlen oder Alternativen.
- Den Mut Hilfe zu suchen und anzunehmen.

## **Therapiekonzepte**

Etwa 80-90 % der physiotherapeutischen Behandlungen werden 2018 „as usual“, also wie immer, angewendet. Diese entsprechen nach Struktur und Funktion den Vorgaben der deutschen Heilmittelkataloges mit vorgegeben Techniken und definierter Anzahl. Die Kriterien der WHO bezeichnen dies als Ebene von Struktur und Funktion. Physiotherapeuten kennen sich hier sehr gut aus und haben eine Vielzahl von Techniken zu bieten, die individuell angewandt werden können. Die WHO sieht aber auch die Ebene der Aktivitäten einer Person und der Partizipation, der Teilhabe am Gesellschaftsleben vor. Hier sollte das Ziel definiert sein. Ergotherapeuten sind hier sehr gut ausgebildet. Parallel können auf der Zielebene die Maßnahmen der Schmerztherapie genutzt werden:

Aus schmerzphysiotherapeutischer Sicht sollten entsprechend moderner schmerztherapeutischer Erkenntnisse neuere Behandlungskonzepte vermehrt zur Anwendung kommen:

- Steigerung der Leistungsfähigkeit für Alltagsaktivitäten durch „Graded Activity“ (operante Konditionierung, kleine Schritte)

- Konfrontation mit Angst behafteten Bewegungen oder Aktivitäten. Auch hierfür sind an „Graded Exposure“ orientierte Konzepte geeignet (braucht gute Expertise).
- Gesundheitssport in interdisziplinären Behandlungsprogrammen (Physiotherapeuten, Sporttherapeuten, Ergotherapeuten, Psychologen, Ärzte) mit dem Ziel der Fortsetzung im Alltag, als Kompaktprogramm und Empfehlungen im Anschluss zur Fortsetzung im Alltag
- An Struktur, Funktion und Aktivität orientierte multimodale Konzepte unter Einbeziehung von Patientenedukation (krankheitsspezifisch)
- Multimodale Behandlungsprogramme stationär, ambulant, teilstationär, Tageskliniken mit partizipativer Zielsetzung [47] (Diese Programme sollten speziell für Menschen mit Conterganschäden angepasst entwickelt werden)

Bei Schmerzen ist es wichtig zu wissen, welcher Schmerzmechanismus vorrangig wirkt und wie man diesen behandeln kann. Zentral generierte Schmerzen sind durch Ängste und Verunsicherung sowie negativen Gedanken geprägt. Diese können durch Aufklärung und Informationen gut beeinflusst werden. Schmerzen durch Muskelverspannungen können gezielt und wiederholt behandelt und schwache Muskulatur gezielt trainiert werden. Man hat dann zwar noch oder immer mal wieder Schmerzen, kann diese aber besser zuordnen und anders damit umgehen. So kann ein zuversichtlicher Weg aufrecht hinein ins Alter möglich sein.

#### Praktische Empfehlungen

- Bei akuten Schmerzen wenn möglich Diagnose finden und Ursache behandeln. Akute Schmerzen gehen häufig von alleine wieder weg.
- Bei chronischen Schmerzen ernsthafte Ursachen ausschließen und Schmerzmechanismus verstehen.
- Ziel formulieren - wo will ich hin? Was genau soll besser werden?
- Körperwahrnehmung für positive Körperempfindung schulen.
- Entspannungstechniken finden, ausprobieren, regelmäßig trainieren.
- Sinne aktivieren (Sehen, Hören, Fühlen, Riechen, Schmecken).
- Im angenehmen Bereich bewegen, was beweglich ist (Gelenke, Muskulatur) und die Beweglichkeit halten, bzw. erweitern
- Muskelaufbau und Ausdauer trainieren, kleine Schritte.
- (Sportliche) Tätigkeiten suchen, die Spaß und Freude vermitteln
- Aktiv arbeiten. Für die Aktivitäten des täglichen Lebens ggf. neue Ziele definieren und sich langsam darauf zu bewegen. Diese Ziele systematisch verfolgen.
- Mentale Bilder und positive Gedanken nutzen, denn mentales Training kann die Schmerzregulation günstig beeinflussen.

### **Weiterführende Informationen**

Schmerz bei Kindern und Jugendlichen:

<https://www.dgss.org/patienteninformationen/besonderheiten-bei-schmerz/schmerz-bei-kindern/>

<https://www.youtube.com/watch?v=KpJfixYgBrw&list=PLiFJezQX8KW3-bZ2dL6Hhpwli6x3LQ3W->

Schmerzen im Alter:

<https://www.physiotherapeuten.de/chronischer-schmerz-bei-senioren/#.W9nMoDExmUk>

<https://www.dgss.org/die-gesellschaft/arbeitskreise/schmerz-und-alter/downloads/>

## 9 Therapieerfahrungen - Gespräch mit der Physiotherapeutin Jenny Schiller

**Hinweis:** Der Artikel/Das Interview erschien zuerst auf dem Contergan-Infoportal CIP der Conterganstiftung für behinderte Menschen aus Köln. Mehr Informationen unter [www.contergan-infoportal.de](http://www.contergan-infoportal.de)<<http://www.contergan-infoportal.de>>

**Contergan Infoportal (CIP):** Frau Schiller, was sind klassische Schmerzmuster, mit denen Contergangeschädigte zu Ihnen kommen?

**Jenny Schiller:** Das ist sehr unterschiedlich. Ich hatte jetzt gerade eine Patientin ohne Arme und nur mit Fingeransätzen an den Schultern. Sie hatte hauptsächlich Beschwerden im Schulter- und Nackenbereich. In ihrem Alltag muss sie – um z. B. die Brille aufzuziehen – ihren Kopf sehr weit beugen. Dabei geht sie in die Hocke und stützt sich mit den Knien die Finger ab, um die Brille aufzuziehen. Das bleibt nicht ohne Folgen. Schulter und Nacken sind schon sehr häufig ein ausgeprägtes Schmerzbild, welches unsere contergangeschädigten Patienten mitbringen. Dazu kommt nun erschwerend hinzu, dass unsere Contergan-Patienten alle in einem Alter sind, so Mitte 50, wo ganz typisch auch mal eine Bandscheibe zwickt. Das haben leider viele irgendwann in dem Alter. Aber die vielen Ausweichbewegungen, welche Contergangeschädigte machen müssen, fordern jetzt einfach ihren Tribut. Bandscheiben, Rückenschmerzen, Probleme am unteren Rücken ... die Problembereiche und Schmerzen sind breit gefächert. Contergangeschädigte haben dann auch häufig – durch ihre vielen bzw. großen Ausweichbewegungen – eine Übermobilität in der Hüfte und eine sehr, sehr bewegliche Wirbelsäule, da sie viel mit Seitenneigung, Beugen und Wiederaufrichtung machen müssen. Hier müssen wir als Physiotherapeuten stabilisieren und auch Muskelaufbau betreiben, um die Betroffenen wieder mehr ins Gleichgewicht zu bringen. Also klassische Altersthemen der Orthopädie und die dazu vermehrt auftretenden Folgeschäden aus Überbeanspruchung, die zur Primärschädigung hinzukommen. Alles in allem ist das schon ein sehr komplexes Thema.

**CIP:** Mit welchen Übungen oder Therapieansätzen versuchen Sie hier Linderung zu schaffen und auf die Herausforderungen therapeutisch zu reagieren?

**Jenny Schiller:** Es kommt immer darauf an, was der Patient mitbringt. Vor Beginn der Therapie definieren wir zusammen das Hauptproblem. Was stört den Contergangeschädigten am meisten? Oder, was schränkt ihn im Alltag am meisten ein. Dazu gibt es ja das ICF-Modell, wo auf der Strukturebene geschaut wird, welches Gelenk oder welche Muskulatur vielleicht die vorliegenden Schmerzen verursachen oder welche Bänder überdehnt sind. Dann wird aber auch zusammen geschaut, was das im Alltag konkret für den Betroffenen bedeutet, welche Einschränkungen dadurch verursacht werden und wie es den Menschen in der Partizipation, in der Teilhabe an den alltäglichen Dingen, behindert. Danach gilt es zu entscheiden, mit welchen Therapieansätzen wir hier eine Erleichterung für den Alltag der Betroffenen erreichen können. Dabei ist es auch wichtig zu sehen, was im Vordergrund steht. Die Bewegungsbeeinträchtigung oder der Schmerz. Ist der

Contergangeschädigte hauptsächlich durch den Schmerz beeinträchtigt, dann richtet sich die Dosierung meiner Gelenktechniken natürlich auf eine Schmerzlinderung. Das können sie sich wie so ein Baukastensystem vorstellen. Dann suche ich mir z. B. eine kleine Amplitude und gehe nur wenig in diesen Widerstand hinein, um den Schmerz bzw. das Schmerzempfinden herab zu setzen. Wenn aber ein Betroffener zu mir kommt und sagt `Ich fühle mich hier so steif, und ich komme da nicht weiter in meine Beugung, dann schaue ich zum Beispiel, wo finde ich in der Wirbelsäule festere Strukturen und wo ist der Widerstand, an dem wir arbeiten können, um den Betroffenen in diesem Segment mobiler zu machen. Also die Zielsetzung richtet sich immer nach der Problematik, die der Mensch mitbringt. Deshalb steht am Anfang einer solchen Behandlung immer erst einmal das Gespräch und die Diagnostik: Was bringt der Mensch mit? In welcher Verfassung ist er zurzeit? Welche Problematik stört ihn am meisten? Daraus ergibt sich dann die weitere Vorgehensweise.

**CIP:** Und wenn Schmerz das Hauptproblem ist?

**Jenny Schiller:** Dann nutze ich erst einmal eine schmerzlindernde Technik. Das wäre dann eine kleine Intensität und eine kleine Amplitude (Ausmaß der Einwirkung, Anm. d. Red.), die ich an den Gelenkpartnern ausübe. Das kann z. B. eine Weichteiltechnik (Muskel- und Bindegewebsmassagen, Anm. d. Red.) sein, die ist immer sehr beliebt. Auch Wärme, also z. B. eine heiße Rolle, lieben unsere Patienten, weil sich ihre Muskulatur dadurch erst einmal lockert. Das wird von den Betroffenen bereits als wohltuend und auch schon schmerzlindernd empfunden. Zusätzlich schafft es Vertrauen zum Therapeuten. Das ist ganz wichtig. Denn man muss auch loslassen können und sich dem Therapeuten einfach anvertrauen, der einen behandelt und Hand anlegt. Nach dem erfolgreichen Einstieg durch die oben genannten vorbereitenden Maßnahmen können wir weiter machen. Dann gilt es z. B. festzustellen, wie sind die Knochen gegeneinander verschiebbar, die einzelnen Wirbelkörper und so weiter.

**CIP:** Nach der entspannenden Rolle kommen dann also die größeren „Geschütze“.

**Jenny Schiller:** (Lacht) Andere ... nicht größere. Dann wird konkret geschaut, welche Bewegungen können wir mittels unserer Gelenktechniken positiv beeinflussen. Die manuelle Therapie bezieht sich ja immer auf Gelenkpartner, die gegeneinander mobilisiert werden. Und je nach Grad der Intensität beeinflusse ich entweder mehr den Schmerz oder mehr eine Beweglichkeit, eine Steifigkeit, die ich manuell auflösen kann. Dabei kann die Intensität je nach Problem gesteigert werden. Das reicht bis zu einer ganz hohen Intensität bei der Manipulation der Gelenke, die landläufig auch als Einrenken beschrieben wird.

**CIP:** Sie sprachen davon, dass manche Anwendungen bzw. Therapien beliebter sind. Es gibt also so etwas wie Favoriten bei den Betroffenen?

**Jenny Schiller:** Was immer gut ankommt sind passive Maßnahmen, eine Wärmeanwendung oder auch das Bearbeiten der Muskeln im Sinne einer klassischen Massage oder auch eine Querdehnung. Eine punktuelle Querdehnung, das ist schon

bisschen unangenehmer, aber manche Betroffene mögen auch das, weil man genau spürt, dass es einem schnell eine Erleichterung bringt. Aber das ist ja nicht alles in der manuellen Therapie. Wir müssen versuchen, den Menschen wieder in eine Symmetrie zu bringen und ihn auch zu aktivieren. Dazu zählt vor allem auch die Muskulatur, die er nicht kontinuierlich in die Bewegungen in seinem Alltag einbaut. Und hier wird es dann eben auch anstrengend für unsere Patienten. Aber auch das müssen wir ihnen schmackhaft machen, damit sie sich mit Eigenübungen gut an diesen Anstrengungen beteiligen. Dafür haben wir auch unsere Gruppen. In der Gruppentherapie können wir als Therapeuten den Betroffenen auch gut Anleitungen für Eigenübungen geben. Das müssen wir nicht nur in den Einzelübungen machen. Es ist wichtig, dass die Betroffenen immer etwas an die Hand bekommen, was sie auch alleine zu Hause sinnvoll machen können. Immer mit dem Ziel sich ökonomischer und für ihren Körper schonender zu bewegen, besser aufzustehen etc.

**CIP:** Denn der Erfolg der Reha hält nicht ewig, oder?

**Jenny Schiller:** Nein, das ist ein stetiges Arbeiten. Die Linderung hält oft nur für einen bestimmten Zeitraum an. Wie lange richtet sich nach den individuellen Beschwerdemustern. Deshalb kommen manche Patienten auch immer wieder zu uns. Es ist ja so, die Grundproblematik können wir nicht wegnehmen. Sie bleibt erhalten. Es ist deshalb ein stetiges Arbeiten an Symptomen und muskulären Dysbalancen, die da sind und die man auch nicht wegtherapieren kann. Da müssen unsere Patienten auch nach der Reha am Ball bleiben. Aber das machen unsere Patienten ja auch. Sie haben auch zu Hause ihre Behandlungssitzungen, wo sie gemeinsam mit den Therapeuten vor Ort kontinuierlich an den Problemen arbeiten.

**CIP:** Wo liegt der besondere Vorteil der stationären Rehabilitation?

**Jenny Schiller:** Eine Reha ist eine umfassendere und intensivere Form der Behandlung. Die Betroffenen kommen meist 3 - 4 Wochen zu uns und haben jeden Tag Anwendungen, intensive Einzelkrankengymnastik und Gruppenbehandlung im Wasser und an Land, gegebenenfalls Anwendungen mit Strom, Massagen, Infrarot-Anwendungen, Lymphdrainagen ... und die Ergotherapie rundet das kompakte Programm ab. Zuhause ist man dann wieder in seinem Alltag. Die Betroffenen gehen einmal oder zweimal die Woche zur Krankengymnastik und haben da in der Praxis oft nur 20 Minuten, und dann sind sie schon wieder draußen. In einer Reha ist die Intensität einfach größer und wir haben die Chance, z. B. Schmerzmechanismen einfach einmal wirksam zu unterbrechen und es zu schaffen, überhaupt wieder in eine ökonomische Bewegung zu kommen und das eigene Körpergefühl zu schulen. Das geht nicht in 20 Minuten. Hier in der Reha kann ich mit meinen Patienten intensiv arbeiten. So können wir gemeinsam herausfinden, wo sich der Betroffene zu wenig bewegt und wo vielleicht auch zu viel und hier gezielte Lösungen identifizieren, anwenden und einüben. Das kann eine Reha gut leisten. Sie ist einfach ein intensiveres Gesamtpaket, um dann wieder in den Alltag zu gehen und zu sagen, da arbeite ich weiter dran und diese sinnvollen Hinweise versuche ich für mich weiter zu beherzigen. Ich glaube es ist ein stetiger Prozess der Veränderungen und Anpassungen. Man lernt ja mit- und voneinander. Zu den Primärschäden kommen ja nun die Folgeschäden und

Alterserscheinungen oder der normale Verschleiß, den jeder Körper miterlebt über die Jahre. Das macht es nicht leichter für unsere Patienten.

**CIP:** Ist es dabei nicht schwierig, ein lange eingeübtes Verhalten, welches den Betroffenen im Alltag geholfen hat, ihren Weg zu gehen, einfach komplett verändern zu müssen? Und das auch noch konsequent beizubehalten?

**Jenny Schiller:** Es sind ja meist keine großen Veränderungen, die wir zeigen. Manchmal auch nur kleine Kniffe. Ich denke, das können die Betroffenen schon ganz gut umsetzen. So wird sich z. B. ein Contergangeschädigter, der nur ganz kurze Arme hat, nicht so rückengerecht bücken können, wie jemand der alle Extremitäten vollständig hat. Hier zeigen wir ihnen Alternativen und empfehlen den Betroffenen vor allem auch naheliegende Dinge. So sollen sie dann zum Beispiel daran denken, beim Einkauf mehrere kleine Portionen zu transportieren, z. B. aus dem Kofferraum ins Haus. Sie sollen nicht zu viele und zu schwere Sachen heben und tragen. Das sind ganz alltägliche, kleine Sachen, die in der Summe aber einen großen Einfluss haben. Und die kann man schon üben. Es ist aber immer ein Weg und geht auch manchmal nicht von heute auf morgen. Der Mensch ist ein Gewohnheitstier und es fällt uns oft schwer, Änderungen anzunehmen, aber in kleinen Schritten wird das von den Betroffenen schon akzeptiert und auch als hilfreich empfunden.

**CIP:** Gibt es Übungen, die Sie den Patienten mit nach Hause geben?

**Jenny Schiller:** Natürlich. Wir erarbeiten verschiedene Übungen in der Einzelkrankengymnastik. Dazu haben wir zum Teil auch Ausdrucke, die wir den Betroffenen mitgeben, wobei die sich leider meistens immer noch auf einen vollständigen Körper beziehen. Ich mache es dann gerne so, dass wir das zusammen soweit einüben, dass es der Patient spürt, wenn die Übung richtig gemacht wird und wir dies dann in der Wiederholung einfach weiter „einschleifen“ und üben. Manchmal gebe ich meinen Patienten auch selbst gemalte Strichmännchen mit, als eine Art Gedächtnisstütze zum Thema „Wie wollte ich das eigentlich machen in meiner Übung?“. Für die Übungen zuhause sind auch aufblasbare Sitzkissen hilfreich. Die sehen wie eine runde Scheibe aus. Da ist Luft drin und wenn man sich darauf setzt, ist man eigentlich ständig gefordert, seine Position ein bisschen auszugleichen, weil sich die Luft im Kissen hin und her bewegt. Damit können Betroffene ganz prima im aktiven Sitz üben, die tiefe Haltemuskulatur am Rücken und an der Wirbelsäule zu aktivieren. Das geschieht, ohne dass man ständig denkt „Oh, ich muss jetzt üben“. Stattdessen übt man es einfach beim Sitzen und integriert es so in seinen Alltag. Wichtig ist die Konsequenz und die Kontinuität beim Üben, denn wir Menschen handeln oft erst, wenn es zwickt und hören dann schnell wieder auf, wenn es nicht mehr zwickt.

**CIP:** Haben Sie aufgrund Ihrer Erfahrung einige praktische Tipps, die Betroffene beherzigen sollten?

**Jenny Schiller:** Was wir häufig sehen bei unseren Patienten, nicht nur contergangeschädigten Menschen, sind Optimierungsmöglichkeiten beim Stehen. Wenn

jemand steht, dann steht er meist mit durchgedrückten Knien und hängt seinen Oberkörper so ein wenig in die Hüfte nach hinten. Und da weisen wir immer wieder darauf hin: Wenn sie stehen, dann achten sie bitte auf einen guten Bodenkontakt mit ihrer Fußsohle und dass die Knie leicht gebeugt sind. Dann richtet sich der restliche Körper in der Aktivität fast schon von selbst auf. Dann können auch die Schultern locker lassen und wieder hängen. Aber wenn ich auf einem durchgedrückten Knie stehe, entsteht eine große Belastung auf den Knorpeln und auf den Bändern. Mein Becken schiebt sich nach vorne und mein Kopf – weil ich ja noch etwas sehen will – rutscht nach vorn. Es ist nichts mehr im Lot. Ich hänge wirklich in den Bändern und Knorpelstrukturen drin, was meinen Gelenken gar nicht gut tut. Es ist natürlich für den Moment auch mal bequem und kräfteschonend, aber geht sehr auf die Gelenkstrukturen. Also, wenn ich mit meinem Körper pfleglich umgehen will, dann stehe ich in einer flexiblen Position mit leicht gebeugten Knien und etwa hüftbreit auseinander stehenden Beinen. Eine physiologisch optimale Grundhaltung beim Stehen beugt auch Rückenschmerzen vor. Zusätzlich befinde ich mich dann in einer Position, in der ich auch immer wieder auf mein Umfeld reagieren kann, z. B. wenn mal einer kommt und mich anrenpelt. Mit durchgedrücktem Knie kann ich darauf nicht mehr adäquat reagieren. Das sehen wir häufig. Und ich gebe meinen Patienten gerne auch den folgenden Tipp: Wenn sie stehen, z. B. an Küchenarbeitsflächen, an Verkehrsampeln oder egal wo, dann sollen sie sich einfach mal vorstellen, sie haben ein gutes Lied im Ohr. Nur innerlich vorstellen, dass müssen andere gar nicht von außen so sehen. Aber wenn man gut drauf ist und ein schönes Lied im Ohr hat, das einem gut gefällt, dann schwingt man ja innerlich so ein bisschen mit. Und dabei hat man dann auch kein durchgedrücktes Gelenk. Ganz automatisch. Können Sie gerne einmal probieren. Es wirkt!

**CIP:** Nun sind ja einige Contergangeschädigte auf einen Rollstuhl angewiesen.

**Jenny Schiller:** Das geht auch im Rollstuhl. Wobei, für die Betroffenen, die im Rollstuhl sitzen, da gibt es leider situationsbedingt mehr Passivität, z. B. durch die Rückenlehne, Pelotten und zusätzliche Mobilitätseinschränkungen. Aber auch da ist es natürlich wichtig, in das Sitzen im Rollstuhl so viele Varianten wie möglich hinein zu bringen. Sich immer mal wieder von der Rückenlehne zu lösen, auch mal ein anderes Kissen in den Rollstuhl hineinlegen und einfach zu schauen, dass man dem Körper Varianten anbietet. Aber ja, es ist definitiv schwieriger im Rollstuhl aktiv zu bleiben. Das kann man auch nicht schön reden.

Es gibt aber auch hier Möglichkeiten, z. B. aus dem Sitz heraus den Oberkörper zu aktivieren. Wenn z. B. ein Betroffener nicht gut am Gerät trainieren kann, weil er die Stellung des Ellenbogens oder der Hand nicht hat bzw. einnehmen kann, die es benötigt, dann muss man Varianten finden und dafür sind ja wir als Therapeuten wieder da. Wir können Übungen abwandeln oder auch gegen therapeutische Widerstände arbeiten, wenn wir selbst Hand anlegen. Hier gilt es, im Rahmen der Möglichkeiten, die der Contergangeschädigte mitbringt, ein Programm zu entwickeln, mit dem er sinnvoll gefordert und gefördert werden kann. Was am besten funktioniert, das muss man dann gemeinsam herausfinden. Auch das ist ein Weg. Dabei muss ich immer auch sehen, inwieweit der Betroffene bereit ist, diesen Weg mit dem Therapeuten zusammen zu gehen und wann es ihm einfach zu viel wird. Es wäre ja schön, wenn ich nur die Hand auflegen müsste und alle Probleme wären gelöst. Deshalb vielleicht auch die Vorliebe mancher Patienten für passive Anwendungen. Aber wenn man langfristig

etwas bewirken will oder eine erarbeitete Verbesserung halten will, dann muss man aktiv dran bleiben. Das ist ebenso.

Deshalb sollten Betroffene so viel Bewegung wie möglich in ihren Alltag einbauen, auch dann, wenn es ihnen nicht so gut geht. Wir wollen ja die Beweglichkeit erhalten und wenn es mir nicht so gut geht, dann mache ich die Bewegung eben vorsichtig und trage nicht noch 5 Milchtüten dazu. Lieber eine Bewegung häufiger machen und mit einer geringen Belastung, so wie ich das gut kann. Immer in Bewegung bleiben, denn die Erhaltung der Aktivität geht nur, indem man auch aktiv bleibt. Das gilt auch für die Muskulatur. Wir erhalten sie, indem wir sie benutzen, ansonsten geht sie uns nach und nach verloren.

**CIP:** Worauf müssen Sie bei contergangeschädigten Patienten besonders achten?

**Jenny Schiller:** Ich habe hier einmal verschiedene Fachbücher mitgebracht. Sämtliche Fachliteratur, die wir so finden, und unsere Unterlagen beziehen sich immer auf vollständige Gelenke. Man geht immer vom gesunden, vollständigen Körper aus und sucht dort nach Einschränkungen innerhalb eines Gelenks, außerhalb in der Nervendehnbarkeit oder auch der Muskeldehnbarkeit. Die große Aufgabe für uns ist es, dann zu schauen, wie diese Lehrbuchmaßgaben auf den betroffenen contergangeschädigten Menschen angewendet werden können, denn er hat ja z. B. keine vollständige Gelenkpfanne an der Schulter.

**CIP:** Bei einem Gespräch mit Dr. Graf verwies dieser auf den Ansatz „Versuch und Irrtum“ mit dem Sie in den 1980ern versucht hatten, die Behandlung Contergangeschädigter nach vorne zu bringen. Hat eine Therapieidee nicht funktioniert, so wurde sie verworfen. Hat etwas funktioniert, so wurde es weiterentwickelt. Wie es scheint, hat sich da bis heute nicht viel verändert.

**Jenny Schiller:** Ja, wenn etwas funktioniert, dann macht man weiter. Auch das ist ein Weg, den wir gemeinsam gehen. Zusammen mit dem Patienten zu prüfen, auch von der Intensität her, wie weit können wir z. B. ein Schultergelenk mobilisieren. Wenn einer bis hierhin kommt (zeigt mit ihrem Arm an eine Stelle an der Wange) und möchte sich unbedingt aber auch hinter dem Ohr kratzen können, dann ist es nicht immer der Weg der manuellen Therapie zu sagen, ich mobilisiere das soweit, dass sie hinter das Ohr kommen. Im Einzelfall kann das nämlich auf Kosten einer zusätzlichen Beeinträchtigung dieses unvollständigen Gelenkes gehen. Dann haben wir mit diesen 3 Zentimetern mehr Bewegungsfreiheit nichts gewonnen, denn der Betroffene hat sie mit neuen Schmerzen erkaufte. Also das muss man sehr gut abwägen.

Und auch wenn sich an den Lehrbüchern nichts geändert hat. Wir haben durch die längere Zeit, die wir mit contergangeschädigten Patienten gearbeitet haben, viele Erfahrungen gesammelt und wissen nun genauer, was funktioniert bzw. was nicht. Aber – trotz der vielen Jahre – begeben wir uns in jedem Jahr auch immer wieder auf Neuland, z. B. durch die Kombination von Primärschäden, Folgeschäden und Altersverschleißerscheinungen. Hier müssen wir immer wieder schauen, wie kann man mit dem, was man weiß, in der neuen Situation weiter kommen. Aber das ist nun mal ein Herantasten, wie weit können wir gehen,

was verträgt der Mensch, welche Intensität kann ich geben bei diesem Gelenk und wie ist die Antwort des Körpers darauf.

**CIP:** Welche Techniken wenden Sie dabei an?

**Jenny Schiller:** Was wir in der manuellen Therapie nutzen sind insbesondere:

- Weichteiltechniken (Muskel- und Bindegewebsmassagen)
- Wärmeanwendungen, z. B. heiße Rolle um die Muskulatur erstmal zu lockern, Infrarotkabinen (Wärme und Lockerung),
- Kryo-Therapie (Kaltlufttherapie, z. B. bei Narben, ist für gerade Operierte sehr wohltuend und hilft bei gereizten Gewebezuständen).
- Zwei- und Vierzellenbad (Stromanwendungen),
- Kinesiotape/Taping oder auch
- Gruppentherapien an Land und im Wasser.

Die manuelle Therapie umfasst hauptsächlich:

- Gelenktechniken, um Schmerz zu lindern und Beweglichkeit zu verbessern,
- Muskeltechniken, um ein erlangtes Bewegungsausmaß zu stabilisieren, sowie die.
- Nervenmobilisation.

Dabei ist die Nerven-Mobilisation abhängig davon, ob ein Nerv gereizt ist oder nicht. Mobilisieren kann ich einen Nerv eigentlich nur, wenn er nicht in einem äußerst gereizten Zustand ist. Sonst kann ich nur ganz sacht – da geht es halt auch wieder nach der Intensität – in ganz geringem Maße versuchen, eine Bewegung hinein zu bringen und den Stoffwechsel im System anzuregen.

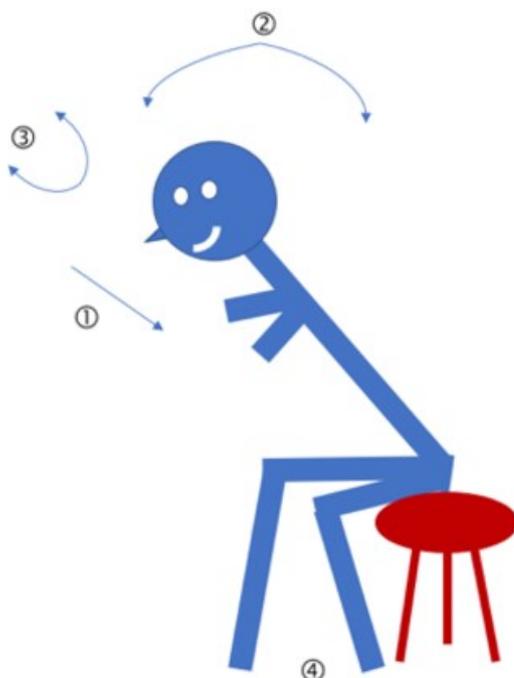
Generell versuchen wir zu ergründen, wo kommt der Schmerz her? Ist er intraartikulär (innerhalb eines Gelenkes, Anm. d. Red.) oder extraartikulär (außerhalb eines Gelenkes, Anm. d. Red.)? Ist es ein Gelenkschmerz, ein Weichteilschmerz oder ein Nervenschmerz? Je nach Diagnose wird dann gehandelt. Aber wenn ich zum Beispiel eine ganz gereizte Schulter habe, die schon im ersten Drittel des Anhebens des Arms äußerst schmerzhaft ist, dann hat die Frage der Beweglichkeit erst einmal nur zweite Priorität. Da gehen wir erstmal mit einer ganz sachten Gelenktechnik ran, mit einer kleinen Amplitude und einer geringen Intensität. Eine Mini-Gelenkmobilisierung ist dann oft der erste Schritt, um den Schmerz zu lindern. Und erst wenn mir das gelingt, dann kann ich ein bisschen weitergehen und prüfen, ob das in einer höheren Position der Armhebung auch funktioniert. Alles eine Frage der Dosierung. Mit einer ganz geringen Intensität und einer kleinen Amplitude anfangen und dann schauen, ob ich diesen Zustand im Gelenk stabilisieren kann, um es belastbarer zu machen. Und erst wenn der Schmerz nicht mehr im Vordergrund steht, dann kann man anfangen, aktiv mit dem Arm zu arbeiten. Denn gegen seinen Schmerz arbeitet niemand

gerne. Das ist eine ganz natürliche Hemmschwelle. Deshalb gehört zur manuellen Therapie auch ein ausgeprägtes Wissen der Therapeuten über Wundheilungsmechanismen und Schmerzmechanismen dazu. Ich muss einschätzen können, wie viel ich dem Gelenk zumuten kann. Danach richtet sich die weitere Behandlungsintensität. Und das ist umso wichtiger bei contergangeschädigten Patienten, weil ihre Gelenkstrukturen nicht so sind, wie wir sie von ansonsten „gesunden“ Patienten oder aus dem Lehrbuch kennen. Darauf müssen wir einfach unsere Behandlungstechniken anpassen und im Einzelfall unser Vorgehen im Gesamtkontext abwägen. Wenn jemand sagt, ich komme problemlos bis seitlich hier an meinen Kopf und das macht mir gar nichts, aber ich möchte unbedingt bis dahinten kommen, dann können wir das in einer Probebehandlung gerne mal testen. Aber es kann dann auch schnell passieren, dass wir am nächsten oder übernächsten Tag schon sagen müssen, das lassen wir lieber. Denn jetzt hat es schon beim normalen Hochheben wehgetan und das normale Erhalten der vorhandenen Bewegungsfähigkeit der Betroffenen ist uns viel wichtiger, als zwei Zentimeter weiter nach hinten zu kommen. Da wäre der Preis, den man zahlen müsste, vor allem mit neuen Schmerzen, viel zu hoch.

**CIP:** Sie sprachen vorhin davon, dass Sie ihren Patienten manchmal Strichzeichnungen mitgeben würden, als Gedächtnisstütze für die Übungen zuhause. Wie müssen wir uns das konkret vorstellen?

**Jenny Schiller:** Die Zeichnungen sind eigentlich sehr simpel. Das sind nur einfache Strichmännchen die ich nutze, da es keine speziellen Blätter zu Übungen für contergangeschädigte Menschen gibt. Hier einmal ein Beispiel (Ziffern durch Redaktion ergänzt):

**Abbildung 6: Zeichnung von Jenny Schiller zur Übungs-Visualisierung**



Wenn ich einem Betroffenen mit kurzen Armen im Rahmen einer Übung zeigen möchte, wie er aus dem Sitz zum Stand kommt, dann nehmen wir in einem ersten Schritt die Arme nach vorne. Sein nächster Schritt wäre es dann, aus dem Sitz heraus den Oberkörper vor und zurück zu neigen in einem schönen geraden Lot. Da ist immer der Auftrag an den Betroffenen, das eigene Kinn runter zu nehmen. Da mache ich hier so einen Pfeil (1), dann weiß er, Kinn runter. Dann soll er in dieser Rumpfaufrichtung und mit der verlängerten Wirbelsäule seinen Oberkörper vor und zurück nehmen (2). Damit hat er schon einmal seine Rückenmuskeln schön aktiviert. Wenn das gut klappt, kann ich das noch kombinieren mit einer Oberkörperdrehung (3). Dann kann ich ihn bitten, wenn die Sitzgelegenheit hoch genug ist, noch einen Fuß nach hinten zu nehmen und einen Fuß etwas nach vorn (4). Seine Arme sind ja in dem Fall nicht so lang ... aber wenn er sie gut einsetzen möchte, kann er sie auch noch hoch und runter nehmen. Der Betroffene hat dann auch noch eine Stabilisation von der Wirbelsäule her. Denn, in dem Moment wo ich Körperteile aktiv mobilisieren bzw. bewegen lasse, sind andere Bereiche gefordert zu stabilisieren. Und dann geben wir ihm zum Beispiel noch als konkrete Aufgabe, aus dieser Position, dieser Schrittposition, aufzustehen. Das ist viel leichter, als wenn ich meine Füße parallel stehen habe. Da habe ich mehr diese Hebel- und Schaukelbewegung. Um die Schwierigkeit der Übung noch etwas zu steigern, können Betroffene auch wieder dieses aufblasbare Sitzkissen auf den Hocker legen und sich dann darauf setzen. Durch die instabilere Unterlage sind sie wieder gefordert ständig auszugleichen. Das fordert die Betroffenen durch die anhaltende Haltungskorrektur zusätzlich. Das sind so kleine Hilfsmittel. Die kosten nicht viel, nehmen nicht viel Platz weg, sind aber sehr effektiv.

Oder, wir hatten zuletzt auch eine schwerstbetroffene Frau ohne Beine und Arme. Mit der haben wir viel Rumpfarbeit gemacht und diesen „Schinkengang“ geübt. Da sitzt man erst einmal so aufrecht da (zeigt es auf der Liege). Dann haben wir mit ihr geübt, die Rumpfaufrichtung zu halten und das Gewicht zu verlagern, so dass sie zumindest auf dem Fußboden in der Lage ist, sich weiter fortzubewegen und sich umzudrehen. Ich habe jetzt hier noch meine Fersen als Stütze. Für die Betroffene aber ist das schwere Arbeit. Ohne stützende Fersen ist man auch viel schneller geneigt umzukippen, weil die Hebel fehlen. Also, da ist ganz viel Rumpfarbeit nötig. Das würde wieder mehr über therapeutischen Widerstand z. B. am Schulterblatt laufen (demonstriert es eine Zeitlang an mir). Da merkt man schon, das war ja jetzt nur eine Minute, wenn man das über einen längeren Zeitraum macht, das summiert sich eben ... zeitliche und räumliche Summation nennen wir das ... und strengt an. Der Widerstand in der Muskulatur und damit auch die Rumpfaufrichtung wird dadurch gestärkt. An meiner Zeichnung hierzu würden sie allerdings nicht viel sehen. Deshalb lasse ich das auch.

Für alle Übungen hier und auch zuhause gilt dabei: Wenn ich eine nachhaltige Verbesserung erreichen möchte, dann muss ich aktiv dran bleiben, auch wenn es mir manchmal schwer fällt. Das ist der Preis für eine Schmerzlinderung oder auch eine verbesserte Beweglichkeit.

**CIP:** Vielen Dank für das Gespräch.

## 10 Anatomische Besonderheiten der Schulter

*Jan Schulte Hillen*

Contergangeschädigte mit Schäden der oberen Extremität haben sehr häufig eine teilweise oder vollständig abweichende Anatomie der Skelettanteile sowie des Muskel-Bandapparates und der Gefäß-Nervenstränge. Dabei sind die Unterschiede innerhalb der Gruppe der Geschädigten enorm groß. Einige Betroffene haben von Geburt an ein Schultergelenk, bei dem der Oberarmkopf nicht in Verbindung zu dem Schulterblatt steht (Luxation oder Subluxation).

Dies kann im Falle eines Arztbesuches wegen Schulterbeschwerden, die nicht durch eine akute Verletzung entstanden sind, leicht zu Fehlinterpretationen führen. Wenn dann aufgrund der Röntgenaufnahme versucht wird die Schulter wieder in die vermeintlich richtige Stellung einzurenken (Schulterreposition), führt dies mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermehrten Beschwerden und Verletzungen.

**Abbildung 7: Conterganschädigung der Schulter. A) Dysplasie des Oberarmkopfes (Merkle et al. BMC Musculoskeletal Disorders (2016) 17:185) B) Aufhebung anatomischer Gelenkstrukturen (Case courtesy of Henrik Borgesen, Radiopaedia.org)**



# 11 Mobilitätserhalt der Schulter aus orthopädischer Sicht

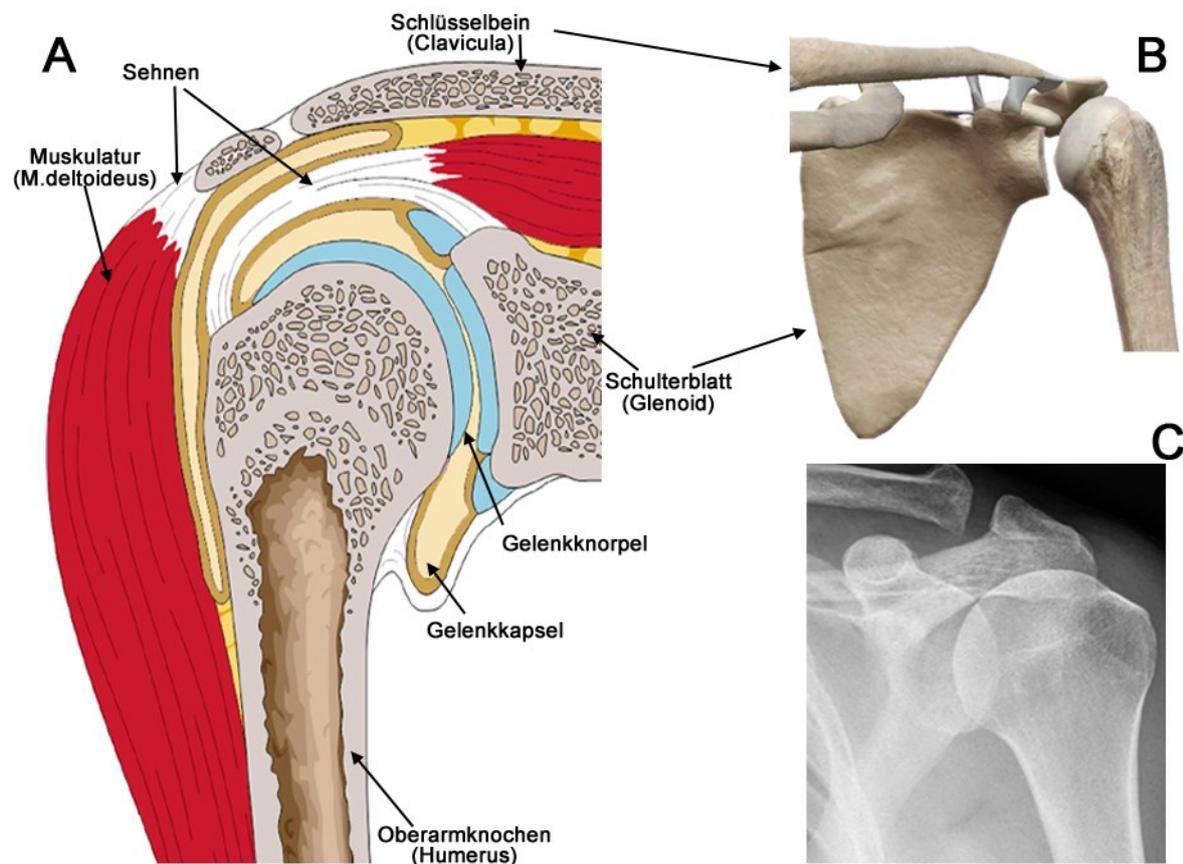
Mathias Weber

Schädigungen der oberen Extremität treten bei Contergangeschädigten häufiger auf als solche an der unteren Extremität. Dabei hat das Schultergelenk eine Schlüsselrolle für Aktivitäten des Lebens und Erhalt der selbstständigen Lebensführung. Es wird angenommen, dass Arthrose im Schultergelenk bei vielen Betroffenen vermehrt zu Problemen führt.

## Anatomie des Schultergelenkes

Das Schultergelenk ist ein sogenanntes Kugelgelenk und besteht aus dem Oberarmknochen und dem Schulterblatt. Das Besondere des Schultergelenkes ist die geringe knöcherne Führung und die Stabilisierung durch die umgebende Muskulatur, der sogenannten Rotatorenmanschette. Erst durch diese besondere Bauweise ist der, im Vergleich zu allen anderen Gelenken, enorme Bewegungsumfang im Schultergelenk möglich.

Abbildung 8: Normale Anatomie des Schultergelenks. A) Aufbau des Schultergelenks, B) Gelenkbildende Knochen, C) Röntgenanatomie, (Case courtesy of Prof Frank Gaillard, Radiopaedia.org)



### Typische Schädigungen der Schulter bei Menschen mit Conterganschäden

- Fehlbildungen der am Gelenk beteiligten Skelettanteile (Schulter-Dysplasie).
- Subluxation und Luxation, der Oberarmkopf steht nicht in Verbindung zum Gelenk.
- Fehlen des Schultergelenkes.

Infolge der Fehlbildung kommt es durch eine ständig zu hohe Beanspruchung des Gelenkknorpels zum Verschleiß des Gelenks (Arthrose). Dies wiederum führt zu Schmerzen und verminderter Beweglichkeit. Da die oberen Extremitäten zusammen mit der Halswirbelsäule und der Muskulatur eine funktionelle Einheit bilden, führt dies zu den Beschwerden, die eine sehr große Zahl Contergangeschädigter betreffen: Schmerzhaftes Verspannung im Schulter-Nackengebiet.

### **Therapiemöglichkeiten**

Grundsätzlich unterscheidet man konservative und operative Formen der Behandlung. Dabei sollten nach Möglichkeit immer die konservativen Therapien zuerst zur Anwendung kommen. Hiervon sind Verletzungen und Knochenbrüche ausgenommen, die in der Regel besser operativ behandelt werden.

### Ziele der konservativen Therapie

- Verringerung von Schmerzen
- Verbesserung der Beweglichkeit
- Erhalt der Selbstständigkeit
- Vermeidung oder Hinauszögern einer Operation

### Etablierte Therapieverfahren

- Medikamentöse Therapie
- Physikalische Therapie
- Akupunktur
- Autogenes Training
- Hilfsmittelversorgung

Es hat sich gezeigt, dass durch Physiotherapie die besten Langzeitergebnisse in Hinblick auf Schmerzreduktion und Erhalt der Beweglichkeit erreicht werden kann. Diese sollte idealerweise in Form von durch Physiotherapeuten begleitete Behandlung und Anleitung für selbstständiges Üben ausgestaltet sein.

### Beispiel für Übungen zur Stabilisierung des Schulterblattes

- Training der Außenrotation, passiv und gegen die Schwerkraft.
- Aktives Training der Außenrotation gegen Widerstand.

- Aktives Training der Innenrotation gegen Widerstand.
- Training der Abduktion.
- Aktives Training der Schulterabduktion.

Diese aktiven Übungen sind in eingeschränkter Form auch bei Menschen mit kurzen Armen möglich.

## 12 Mobilitätserhalt der Wirbelsäule aus orthopädischer Sicht

Jens Lohmann

### Ursachen von Rückenschmerzen

Rückenschmerzen, insbesondere des unteren Rückens, gehören zu den weltweit am häufigsten vorkommenden Beschwerden überhaupt. Dabei lassen sich in den meisten Fällen dieser Beschwerden keine spezifischen Ursachen finden. Umgekehrt konnte eine Studie [48] aus 2015 besonders eindrucksvoll aufzeigen, dass altersabhängig bei sehr vielen Menschen krankhafte radiologische Befunde vorkommen, ohne dass dies irgendwelche Symptome oder Beschwerden angeben. Dies legt den Schluss nahe, dass ein Behandlungsvorschlag nicht einzig aufgrund von Röntgenbildern gemacht werden sollte.

Geschätzte Häufigkeit krankhafter radiologischer Befunde an der Wirbelsäule bei Menschen ohne Beschwerden [48]:

**Tabelle 5: Age-specific prevalence estimates of degenerative spine imaging findings in asymptomatic patients**

Radiologische Befunde	Alter in Jahren						
	20	30	40	50	60	70	80
Disk degeneration (Bandscheibenverschleiss)	37 %	52 %	68 %	80 %	88 %	93 %	96 %
Disk signal loss ((Bandscheibenverschleiss)	17 %	33 %	54 %	73 %	86 %	94 %	97 %
Disk height loss (Höhenminderung der BS	24 %	34 %	45 %	56 %	67 %	76 %	84 %
Disk bulge (Bandscheibenvorwölbung)	30 %	40 %	50 %	60 %	69 %	77 %	84 %
Disk protrusion (Bandscheibenvorwölbung)	29 %	31 %	33 %	36 %	38 %	40 %	43 %
Annular fissure (Riss der Bandscheibe)	19 %	20 %	22 %	23 %	25 %	27 %	29 %
Facet degeneration (Wirbelgelenkverschleiss)	4 %	9 %	18 %	32 %	50 %	69 %	83 %
Spondylolisthesis (Wirbelgleiten)	3 %	5 %	8 %	14 %	23 %	35 %	50 %

Man geht davon aus, dass Rückenschmerzen nur in etwa bei 10 % bis 15 % der Patienten eine spezifische Ursache haben.

### Spezifische Ursachen von Rückenschmerzen

- Bandscheibenvorfall
- Spinalkanaleinengung
- Frakturen (Wirbelkörperbrüche) durch Unfälle oder Osteoporose
- Tumorerkrankungen
- Infektion oder Entzündungen

Diese Erkrankungen sind in der Regel schwerwiegend und können innerhalb kurzer Zeit zu Komplikation mit Beteiligung der Nerven und des Rückenmarks führen. Es bedarf deshalb in diesen Fällen immer einer unverzüglichen Diagnostik und Behandlung.

In etwa 85 % bis 90 % der Fälle handelt es jedoch um unspezifische Rückenschmerzen, die ihren Ursprung im Zusammenspiel der Wirbelsäule und des Muskel-Band-Apparates haben.

#### Unspezifische Ursachen von Rückenschmerzen

- Segmentale Dysfunktionen (Blockierungen sind in der Manuellen Medizin die vorübergehende Einschränkung der Beweglichkeit eines oder mehrerer Gelenke)
- Gestörte Muskelfunktion (Muskelverkürzungen, Triggerpunkte, Verkettung)
- Störungen der Faszien
- Systemische Probleme (wie Koordinationsstörungen, reduzierte muskuläre Stabilität oder Überbeweglichkeit).
- Hyperkyphose der Brustwirbelsäule:
  - Kopfvorhaltstellung, Überlastung der Gelenkflächen, Verkürzung der Muskulatur
- → Schultervorhaltstellung, Verschiebung der Schulterblattebene, Verengung
- Schulterreckgelenk:
  - Überlastung der langen Streckmuskeln

#### **Schmerzen verstehen**

Eine aktuelle Studie [49] konnten zeigen, dass besonders bei chronischen Rückenschmerzen eine ausführliche Schulung, die den Patienten die neurologischen Grundlagen von Nacken- und Rückenschmerzen erklärt (Schmerzedukation) einen günstigen Einfluss auf das Schmerzerleben und die Funktionsverbesserung hat. Dabei werden die Patienten über Schmerzursachen und günstige Verhaltensweisen unterrichtet. Das Verständnis darüber, dass Schmerz nicht gleichbedeutend ist mit Gewebsschädigung, spielt hierbei eine wichtige Rolle.

#### **Praktische Empfehlungen zur Behandlung bei chronischen Rückenschmerzen**

- Physiotherapie, Krankengymnastik an Geräten, Medizinische Trainingstherapie.
- Sensomotorisches Training.
- Krafttraining der globalen Muskulatur unter Berücksichtigung muskulärer Dysbalancen.

- Segmentale Stabilisierung ( motor control deficit nach Richardson) bei Dekonditionierung der tiefenstabilisierende Muskulatur (M. transversus abdominis, Mm. Multifidii).
- Richtungsspezifisches Trainieren der Bewegung bei Bewegungskontrolldysfunktion (Movement control deficit nach Luomajoki)
- Trainieren und Behandeln der großen Körperketten (Faszienbehandlung)  
Voraussetzung ist die freie Mobilität im faszialen System, speziell in den Übergängen der Körperräume.
- (Wieder-) Erlernen und Üben natürlicher Bewegungsmuster.

### ***Wirbelsäulen nahe Infiltrationen und Denervationsverfahren***

Invasive Verfahren können als Therapieversuch, bei anhaltenden Schmerzen, die sich durch die vorgenannten Maßnahmen nicht lindern lassen, indiziert sein. Voraussetzung hierfür ist eine eindeutige anatomische Zuordnung von Schmerzauslösung im Rahmen der klinischen Untersuchung zu radiologisch pathologischen Befunden.

#### Gängige invasive Therapieverfahren an der Wirbelsäule

- Facettengelenkinfiltrationen
- Iliosacralgelenkinfiltrationen
- Radiofrequenzablation
- Periradikuläre Therapie (PRT)

Diese Verfahren sollten nur bei klarer Indikation und unter strenger Beachtung etwaiger Kontraindikationen angewendet werden. Idealerweise sollten invasive Therapien nur in spezialisierten Wirbelsäulenzentren durchgeführt werden.

### ***Empfehlung für dauerhaft unbeeinflussbare Schmerzen***

Bei Schmerzen die länger als 12 Wochen anhalten, ohne das eine spezifische Ursache gefunden werden kann, sollte eine weitergehende somatische Diagnostik und eine umfassende Diagnostik psychosozialer Einflussfaktoren erfolgen. Dies sollte im Rahmen eines inter- / multidisziplinären Assessments erfolgen [50].

## 13 Referentenverzeichnis

<b>Klaus Becker</b> Inklusionsbüro Hamburg Osterbekstraße 96 22083 Hamburg	Grußworte der Hamburger Senatskordinatorin für die Gleichstellung behinderter Menschen
<b>Hendrik Bünzen</b> HB-fit Haverkamp 10, 24238 Selent	Bedeutung von Bewegung für Mobilitätserhalt, Herz-Kreislaufgesundheit und Schmerzprävention
<b>Dr. Hilke Weichert</b> BG Klinikum Hamburg Rehasentrum City Lange Mühren 1, 20095 Hamburg	Individuelle Zuordnung der Behandlungsmöglichkeiten im Sinne eines lebenslangen Rehaplanes
<b>Nina Sörensen</b> Peer-to-Peer Beratungsteam des Interessenverband Contergangeschädigter NRW e. V.	Unterstützung bei der Beantragung von Leistungen
<b>Dr. Alexander Niecke</b> Klinik und Poliklinik für Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinikum Köln (AöR) Kerpener Str. 62, 50937 Köln	Ein bewegtes Leben. Zur psychosozialen Situation Conterganbetroffener
<b>Dr. Jan-Henrich Stork</b> Krankenhaus Tabea, Abteilung für Anästhesie Kösterbergstraße 32, 22587 Hamburg	Schmerz und Bewegung aus Sicht des Schmerztherapeuten
<b>Dagmar Seeger</b> Schmerz Physiotherapie Universitätsklinikum Göttingen, Klinik für Anästhesiologie Robert-Koch-Str. 40, 37099 Göttingen	Schmerz und Bewegung aus Sicht der Physiotherapie
<b>Martina Loll Jenny Schiller</b> Physiotherapie Klinik Hoher Meißner Hardtstraße 36, 37242 Bad Sooden-Allendorf	Gesprächsrunde: Physiotherapeuten der Klinik Hoher Meissner und der Schön Klinik berichten über ihre Therapieerfahrungen.
<b>Sanja Sekulic Vasilene Matsanova</b> Physiotherapie Schön Klinik Hamburg Eilbek Dehnhaiide 120, 22081 Hamburg	
<b>Mathias Prehm</b> HumorPille Düdelinger Weg 8, 21481 Lauenburg	Bewältigung von Streß im Alltag, Stärkung der Widerstandsfähigkeit durch Lachen als Therapie
<b>Dr. Michael Plötz</b> Bogenstrasse 54b • 20144 Hamburg	Qigong und Taiji - Bedeutung für Erhalt der Gesundheit
<b>Annette Jonas</b> Praxis für Traditionelle Chinesische Medizin Beim Grünen Jäger 16, 20359 Hamburg	Tuina Massage
<b>Carsten Schmilgeit</b> Faszien-Helden Dammthorstraße 27, 20354 Hamburg	Faszientherapie
<b>Dominique Folie</b> Beweggründe - Rehabilitation & Personal Training Holstenstraße 184, 22765 Hamburg	Was kann ein Personal Trainer
<b>Dr. Jens Lohmann Dr. Mathias Weber</b> Schön Klinik Hamburg Eilbek Dehnhaiide 120, 22081 Hamburg	Mobilitätserhalt aus orthopädischer Sicht: Wirbelsäule Mobilitätserhalt aus orthopädischer Sicht: Schulter

## 14 Literatur

- 1 *Ferrucci L, Cooper R, Shardell M et al.* Age-Related Change in Mobility: Perspectives From Life Course Epidemiology and Geroscience. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences* 2016; 71(9): 1184–1194
- 2 *Kruse A, Ding-Greiner C, Becker G et al.* Contergan - Endbericht an die Conterganstiftung für behinderte Menschen: Wiederholt durchzuführende Befragungen zu Problemen, speziellen Bedarfen und Versorgungsdefiziten von contergangeschädigten Menschen. *Institut für Gerontologie der Universität Heidelberg* 2012: 1–297
- 3 *Michael J. Sherratt.* Tissue elasticity and the ageing elastic fibre. *AGE* 2009(31): 305–325
- 4 *Patel AV, Bernstein L, Deka A et al.* Leisure time spent sitting in relation to total mortality in a prospective cohort of US adults. *American journal of epidemiology* 2010; 172(4): 419–429
- 5 *Biswas A, Oh PI, Faulkner GE et al.* Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: A systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine* 2015; 162(2): 123–132
- 6 *Haskell WL, Lee I-M, Pate RR et al.* Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise* 2007; 39(8): 1423–1434
- 7 *Mattson MP, Arumugam TV.* Hallmarks of Brain Aging: Adaptive and Pathological Modification by Metabolic States. *Cell metabolism* 2018; 27(6): 1176–1199
- 8 *Denkinger MD.* Wenn es um Prävention geht, zählt jeder Schritt: Körperliche Aktivität bis ins hohe Alter
- 9 *Leibiger A, Weisser B, Grünhagen M, Köhler M.* Einfluss einer Maßnahme zur betrieblichen Gesundheitsförderung mit Einsatz von Schrittzählern zur Senkung kardiovaskulärer Risikofaktoren (Schrittzählerstudie —DAMP plus 3000!fi)
- 10 *Umpierre D, Ribeiro PAB, Schaun BD, Ribeiro JP.* Volume of supervised exercise training impacts glycaemic control in patients with type 2 diabetes: A systematic review with meta-regression analysis. *Diabetologia* 2013; 56(2): 242–251
- 11 *Steindorf K, Schmidt M, Zimmer P.* Sport und Bewegung mit und nach Krebs – wer profitiert, was ist gesichert? *TumorDiagn u Ther* 2018; 39(05): 301–306
- 12 *Geneen LJ, Moore RA, Clarke C et al.* Physical activity and exercise for chronic pain in adults: An overview of Cochrane Reviews. *The Cochrane database of systematic reviews* 2017; 4: CD011279
- 13 *Mayer F, Scharhag-Rosenberger F, Carlsohn A et al.* The intensity and effects of strength training in the elderly. *Deutsches Arzteblatt international* 2011; 108(21): 359–364

- 14 *Antonovsky A.* Salutogenese: Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Tübingen: Dgvt-Verl; 1997
- 15 *Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 51109 Köln.* Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung - Band 6: Was erhält Menschen gesund?
- 16 *Huber G, Schüle K.* Grundlagen der Sporttherapie: Prävention, ambulante und stationäre Rehabilitation. 2nd ed. München [u.a.]: Elsevier, Urban & Fischer; 2004
- 17 *Kieß E, Hrsg.* Zukunft Personal Training: Erfolg durch Persönlichkeit. [Bergisch-Gladbach]: Premium Personal Trainer Club; 2014
- 18 *Peters KM, Albus C, Lungen M et al.* Gesundheitsschäden, psychosoziale Beeinträchtigungen und Versorgungsbedarf von contergangeschädigten Menschen aus Nordrhein-Westfalen in der Langzeitperspektive: Gutachten im Auftrag des LZG.NRW. Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen 2014: 1–207
- 19 *Niecke A, Peters K, Samel C et al.* Mental Disorders in People Affected by Thalidomide. *Deutsches Arzteblatt international* 2017; 114(10): 168–174
- 20 *Schleip R.* Lehrbuch Faszien: Grundlagen, Forschung, Behandlung. London: Elsevier Health Sciences Germany; 2014
- 21 *Wilke J, Schleip R, Klingler W, Stecco C.* The Lumbodorsal Fascia as a Potential Source of Low Back Pain: A Narrative Review. *BioMed research international* 2017; 2017: 5349620
- 22 *Yahia L, Rhalmi S, Newman N, Isler M.* Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. An immunohistochemical study. *Acta orthopaedica Scandinavica* 1992; 63(2): 195–197
- 23 *Benjamin M.* The fascia of the limbs and back--a review. *Journal of anatomy* 2009; 214(1): 1–18
- 24 *Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD et al.* The thoracolumbar fascia: Anatomy, function and clinical considerations. *Journal of anatomy* 2012; 221(6): 507–536
- 25 *Maslow AH.* Motivation and personality; 1954
- 26 *Maslow AH.* Motivation und Persönlichkeit. 15th ed. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt; 2018
- 27 *Chenot J-F, Greitemann B, Kladny B et al.* Non-Specific Low Back Pain. *Deutsches Arzteblatt international* 2017; 114(51-52): 883–890
- 28 *Freyenhagen R, Baron R, Gockel U, Tölle TR.* painDETECT: A new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Current medical research and opinion* 2006; 22(10): 1911–1920
- 29 *Mense S.* Muscle pain: Mechanisms and clinical significance. *Deutsches Arzteblatt international* 2008; 105(12): 214–219
- 30 *Nicotra A, Newman C, Johnson M et al.* Peripheral Nerve Dysfunction in Middle-Aged Subjects Born with Thalidomide Embryopathy. *PloS one* 2016; 11(4): e0152902
- 31 *Häuser W, Bock F, Engeser P et al.* Long-term opioid use in non-cancer pain. *Deutsches Arzteblatt international* 2014; 111(43): 732–740

- 32 *Teske J, Weller J-P, Larsch K et al.* Fatal outcome in a child after ingestion of a transdermal fentanyl patch. *International journal of legal medicine* 2007; 121(2): 147–151
- 33 *Binder A, Baron R.* The Pharmacological Therapy of Chronic Neuropathic Pain. *Deutsches Arzteblatt international* 2016; 113(37): 616–625
- 34 *Gerd Glaeske KS.* Cannabis-Report; 2018
- 35 *Allan GM, Ramji J, Perry D et al.* Simplified guideline for prescribing medical cannabinoids in primary care. *Canadian Family Physician* 2018; 64(2): 111–120
- 36 *Staal JB, Bie RA de, Vet HCW de et al.* Injection therapy for subacute and chronic low back pain: An updated Cochrane review. *Spine* 2009; 34(1): 49–59
- 37 *Carette S, Marcoux S, Truchon R et al.* A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *The New England journal of medicine* 1991; 325(14): 1002–1007
- 38 *Niemier K.* Langzeiteffekte interventioneller Behandlungen von chronischen Schmerzen des Bewegungssystems. Retrospektive Verlaufsstudie wiederholter stationärer Behandlungen. *Schmerz (Berlin, Germany)* 2012; 26(2): 185–191
- 39 *Gerbershagen HJ.* Chronifizierungsrisiken. In: *Schmerzmedizin 1000 Fragen*. Stuttgart [u.a.]: Thieme; 2012: 201–206
- 40 *B. Kröner-Herwig et al., Hrsg.* Schmerzpsychotherapie: Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS). Berlin Heidelberg: Springer Verlag; 2017
- 41 *Burtscher A, Breunig I, Goetz M et al.* Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzen. *Nervenheilkunde* 2018; 36(05): 361–368
- 42 *Benz C, Bull T, Mittelmark M, Vaandrager L.* Culture in salutogenesis: The scholarship of Aaron Antonovsky. *Global health promotion* 2014; 21(4): 16–23
- 43 *Moffett JK, Mannion AF.* What is the value of physical therapies for back pain? Best practice & research. *Clinical rheumatology* 2005; 19(4): 623–638
- 44 *Flor H.* New developments in the understanding and management of persistent pain. *Current opinion in psychiatry* 2012; 25(2): 109–113
- 45 *Lindström I, Ohlund C, Eek C et al.* The effect of graded activity on patients with subacute low back pain: A randomized prospective clinical study with an operant-conditioning behavioral approach. *Physical therapy* 1992; 72(4): 279-90; discussion 291-3
- 46 *Mlinac ME, Feng MC.* Assessment of Activities of Daily Living, Self-Care, and Independence. *Archives of clinical neuropsychology the official journal of the National Academy of Neuropsychologists* 2016; 31(6): 506–516
- 47 *Arnold B, Brinkschmidt T, Casser H-R et al.* Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. Ein Konsensuspapier der Ad-hoc-Kommission Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie der Deutschen Schmerzgesellschaft zu den Behandlungsinhalten. *Schmerz (Berlin, Germany)* 2014; 28(5): 459–472
- 48 *Brinjikji W, Luetmer PH, Comstock B et al.* Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR. American journal of neuroradiology* 2015; 36(4): 811–816

- 49 *Malfliet A, Kregel J, Coppieters I et al.* Effect of Pain Neuroscience Education Combined With Cognition-Targeted Motor Control Training on Chronic Spinal Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA neurology* 2018; 75(7): 808–817
- 50 *Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF).* Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz – Langfassung, 2. Auflage. Version 1





*„Hilfe zwischen Krankenhaus und Genesung. Wir fördern mit viel Empathie Projekte und Aktionen, die im Krankenhaus nicht immer möglich - aber für die Genesung nötig sind.“*

## Machen Sie mit!

Unterstützen Sie uns bei einer besseren Förderung der Gesundheit in unser aller Interesse.

Zweck von SchönHelfen, der Schön Klinik Stiftung für Gesundheit gGmbH, ist – laut Satzung – die Förderung des öffentlichen Gesundheitswesens, die Förderung von Wissenschaft und Forschung, die Förderung von Erziehung und Bildung, die Förderung des Sports sowie die mildtätige Unterstützung hilfsbedürftiger Personen.

Spenden sind sehr willkommen!

**Bankverbindung: Deutsche Bank - IBAN DE81 7007 0010 0192 3705 00**



CONTERGAN  
SPRECHSTUNDE  
HAMBURG

Schön Klinik Stiftung  
für Gesundheit