

# **Physiotherapie**

## **Das Ausbildungsscript**

Herausgeber:  
Dr. Werner Siems  
Andreas Bremer  
Matthias Papke  
Gert Loosen

Redaktionelle Bearbeitung:  
Jan Mielke

**Band II**  
**Behandlungstechniken**

# 1. Orthopädische Medizin nach Cyriax

GERT LOOSEN

## Lernziele

- der Schüler soll die Merkmale der Untersuchung und Behandlung in der Orthopädischen Medizin nach Cyriax kennenlernen
- der Schüler soll mit der typischen Symptomatik verletzter Strukturen vertraut werden.

## 1.1. Einführung

James Cyriax war der Vater der modernen Orthopädischen Medizin. Er begründete ein rationales Untersuchungssystem muskuloskeletaler Strukturen. Ihm verdanken Manuelle Therapie, die Maitland- und McKenzie-Konzepte wesentliche Impulse. Sein Untersuchungssystem ist an der funktionellen Anatomie ausgerichtet und auf das Wesentliche reduziert.

## 1.2. Segmental ausstrahlende Schmerzen

Segmental (radikulär) ausstrahlende Schmerzen zeigen sich unilateral. Sie kreuzen die Körpermitte nicht. Sie strahlen im Allgemeinen nach distal aus und nehmen das ganze Dermatom oder auch nur einen Teil des Dermatoms ein, abhängig von Größe, Lokalisation und Schwere der Verletzung. Segmental ausstrahlende Schmerzen kommen durch eine Reizung der duralen Manschette der Nervenwurzel zustande.

Je weiter distal die verletzte Struktur liegt, desto „ehricher“ ist die Schmerzangabe, d.h. desto genauer lässt sich die läionierte Struktur lokalisieren.

## 1.3. Extrasegmental ausstrahlende Schmerzen

Extrasegmental ausstrahlende Schmerzen werden auch als durale, multisegmentale oder pseudoradikulär ausstrahlende Schmerzen bezeichnet. Diese Art Schmerzen produzieren zentral gelegene Strukturen wie

- Dura mater,
- Ligamentum longitundinale posterius und
- die äußeren Fasern des Anulus fibrosus.

## 1.4. Verletzte Strukturen und deren Symptome

Knochen und Periost zeigen eine minimale Schmerzausstrahlung und eine sehr lokale Empfindlichkeit.

Bindegewebe zeigt eine segmentale Schmerzausstrahlung, die Dura mater eine extrasegmentale Schmerzausstrahlung.

Läsioniertes Rückenmark zeigt keine Schmerzen, vielmehr kommt es zu extrasegmentalen Parästhesien, gesteigerten Reflexen, spastischem Gang, pathologischen Reflexen (z.B. Babinski) und motorischer Schwäche.

Eine Reizung der Manschette der Nervenwurzel zeigt eine segmentale Schmerzausstrahlung in allen oder nur in einem Teil des jeweiligen Dermatoms. Dabei kann der Patient die Grenze des schmerzhaften Bereichs nicht klar angeben.

Läsionierte Nervenwurzeln (Störungen der Nervenleitung) zeigen ein sogenanntes "Kompressionsphänomen":

- Parästhesien am distalen Ende des Dermatoms
- verminderte Sensorik
- motorische Schwäche
- fehlende oder abgeschwächte Reflexe

Ein läsionierter Nervenstamm zeigt das sogenannte "Release"-Phänomen, d.h. die Symptome zeigen sich erst, wenn der Druck vom Nerv wieder weggenommen wird:

- tiefe, schmerzhaft Parästhesien im Hautbereich, der vom Nervenstamm versorgt wird
- der Patient ist in der Lage, diesen Bereich genauer zu lokalisieren
- das Auftreten der Symptome ist von der Kompressionsdauer abhängig

Ein läsionierter peripherer Nerv zeigt den Bereich, wo Parästhesien und Taubheit auftreten, genau an (klare Umgrenzung des Bereichs, der vom Nerv versorgt wird).

## 1.5. Psychogener Schmerz

Eine organische Läsion fehlt oder wird von einem übertriebenen Krankheitsverhalten überlagert. In der Untersuchung fehlt das typische Muster einer bestimmten organisch bedingten Pathologie. Der Patient zeigt wenig kooperatives Verhalten. In der Anamnese und Untersuchung können Widersprüche auftreten. Das Gesamtbild ist nicht konsistent.

## 1.6. Untersuchung

Die Untersuchung in der Orthopädischen Medizin nach Cyriax besteht aus

- Beobachtung (Gesichtsausdruck, Haltung, Gang)
- Anamnese
- Inspektion (knöcherne Struktur, Farbveränderungen der Haut, Muskelabbau, Schwellungen)
- Palpation (Wärme, Schwellung, synoviale Verdickung)
- Funktions- oder Basisuntersuchung.

Wichtig ist, dass man bei der Palpation nicht sofort auf Schmerz oder Empfindlichkeit testet (um jedes Gelenk zeigen sich empfindliche Stellen!). Eine Palpation nach der Lokalisation der verletzten Struktur erfolgt immer erst nach der Funktionsuntersuchung. Hier unterscheidet sich die Orthopädische Medizin nach Cyriax fundamental von der Osteopathie und vielen Schulen der Manuellen Therapie!

### 1.6.1. Anamnese

Die meisten Therapeuten sind sich nicht bewusst, wie wichtig die Anamnese ist. Eine Funktionsuntersuchung oder Palpation der meisten Gelenke (besonders Wirbelsäule und Knie) ohne die Erhebung einer ausführlichen Anamnese ist sinnlos und führt zu falschen Schlüssen.

#### **Alter, Beruf, Hobbies, Sport**

Bestimmte Erkrankungen treten nur in bestimmten Altersgruppen auf. Ein 14-jähriger Patient mit Stichen, Blockaden und Nachgeben im Kniegelenk hat wahrscheinlich eine Osteochondritis dissecans. Die gleiche Symptomatik bei einem 25-jährigen Patienten deutet auf ein Meniskusproblem, bei einem 60-jährigen Patienten auf einen freien Gelenkkörper in einem arthrotischen Gelenk.

Das gleiche gilt für die Hüfte: schmerzhaft Bewegungen bei einem fünfjährigen Kind können auf Morbus Perthes hindeuten, bei einem 15-jährigen Jugendlichen dagegen eher auf eine Epiphyseolysis. Hüftschmerzen bei einem 30-jährigen Patienten können durch Morbus Bechterew verursacht werden.

Arthrotische Veränderungen treten eher bei älteren Patienten auf, Ausnahme sind junge Leistungssportler.

#### **Auslöser**

Wo wurde der Schmerz zuerst ausgelöst? Begann der Schmerz sofort oder allmählich? Gab es einen speziellen Verletzungsmechanismus?

Ein Knie, das infolge eines Traumas sofort anschwillt, benötigt eine sofortige Aspiration.

Der Körperbereich, in dem der Schmerz zunächst auftritt, ist häufig auch das Areal, in dem sich die Läsionsursache befindet (dies gilt nicht für das Auftreten von Parästhesien).

### **Progression, Entwicklung**

Wie entwickeln sich die Symptome? Bleiben die Schmerzen unverändert, nehmen sie ab oder zu oder treten sie intermittierend auf? Wo traten die Schmerzen zu Beginn der Erkrankung auf und wo befinden sie sich jetzt?

Nächtliche Schmerzen deuten häufig auf entzündliche Zustände hin. Entzündete Strukturen sorgen für konstante Schmerzen. Bösartige Erkrankungen (z.B. Tumor) verursachen ein sich ausbreitendes Schmerzareal. Beispiel: Der Schmerz äußert sich zunächst zentral im unteren Rücken, strahlt dann bilateral in beide Beine aus. Gleichzeitig nimmt der Rückenschmerz zu. Eine Expansion des Schmerzes zeigt eine expandierende Läsion an, die Läsion wächst.

Schmerzen, die ihre Lokalisation ändern, deuten auf eine Läsionsursache, die ihren Ort ändert („a shifting pain is a shifting lesion“). Ein gutes Beispiel sind zentrale LWS-Schmerzen, die in das Gesäß und nachher in das Bein wandern. Aus einem Rückenschmerz ist eine Ischialgie geworden. Dieses Verhalten kann nur so erklärt werden: eine Struktur in der Mitte des Körpers muss zunächst gegen die Dura mater drücken (Rückenschmerz!), dann zu einer Seite wechseln und nun die Nervenwurzel reizen. Die einzige Struktur, die für ein solches Verhalten in Frage kommt, ist der Diskus oder Anteile des Diskus, die sich verlagern können.

Ausstrahlende Schmerzen sind typisch für Weichteilläsionen (nicht-ossäre Läsionen). Ausstrahlende Schmerzen können sich segmental (d.h. in einem Dermatome) oder multisegmental manifestieren. Je größer die Läsion, desto weiter nach distal strahlen die Schmerzen aus. Es gilt die Umkehrung: eine Reduktion des ausstrahlenden Schmerzes geht mit einer Verbesserung des klinischen Bildes einher.

### **Symptom Schmerz**

Wie ist die Schmerzqualität? Migräne zeigt sich durch pochende Schmerzen. Einen stechenden Schmerz findet man beim Lumbago, einen brennenden Schmerz bei neuralgischen Pathologien.

Verhält der Schmerz sich eher mechanisch oder ist der Schmerz durch eine Entzündung bedingt? Ein mechanisch bedingter Schmerz (z.B. bei Arthrose) tritt zum Beispiel zu Beginn der Belastung auf, nimmt mit der Belastung zu und verschwindet in Ruhe nach Wegnahme der Belastung. Ein entzündlich bedingter Schmerz (z.B. bei rheumatoider Arthritis) lässt den Patienten nachts aufwachen und sorgt für konstante Schmerzen und eine ausgeprägte Gelenksteifigkeit am Morgen, die mehrere Stunden anhalten kann.

Wo ist der Schmerz lokalisiert? Zentrale Schmerzen können nicht von unilateral gelegenen Strukturen herrühren! Auch wenn einige Strukturen sehr nahe an der Mittellinie des Körpers liegen, können diese nur Symptome verursachen, die unilateral oder zumindest asymmetrisch zu spüren sind. Unilaterale Schmerzen stammen von unilateralen Strukturen oder von zentralen Strukturen, die sich zu einer Seite bewegen (z.B. die Bandscheibe).

Lösen Husten, Niesen, Pressen oder vertiefte Atmung Schmerzen in einem anderen Bereich als dem Thorax aus, vermutet man die Dura mater als Schmerzursache.

Schmerzstiche mit momentaner Fixierung des Gelenks deuten auf freie Gelenkkörper, Labrumquetschungen und Meniskusläsionen (z.B. in Hüfte und Knie).

Einschießende stechende Schmerzen bei bestimmten Bewegungen findet man auch bei Läsionen im LWS-Bereich. Auch Sehnen-Läsionen können eine derartige Symptomatik verursachen (z.B. Tennisarm, Impingement des Schultergelenks).

### **Parästhesie**

Parästhesien deuten auf eine Beteiligung neuraler Strukturen hin. Sie können durch intrinsische Läsionen (z.B. primäre Neuritis oder sekundäre Polyneuropathien) oder extrinsisch (Kompression) verursacht werden. Parästhesien äußern sich als Kribbeln bis hin zur Taubheit.

Sobald der Patient Parästhesien angibt, sind folgende Fragen zu stellen:

- Was verursacht die Parästhesien?
- Unter welchen Umständen werden die Parästhesien ausgelöst?
- In welchem Bereich äußern sich die Parästhesien?

Je genauer die Grenzen der Parästhesien angegeben werden können, desto distaler werden neurale Strukturen komprimiert. Z. B. sorgt Druck auf einen kleinen distalen Nerv für Parästhesien und Taubheit in einem genau umschriebenen Hautbereich, der von demselben Nerv versorgt wird! Wenn jedoch Nervenstamm und -plexus komprimiert werden, werden Parästhesien in einem größeren Hautareal angegeben (die Parästhesien treten dabei erst auf, wenn der Druck auf den Stamm bzw. Plexus nachlässt). Eine Kompression der Nervenwurzel löst dagegen segmentale Schmerzen und Parästhesien aus. Extrasegmentale bilaterale Parästhesien deuten auf eine Läsion des Rückenmarks.

Parästhesie-ähnliche Symptome (z.B. ein vages Kribbeln) treten bei bestimmten Durchblutungsstörungen auf (z.B. Mb. Raynaud). Diese Symptome werden aber gewöhnlich von Farbveränderungen der Haut im distalen Bereich der Extremitäten begleitet.

### **Funktionseinschränkung**

Unter Funktionseinschränkungen versteht man Einschränkungen der Beweglichkeit, Derangements, Schwäche, Koordinationsstörungen und Spastizität. Typisch für Derangements sind

- einschießende Schmerzen,
- sich verlagernde Schmerzen,
- ein Nachgeben des Gelenks,
- Blockaden und ein
- Gefühl der Instabilität.

Bejaht der Patient die Frage: „blockiert das Gelenk?“, muss man nach den genauen Umständen fragen. Blockiert das Kniegelenk z.B. in Extension und löst sich wieder spontan, deutet dies stark auf einen freien Gelenkkörper. Ein Knie, das in Flexion blockiert und nur durch Manipulation frei gemacht werden kann, zeigt an, dass wohl ein Meniskusproblem vorliegt.

### **Schwäche**

Schwäche kann muskulär oder nerval bedingt sein. Eine Läsion des Muskels (Ruptur, Teilruptur oder Atrophie) kann für eine Kraftminderung verantwortlich sein.

### **Weitere Fragen**

Sind andere Gelenke betroffen? Rheumatoide Erkrankungen sorgen für einen symmetrischen Befall vieler Gelenke (eher kleine Gelenke). Reaktive Arthritiden (z.B. M. Reiter, Arthritis psoriatica) betreffen eher wenige große Gelenke.

Wie ist der allgemeine Gesundheitszustand? Ein schlechter Allgemeinzustand kann auf eine ernste Erkrankung hindeuten (z.B. Krebs).

Welche Medikamente nimmt der Patient ein? Die Einnahme bestimmter Medikamente ist eine Kontraindikation für bestimmte Maßnahmen der Therapie.

Wie wurde die Erkrankung bisher behandelt?

### **Funktionsuntersuchung**

Vor jeder Funktionsuntersuchung wird der Patient nach seinen zu diesem Zeitpunkt bestehenden Symptomen befragt.

In der Funktionsuntersuchung werden aktive, passive und Widerstandstests ausgeführt. Ziel ist es, mittels bestimmter Tests ausgewählte Strukturen zu provozieren. Cyriax bezeichnet dies als „selective tension“.

## **1.6.2. Aktive Bewegungen**

In der Orthopädischen Medizin nach Cyriax werden relativ wenige aktive Bewegungen getestet, da diese sowohl kontraktile als auch nicht-kontraktile, sogenannte inerte (träge), Strukturen gleichermaßen stressen.

Unter dem schmerzhaften Bogen („painful arc“) versteht man einen bestimmten Bewegungsabschnitt innerhalb der Gesamtbewegung, der schmerzhaft ist.

Bei den aktiven Bewegungen achtet man auf

- Schmerz
- Bewegungsumfang (Range of Movement)
- Bereitwilligkeit, die Bewegung auszuführen
- Vorhandensein eines schmerzhaften Bogens

### 1.6.3. Passive Bewegungen

Passive Bewegungen sollen die inerten (nicht-kontraktilen) Strukturen am stärksten stressen. Zu diesen Strukturen zählt man Gelenkkapsel, Schleimbeutel, Dura mater, Nervenwurzel und deren Manschette, Bänder und Faszien. Außerdem sollte man daran denken, dass sich entspannte Muskeln und Sehnen wie inerte Strukturen verhalten können.

Bei den passiven Bewegungen achtet der Therapeut auf

- Schmerz
- Bewegungsausmaß
- Endgefühl und
- auf das Vorhandensein eines Kapselmusters oder Nicht-Kapselmusters.

Das Endgefühl ist nur am Ende der passiven Bewegung zu spüren.

### 1.6.4. Endgefühl

Man unterscheidet normale und pathologische Endgefühle. Normale Endgefühle sind z. B.:

- hart (z.B. die Ellbogenextension)
- weich (z.B. die Ellbogen- oder Knieflexion) oder
- elastisch (z.B. die Innen- und Außenrotation im Hüftgelenk).

Pathologische Endgefühle können härter als normal, spastisch, springend oder leer sein.

- Ein härteres Endgefühl als das erwartete normale findet man bei stark degenerativen Prozessen (lange bestehende Arthrose).
- Ein spastisches Endgefühl zeigt sich bei der akuten Bursitis des Schultergelenks, ein springendes bei Gelenkmäusen (Loose bodies) und

- ein leeres Endgefühl bei ernststen Verletzungen (z.B. einer Fraktur). Von einem leeren Endgefühl spricht man, wenn der Patient die Bewegung vor Erreichen des Bewegungsendes stoppt.

### **1.6.5. Das Kapselmuster**

Unter einem Kapselmuster versteht man eine Bewegungseinschränkung in einem genau definierten Verhältnis. Das Kapselmuster variiert von Gelenk zu Gelenk und wird durch die unterschiedlichen Wandstärken der jeweiligen Kapsel produziert.

Liegt ein Kapselmuster vor, so deutet dies auf eine Arthritis oder eine lange bestehende Arthrose hin. Das Endgefühl ist dann stets härter als das normale Endgefühl (bedingt durch den Muskelspasmus, Kapsel- oder knöcherne Veränderungen).

Findet man dagegen kein Kapselmuster vor, muss der Pathologie andere Ursachen als eine Arthritis oder Arthrose zugrunde liegen, z.B. eine ligamentäre Läsion, eine Muskel- oder Sehnenverletzung oder eine Verschiebung oder Blockade im Gelenk.

#### **Schulter**

- Außenrotation am stärksten eingeschränkt
- weniger eingeschränkt ist die Abduktion
- am wenigsten eingeschränkt ist die Innenrotation.

#### **Ellbogen**

- die Flexion ist deutlich stärker eingeschränkt als die Extension

#### **Radioulnargelenke**

- Supination und Pronation sind endgradig schmerzhaft

#### **Handgelenk**

- Palmarflexion und Dorsalextension sind gleich stark eingeschränkt
- eventuell ist das Gelenk in Mittelstellung fixiert

#### **Carpometacarpalgelenk I**

- die Daumenextension ist am deutlichsten eingeschränkt

#### **Hüfte**

- die Innenrotation ist am deutlichsten eingeschränkt. Es folgen Flexions- und Abduktionseinschränkung. Zuletzt ist auch die Extension eingeschränkt.

#### **Knie**

- die Flexion ist deutlich stärker eingeschränkt als die Extension

**oberes Sprunggelenk**

- die Plantarflexion ist etwas stärker eingeschränkt als die Dorsalextension

**Subtalgelenk**

- die Varusbewegung ist deutlicher eingeschränkt, schließlich ist das Gelenk in Valgusstellung fixiert

**Fußwurzel und Mittelfuß**

- Adduktion und Supination sind eingeschränkt, schließlich ist der Fuß in Abduktion und Pronation fixiert

**Metatarsalgelenk I**

- starke Einschränkung der Dorsalextension.

**1.6.6. Resistive Tests**

Widerstandstests stressen im Wesentlichen die kontraktile Strukturen (Sehne, Muskel, Sehnen-Knochenübergang).

Resistive Tests sind isometrisch so auszuführen, dass inerte Strukturen nicht gestresst werden. Dies ist leider nicht immer auszuschließen (z.B. Bursa).

Der Therapeut achtet auf Kraftentwicklung und eventuelle Schmerzproduktion. Kontraktile Strukturen lassen sich im entspannten Zustand auch durch starke Dehnung stressen (z.B. um eine Muskelzerrung oder einen –teiltriss nachzuweisen).

Resistive Tests werden meist in der Gelenkmittelstellung isometrisch ausgeführt. Man versucht verschiedene Muskeln spezifisch zu testen.

Mögliche Ergebnisse resistiver Tests:

- kein Schmerz, stark → ohne Befund
- Schmerz, stark → kleine Läsion
- kein Schmerz, schwach → Totalruptur oder neurologische Läsion
- Schmerz, schwach → Teilruptur oder schwerwiegendere Läsion
- Schmerz erst nach vielen Wiederholungen → Überlastung oder vaskulär bedingt
- alle Tests schmerzhaft → ernste Läsion oder psychogen.

Zusätzlich zur Basisuntersuchung kann man noch Zusatztests ausführen (meist kombinierte Bewegungen). Nach der Funktionsuntersuchung versucht man, die läsierte Stelle zu lokalisieren (Stelle der größten Empfindlichkeit).