

Physiotherapie bei Berufsmusikern

Haltungs- und Therapieparameter am Beispiel einer Cellistin

Michael Wagner

Der Bewegungsapparat von Berufsmusikern ist extremen Belastungen ausgesetzt. Kompensationsmechanismen und Verschleißerscheinungen als nachvollziehbare Folge jahrelanger einseitiger Beanspruchung kommen entsprechend häufig vor.

Dabei weisen diese Reaktionen instrumenten-spezifische Haltungs- und Bewegungsmuster auf, die eine Spezialisierung der Therapie, ähnlich der im Leistungssport, erforderlich machen. Der hohe feinmotorische Anspruch, das extrem variantenreiche Bewegungsspektrum an den unterschiedlichen Instrumenten und die außergewöhnliche Disziplin der Musiker stellen interessante Aspekte für eine motivierte Physiotherapie dar. Sie erfordern außerdem ein Höchstmaß therapeutischen Einfühlungsvermögens und die flexible Anwendung der therapeutischen Techniken.

1. Fallbeschreibung

Frau B. S., geb. 1967

1.1 Diagnose

Läsion des Plexus brachialis nach Mammacarcinom re. 2003; Z.n. Chemotherapie n. Hodgkin-Lymphom 1976; Z.n. Radiatio n. Thyreoidektomie 1997.

1.2 Subjektiv

Gefühl der muskulären Schwäche der rechtsseitigen Schultergürtel- und Armmuskulatur. Gefühl der Schwäche der kopftragenden Muskulatur. Überlastungsreaktionen in Form von Lähmungserscheinungen, unwillkürlichen Bewegungen, brennenden Schmerzen und Muskelzittern ausschließlich des rechten Armes und des rechten Schultergürtels. Verdacht auf Spätschäden der radio-

aktiven Strahlungsbehandlung. Beruf: Cellistin, entsprechend große Ängste vor einer drohenden Berufsunfähigkeit.

1.3 Befund

Inspektion: Atrophie der praevertebralen und lateralen (re.) Halsmuskulatur. Atrophie des M. deltoideus re., Scapula alata re. Protrahierter Schultergürtel und nach anterior translatierte, überstreckte Halswirbelsäule. Hyperkyphosierte Brustwirbelsäule, eingezogener ventraler Thoraxbereich. Gekipptes Becken mit hyperlordosierter Lendenwirbelsäule.

1.4 Palpation

Hypertoner und druckdolenter M. Trapezius et M. Levator scapulae re.>li., hypertoner M. pectoralis maj. et M. subclavius bds. Verklebte Faszien des M. deltoideus re., des M. subscapularis, des M. triceps brachii re., des M. extensor digitorum communis re., der Thenarmuskulatur, insbesondere des M. adduktor pollicis re., und der MM. interossei dorsales et palmares. Hyperalgetisches Hautareal zwischen dem 2. Kopf des M. sternocleidomastoideus und dem anterioren Rand des M. trapezius re. Druckdolente Mm. scaleni re.

1.5 Passive Beweglichkeit

In HWS, BWS und Schultergürtel ohne Befund. Das Schultergelenk, der Ellenbogen, Unterarmgelenke und Verbindungen, Fingergelenke und Handgelenk ohne Befund.

1.6 Aktive Beweglichkeit, MFP und funktioneller Status

Das aktive Bewegungsausmaß der HWS ist ohne Befund. Die MFP-Werte für die einzelnen Bewegungen liegen

zwischen MFP vier und fünf. Funktionell kann die HWS nur kompensiert stabil gehalten werden. Die eigentlichen Stabilisatoren der HWS, die praevertebrale Muskulatur und die Mm. multifidii von dorsal, sind insuffizient bezüglich ihrer synergistischen Stabilisierungsfunktion. Das zu frühzeitige Anspannen der Mm. sternocleidomastoidei inhibiert die praevertebrale Muskulatur. Außerdem können die Mm. multifidii bewusst nicht segmental angesteuert werden – eine Voraussetzung für die physiologische Stabilisation der HWS.

Die aktiven Bewegungen des Schultergürtels sind alle voll möglich; die Muskelfunktionsprüfung liegt hier bei MFP 5. Auf der rechten Seite führt die Elevation des Schultergürtels rasch zu einem Brennen im M. trapezius und im M. levator scapulae. Der M. trapezius weist hier an typischer Stelle einen Triggerpunkt auf; der M. levator scapulae eine Insertionstendopathie am Angulus superior des Schulterblattes. Beide Muskeln weisen somit Überlastungsreaktionen auf.

Die Scapula kann nicht aktiv auf dem Thorax fixiert werden (Scapula alata). Es liegt eine M. serratus anterior-Schwäche vor. Die Schultergelenk führende Muskulatur weist Dysbalancen zu Gunsten der innenrotierenden Muskeln auf. M. pectoralis maj., M. latissimus dorsi und M. subscapularis sind hyperten. Typische Triggerpunkte finden sich in den großen Innenrotatoren, während der M. suscapularis eine Insertionstendopathie am Tuberculum minus des Humerus verursacht. Die Außenrotatoren (M. infraspinatus, M. teres minor) sind insuffizient.

Die Abduktion des rechten Armes ist durch die Überlastung des M. deltoideus insuffizient und durch die häufig gehaltene, endgradige konzentrische und exzentrische Muskelaktivität extrem überfordert. Am Unterarm verschiebt sich das muskuläre Gleichgewicht zu Gunsten der Pronation. Die Handmuskulatur ist ausgewogen, das Bewegungsausmaß ohne Befund und die MFP liegt hier bei MFP 5.

1.7 Zusätzliche Tests

Sensibilitätsprüfung der Dermatome C1 – C TH1 ohne klare dermatombegleite Klinik. Lokale Irritationszonen mit Hyperalgesie im Bereich der rechtsseitigen Halsmuskulatur und mit Hypoalgesie und Hypästhesie in einem schmalen Hautareal im rechten Deltoideusbereich. Positiver Provokationstest des N. medianus re.

2. Haltungs- und Funktionsbefund am Instrument

Zunächst gilt es, den Aufbau des Violoncellos mit (von oben nach unten) der Schnecke, dem Wirbelkasten/Wirbel und dem Hals (Abb. 1a) sowie dem Steg und dem Stachel (Abb. 1b) zu betrachten. Auffällig ist die kyphosierte Haltung, die durch das Instrument vor-



Abb. 1a u. 1b: Aufbau des Violoncellos in Seit- und Frontalansicht



2a



2b



2c

Abb. 2a–2c: Durch das Instrument bedingte Kompensationsmechanismen

gegeben wird. Das Violoncello erreicht mit dem Wirbelkasten exakt die Kopfhöhe der Cellistin. Der rechte untere Wirbel des Instrumentes erzwingt das Ausweichen des Kopfes vor den Wirbelkasten, d.h. die Musikerin verharrt in flektierter Position der Brustwirbelsäule (Abb. 2a-c).

Die persistierende BWS-Kyphose hat zwei entscheidende Nachteile: Sie bringt die aufrichtende, stabilisierende Rückenstreckmuskulatur der BWS in eine ungünstige Dehnstellung und die ventralen flektierenden Muskeln in eine angenäherte Position. Zweitens kann sich in Flexionsstellung der Brustwirbelsäule die Scapula weiter ventralisieren – diese Ventralisation benachteiligt die Scapulafixatoren, die eine Insuffizienz entwickeln. Kompensatorisch wird versucht, über einen höheren Tonus der Schultergürtel- und Nackenmuskulatur für die notwendige Stabilität zu sorgen, was wiederum zu Überlastungsreaktionen dieser Muskeln führt („brennender Schmerz im M. trapezius“).

Die beschriebene Ventralisation des Schulterblattes hat schließlich ihrerseits eine negative Auswirkung auf das Schultergelenk, da das Schulterblatt hier die Gelenkpfanne bildet. Die Ventralisation richtet die Achsenlage des Schultergelenkes neu aus; hier zu Ungunsten der abduzierenden Muskulatur immer weiter nach anterior. Die im Sinne einer Anteversion den Arm nach vorne hebenden Muskeln werden inaktiv und durch die nun permanent tätige, abduktorisches arbeitende Muskulatur ersetzt. Es entsteht das Bild eines Abduktionssyndroms, in diesem Fall sind besonders die acromialen Anteile des M. deltoideus betroffen.

Im Bereich des Unterarmes dominiert die Pronation; das Handgelenk bleibt für Dorsalextension und Palmarflexion relativ neutral und in Pronation radial und ulnar abduziert. Der Zeigefinger überträgt die Pronation auf den Bogen, dem Daumen kommt eine Gegenhalterfunktion zu, um den Bogen zu

stabilisieren (hypertoner M. adduktor pollicis!). Die Pronation des Unterarmes überträgt sich als weiterlaufende Bewegung in Form der Innenrotation auf den Oberarm; Pronation und Innenrotation begünstigen ihrerseits weiterlaufend die Ventralisierung der Scapula wie auch die Flexionstendenz der Brustwirbelsäule.

2.1 Fazit

Primär muss von einer permanenten Fehlhaltung der Brustwirbelsäule ausgegangen werden im Sinne einer „Sternosymphysalen Belastungshaltung“ nach Brügger. Die Haltungsschwäche der kopfstabilisierenden Muskulatur, die thorako-scapuläre Insuffizienz wie auch die Überlastungssyndrome des rechten Armes sind langfristige Folgeerscheinungen dieser Fehlhaltung bzw. werden maßgeblich von ihr provoziert.

2.2 Therapie

Durch die langen Verweildauern am Instrument macht es Sinn, nach therapeutischen Modifikationen dieses Arbeitsplatzes zu suchen, Entlastungsstrategien zu entwickeln und die begleitende Therapie zu konzipieren.

2.3 Veränderungen am Instrument

Der Wirbel der C-Seite (re. unten) wird dicht am Wirbelkasten durch einen Instrumentenbauer abgesägt (Abb. 3a). Damit kann die Brustwirbelsäule direkt am Instrument aufgerichtet werden (Abb. 3b).

Der Stachel des Violoncellos ermöglicht dem Musiker Positionsänderungen des Instrumentes im Sinne einer größeren Neigung. Dadurch wird auch die Cellistin in die Lage versetzt, ihre Haltung bei mehrstündigen Konzerten leicht zu variieren oder/und dem technischen Schwierigkeitsgrad des jeweiligen Musikstückes anzupassen. Die Drehung des Instrumentes um eine longitudinale Achse im Uhrzeigersinn kann den Schultergürtel in Richtung Retraction begünstigen und auch die Höhe des Steges kann in Bezug auf die Abduktionsstellung des Oberarmes und



Abb. 3a u. 3b: Entfernter Wirbel unmittelbar am Wirbelkasten des Cello (3a). Dadurch veränderte Position des Kopfes am Wirbelkasten (3b).

die Pronationsstellung des Unterarmes leicht variiert werden (Abb. 4).

Eine dynamische Entlastung oder gar eine Alternative zum Cello stellt die Gambe dar, bei der der Bogen in Supinationsstellung des Unterarmes geführt wird (s. Abb. 5), was der physiologischen Position von Schultergürtel und Brustwirbelsäule mehr entgegenkommt.

3. Begleitende Therapie/ Physiotherapie

Neben der gebotenen Aufrichtung der Brustwirbelsäule werden parallel dazu alle die Extension limitierenden



Abb. 4: Entlastungshaltung für die bogenführende Hand in Supination

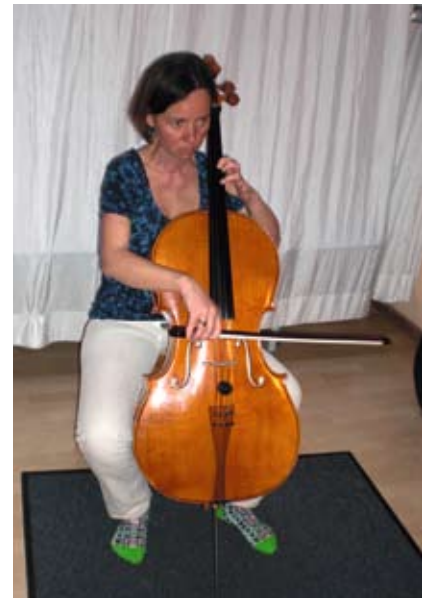


Abb. 5: Normale Hand- und Unterarmhaltung am Cello

Faktoren therapiert. Dazu gehören hyperämisierende, thermische Maßnahmen, klassische Massagen und Triggerpunkt-Behandlungen (spray and stretch n. TRAVELL/SIMONS 2002) von M. Trapezius et M. Levator scapulae re.>li., M. pectoralis maj. et M. subclavius bds. und der Mm. scaleni re. Fasziertechniken n. den Prinzipien der BGM (KOLSTER 2004) und myofasziale Release-Behandlungen (n. SCHWIND 2003) der verklebten Faszien des M. deltoideus re., des M. subscapularis, des M. triceps brachii re., des M. extensor communis re., der Thenarmuskulatur, insbesondere des M. adduktor pollicis re., und der MM. interossei dorsales et

palmares werden als passive Techniken mit angewendet. Abschließend werden aktive Dehnungen über die Antagonistenhemmung und Faszienstriche für den rechten Arm als Hausprogramm vermittelt.

3.1 Desensibilisierung

Das seit einer Bestrahlung hyperalgetische Hautareal in Höhe der Mm. scaleni re. wird manuell taktil desensibilisiert. Die Intensität der mechanischen Anwendungen wird mit der Patientin erarbeitet und soll selbstständig täglich umgesetzt werden. Die Desensibilisierung korreliert mit der Therapie der Mm. scaleni, deren Hypertonus die Scalenuslücke tangiert und deren Triggerpunkt-Ausstrahlung den kompletten rechten Arm beeinträchtigt.

3.2 Aktivierung und Training der stabilisierenden Muskulatur

Für die Muskulatur der Halswirbelsäule geht es ventral um die Aktivierung der tiefen, praevertebralen Muskulatur. Bedingt durch die Flexionsstellung der Brustwirbelsäule und die resultierende Translation der HWS dominiert der M. sternocleidomastoideus alle flektorischen Aktivitäten der HWS. Dadurch hemmt er die eigentlichen ventralen Stabilisatoren, die nun therapeutisch ohne sicht- und fühlbare Aktivität des M. sternocleidomastoideus angesteuert und unter gehaltener Spannung im Ausdauerbereich trainiert werden sollen.

Gleichzeitig werden dorsal die tiefen Mm. multifidii segmental angesteuert und dann zusammen mit der praevertebralen Muskulatur unter leichter Spannung gehalten – was erst den stabilisierenden Effekt auf die lokal stabilisierende Muskulatur im Sinne einer synergistischen Co-Kontraktion bewirkt. Die Intensität der Anspannung ist gering (ca. 20% der Maximalkraft); die Kontrolle und Eigenkontrolle der Ansteuerungsphase bezüglich spontaner Ausweichbewegungen, eintretender Erschöpfung und des unbewussten Wechsels in die dominanteren falschmotorischen Bewegungstereotype stehen im Vordergrund.

Bewerkstelligen lässt sich die Kontrolle der segmentalen Anspannung über taktile und optische Überprüfung, effektiver aber über Biofeedback-Geräte (EMG/ Ultraschall), die dem Patienten ständige Rückmeldung über die Spannung des Zielmuskels vermitteln (vgl. RICHARDSON 2009).

Auch die lokalen Rückenstrecker der Brustwirbelsäule werden für jedes einzelne Segment angesteuert, um die globale Aufrichtung physiologisch und ökonomisch über die Brustwirbelsäule zu verteilen. Im Ultraschallbild lassen sich hier deutliche Unterschiede im Spannungsaufbau benachbarter Segmente wie auch kontralaterale, mono-segmentale Unterschiede feststellen.

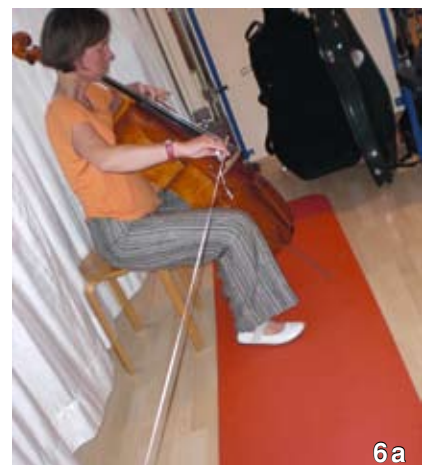
Typische auftretende Kompensationsmechanismen bei der Stabilisierung der Brustwirbelsäule sind die erhöhte Aktivität in die Scapuladepression und -rektion wie auch eine unphysiologisch hohe Aktivität des M. latissimus dorsi. Diese für die Stabilisierungsfunktion der BWS unproduktiven Aktivitäten werden taktil und apparativ unterstützt wahrgenommen und so weit wie möglich reduziert.

Die Schulterblattfixatoren, insbesondere der M. serratus anterior, werden in korrigierter Position der Brustwirbelsäule in ihrer Ausdauerfunktion, die Stellungen und die Bewegungen der Scapula hinsichtlich der Kontrollfunktion trainiert. Abschließend werden die lokalen Stabilitätsfunktionen von HWS, BWS und Scapula zunehmend synchronisiert und automatisiert. Durch die Optimierung der Haltung der BWS und der Kontrollfunktion der Scapula kann der rechte Arm als einseitig verlängerter Hebel in das Stabilitätstraining eingebunden werden. Die veränderte Ausrichtung der Scapula aktiviert die im Sinne der Anteversion des Armes aktive Muskulatur und entlastet damit die Abduktoren des Schultergelenkes.

Zur Entlastung der für das Cello notwendigen hohen pronatorischen Aktivität werden kombinierte Bewegungsmuster mit vornehmlich supinatorischen (Unter-

arm) und außenrotatorischen (Schulter-) Komponenten (PNF/EINSINGBACH 1988) benutzt. Die Übungsintensitäten liegen dabei schwerpunktmäßig zunächst bei der Stabilisation der einzelnen Körperabschnitte, gehen dann aber zunehmend in die für das Musikinstrument erforderlichen muskulären Kontraktionsformen und Geschwindigkeiten des Armes unter gehaltener Spannung der stabilisierenden Muskulatur der Wirbelsäule und des Schultergürtels über.

Hierbei erweisen sich leichte Gummizüge, die in Auf- und Abstrichrichtung am Bogen befestigt werden, als hilfreich. Sie können variabel für die jeweilige Strichführung und komplexe Tonfolgen eingesetzt werden (Abb. 6a u. 6b).



6a



6b

Abb. 6a u. 6b: Das Instrument als Trainingsgerät

Abgeschwächte Bewegungsmuster können gezielt kon- und exzentrisch geübt und die Trainingsparameter reproduzierbar trainiert und dokumentiert werden. Das Instrument entwickelt sich zum spezifischen Trainingsgerät, das den Anforderungen des Musikers entspricht.

Abschließend gehört die Absprache entspannender und allgemeiner Ausdauer- und Haltungsaktiva als kontinuierlicher Bestandteil nicht nur in die Therapie des Musikers. Hierdurch lässt sich die Regeneration überforderter Strukturen des Hochleistungs-Bewegungsapparates eines Musikers beschleunigen und präventiv seine Widerstandsfähigkeit gegen übungsbedingte, traumatisierende Faktoren verbessern. Letztlich soll ja auch der Musiker selbst in den Genuss seiner Kunst kommen.

Über den Autor:

Physiotherapeut und Fachhochschuldozent der DIPLOMA-FH-Nordhessen, Lehrer für manuelle Therapie, Heilpraktiker etc. Eigene physiotherapeutische Praxis in Hannover, stellvertretender Teamleiter der Akademie für Handrehabilitation in Bad Münden

Literatur:

EINSINGBACH, Thomas (1988): PNF in Orthopädie und Traumatologie. Pflaum Verlag München

KOCH-REMMELE, C. & REUTER, R. (2007): Funktionskrankheiten des Bewegungssystems nach Brügger. Diagnostik, Therapie, Eigen Therapie. Springer med. Verlag Heidelberg

KOLSTER, B.C. & MARQUARDT, H. (2004): Reflextherapie. Springer Verlag

RICHARDSON, C. (2009): Segmentale Stabilisation im LWS- und Beckenbereich. Urban & Fischer

SCHWIND, Peter (2003): Faszien- und Membrantechnik. Urban & Fischer

SEIDENSPINNER, D. (2005): Training in der Physiotherapie. Springer Verlag

TRAVELL, G. & SIMONS, D. (2002): Handbuch der Muskel-Triggerpunkte, Band I. Urban & Fischer

Der Autor:

Michael Wagner
Krankengymnastikpraxis
Große Düwelstr. 13
30171 Hannover

Stichworte:

- Bewegungsapparat eines Musikers
- Haltungs- und Funktionsbefund am Instrument
- Aktivierung der Muskulatur