

*Das myofaszial verursachte Thoracic-outlet-Syndrom und die
Triggerpunkttherapie als nicht-operative Behandlungsmethode*

Diplomarbeit

Akademie für den physiotherapeutischen Dienst am SMZ-Süd/Kaiser-Franz-Josef-Spital der Stadt Wien

Manuel Mader

Name des Erstbetreuers: Mag. Karin Jäger, Physiotherapeutin

Name des Zweitbetreuers: Monika Zajicek, Physiotherapeutin

Wien, 30.05.2008

Inhaltsverzeichnis

0. Vorwort	3
1. Abstract	4
2. Einleitung	5
3. Theoretischer Bezugsrahmen der Studie.....	8
3.1. Thoracic-outlet-Syndrom (TOS).....	8
3.1.1. Anatomische Grundlagen der oberen Thoraxapertur	9
3.1.2. Formen des TOS und die dazugehörigen Symptome.....	10
3.1.3. Engpasssyndrome.....	12
3.1.1.1. Skalenussyndrom.....	12
3.1.1.2. Kostoklavikularsyndrom.....	12
3.1.1.3. Hyperabduktionssyndrom	12
3.1.4. Klinische Tests.....	13
3.2. Myofasziale Triggerpunkte (MTrP).....	15
3.2.1. Aufbau eines myofaszialen Triggerpunktes	15
3.2.2. Formen von myofaszialen Triggerpunkten.....	16
3.2.3. Diagnosekriterien von myofaszialen Triggerpunkten	17
3.2.4. Ursache(n) von myofaszialen Triggerpunkten.....	18
3.2.5. Das Myofasziale Schmerzsyndrom.....	18
3.2.6. Die Myofasziale Triggerpunkttherapie.....	19
4. Methodische Vorgehensweise	20
5. Ergebnisse der Experteninterviews.....	23
5.1. Myofasziale Triggerpunkte als Auslöser eines Thoracic-outlet-Syndroms	23
5.1.1. Die TOS-relevante Muskulatur	24
5.1.2. Begünstigende Faktoren zur Entstehung eines myofaszial verursachten TOS.....	25
5.2. Differenzierung der Triggerpunkt-Symptomatik von der TOS-Symptomatik	26
5.3. Die myofasziale Triggerpunkttherapie beim TOS	27
5.3.1. Der Erfolg der myofaszialen Triggerpunkttherapie	28
5.3.2. Qualität von Schmerz, Funktionseinschränkung und Sensibilitätsstörungen... ..	29
5.3.3. Die Therapieplanung	31
5.4. Spezielle physiotherapeutische Befundungsschritte beim TOS	31
6. Zusammenfassung.....	32
7. Literaturverzeichnis	35
8. Ehrenwörtliche Erklärung	39

0. Vorwort

Sehr geehrte Leser und Leserinnen!

Ein großes Dankeschön möchte ich all jenen widmen, die mich im Rahmen meiner Diplomarbeit unterstützt haben. Dieses Dankeschön gilt vor allem meinen Diplomarbeitsbetreuerinnen Mag. Karin Jäger, PT und Monika Zajicek, PT sowie den engagierten Experten, die sich zu der Teilnahme an den Interviews bereit erklärt haben. Weiters bedanke ich mich bei Margarethe Hofer, Nicole Boute und Barbara Pfeifer für die Zusammenarbeit. Zu guter Letzt möchte ich an dieser Stelle meinem Vater Walter Mader dafür danken, dass er mir immer sein Vertrauen geschenkt hat und mir die Ausbildung zum Physiotherapeuten möglich gemacht hat.

Hochachtungsvoll,

Manuel Mader

1. Abstract

Deutsche Version

Diese Diplomarbeit befasst sich mit dem Thoracic-outlet-Syndrom (TOS) und der myofaszialen Triggerpunkttherapie als konservative Behandlungsmethode. Die Experteninterviews, welche im zeitlichen Rahmen von 01.01.2008 bis 15.04.2008 durchgeführt wurden, sollen die tatsächliche Situation der myofaszialen Strukturen als Auslöser eines TOS beleuchten, die myofasziale Triggerpunkttherapie als Therapieoption aufzeigen und klar machen, dass bei einem myofaszial verursachten TOS nicht zwingend eine chirurgische Intervention notwendig ist. Die Ergebnisse machen deutlich, dass ein ursächlich myofaszial bedingtes TOS mit der myofaszialen Triggerpunkttherapie erfolgreich behandelt werden kann und der Erfolg der Behandlung in einer Reduktion der Schmerzen und Funktionseinschränkungen, wie auch in einer Verbesserung der Sensibilität, zu sehen ist. Weiters zeigt sich, dass mehrere Risikofaktoren die Entstehung eines myofaszial verursachten TOS begünstigen können. Im Rahmen der Experteninterviews konnten keine speziellen physiotherapeutischen Befundungsschritte festgehalten werden, welche dem Physiotherapeuten ein konkretes Erkennen eines TOS ermöglichen.

English Version

This diploma thesis deals with the Thoracic Outlet Syndrome (TOS) and the Myofascial Trigger Point Therapy as conservative method of treatment for it. The interviews with experts, which were carried out between January 1, 2008 and April 15, 2008, examined the actual situation of the myofascial structures as cause for TOS, show the Myofascial Trigger Point Therapy as a therapy option, as well as point out that a myofascially caused TOS does not necessarily lead to surgical intervention. The results make clear that a myofascially caused TOS can be successfully treated with the Myofascial Trigger Point Therapy, and that the success of the treatment can be seen in the reduction of pain and function restrictions, and the improvement of sensitivity. Furthermore they prove that several risk factors can lead to the development of a myofascially caused TOS. According to the interviews no specific methods of physiotherapeutical examination could be found which allow the physiotherapist to objectively spot a TOS.

2. Einleitung

Zu einem Thoracic-Outlet-Syndrom (TOS) werden alle Beschwerdebilder gezählt, bei denen im Bereich der oberen Thoraxapertur neurovaskuläre Kompression entsteht.

„Das TOS ist charakterisiert durch die Kompression von Plexus brachialis, A. und V. subclavia, durch knöcherne, muskuläre und fibröse Strukturen ...“
(Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften 1997)

Besonders an drei topographischen Engstellen besteht die Gefahr der Kompression von Nerven und Gefäßen. Zu den drei Engpasssyndromen des Thoracic-outlet-Syndroms zählen das Skalenussyndrom, das Kostoklavikularsyndrom und das Hyperabduktionsyndrom. Die Folgen dieser Engpasssyndrome zeigen sich in Form von Schmerzen, Sensibilitätsstörungen, Funktionseinschränkungen, Thrombosen und Gefäßveränderungen. Je nach Ausprägung stehen neurologische, arterielle oder venöse Symptome im Vordergrund. Chronische oder akute Überlastung eines Muskels, Dyskoordination der Muskulatur, direkte Traumatisierung, vorbestehende Triggerpunkte, artikulare Dysfunktionen, viszerale Störungen, Nervenkompression, emotionale und umweltbedingte Faktoren (vgl. Meusbürger o.J.) und das Auftreten von Fehlhaltungen sind Ursachen für die Entstehung von myofaszialen Triggerpunkten, welche in Folge eine mögliche Ursache für die Entstehung eines TOS darstellen. Im Triggerpunktgebiet tritt die Muskulatur meist verdickt auf, weshalb es zu einer erhöhten Druckbelastung der beteiligten neurovaskulären Strukturen kommen kann. Der referred pain ist ein charakteristischer Schmerz den jeder einzelne Triggerpunktes, der mittels Schmerzprovokation ausgelöst werden kann und im jeweiligen Schmerzübertragungsgebiet (Schmerzübertragungszone) wahrgenommen wird.

„Uns scheint, es könne nur derjenige eine adäquate Schmerzmedizin am Bewegungsapparat betreiben, der das Phänomen des übertragenen Schmerzes alltäglich in seine diagnostischen Betrachtungen einbezieht“ (Dejung et al. 2003, S. 31).

Diese Beschreibung zeigt deutlich auf die Wichtigkeit des Übertragungsschmerzes für die Diagnosefindung hin, da jeder myofasziale Triggerpunkt sein eigenes Schmerzübertragungsmuster besitzt und seitens des Patienten, einen hohen Wiedererkennungscharakter aufweist. Aktive Triggerpunkte rufen ein ganz bestimmtes klinisches Beschwerdebild hervor, welches in der Summe der Symptome als Myofasziales Schmerzsyndrom beschrieben wird (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997). Neben diesen

aktiven Triggerpunkten gibt es auch sogenannte latente Triggerpunkte, die zwar kein Myofaszielles Schmerzsyndrom verursachen, aber ebenfalls bei Palpation schmerzhaft sind und eine Veränderung in der Muskulatur darstellen. Die myofasziale Triggerpunkttherapie hat als Ziel die Lösung der myofaszialen Triggerpunkte. Durch gezielte Therapie können myofasziale Triggerpunkte, die zu einer direkten oder indirekten neurovaskulären Kompression führen, gelöst werden. Meist stellt die Triggerpunktlösung an sich kein Problem dar, sondern eher das Diagnostizieren eines TOS, speziell wenn keine Halsrippe oder eine andere knöcherne Anomalie besteht.

„Die Halsrippe ist zwar radiologisch besser nachweisbar, die Muskel- und Bänderanomalien kommen aber deutlich häufiger vor“ (Stober 2007, S. 5).

Bei neurovaskulärer Kompression im Bereich der oberen Thoraxapertur manifestieren sich die Symptome oft verstärkt distal vom Ursprung gelegen, weil die Versorgung in der distalen Extremität am stärksten beeinträchtigt wird. Um die auftretenden Symptome in weiterer Folge zur Diagnosestellung heranziehen zu können, bedarf es weiterer spezifischer Untersuchungen, um das Risiko einer falschen Diagnosestellung zu reduzieren.

Fragestellungen

1. Welche patientenspezifischen Risikofaktoren gibt es, die zu der Entstehung eines myofaszial verursachten TOS führen können?
2. Durch welche speziellen physiotherapeutischen Befundungsschritte kann ein TOS vom Physiotherapeuten als solches identifiziert und kategorisiert werden?
 - a. Welche Formen und Engpasssyndrome des TOS können durch die myofasziale Triggerpunkttherapie behandelt werden?
3. Wie verändern sich beim myofaszial verursachten TOS die bestehenden Symptome (Schmerz, Funktionseinschränkungen, Sensibilität) durch die myofasziale Triggerpunkttherapie?

Arbeitshypothesen

1. Es gibt mehrere Risikofaktoren, welche die Entstehung eines myofaszial verursachten TOS begünstigen.
2. Spezielle physiotherapeutische Befundungsschritte ermöglichen dem Physiotherapeuten ein konkretes Erkennen eines TOS.

- a. Es kann ein TOS durch die myofasziale Triggerpunkttherapie erfolgreich behandelt werden, welches ursächlich myofaszial bedingt ist.
3. Durch die Behandlung des myofaszial verursachten TOS mit der myofaszialen Triggerpunkttherapie kommt es zu einer Reduktion der Schmerzen, der Funktionseinschränkungen und zu einer Verbesserung der Sensibilität.

Ziel der Arbeit ist es, das TOS Behandlungsspektrum mit einer effizienten Therapieform zu erweitern und zu zeigen, dass bei einem myofaszial verursachten TOS nicht zwingend eine chirurgische Intervention notwendig ist.

Physiotherapeutische Relevanz

Das größte Einzelorgan des Körpers ist die willkürliche Skelettmuskulatur. Ein gut funktionierendes myofaszielles System gilt als notwendige Voraussetzung um Basistonus, Reaktionsfähigkeit und eine kraftvolle Kontraktion der Muskulatur zu gewährleisten (vgl. Richter 2007). Myofasziale Triggerpunkte sind in der Bevölkerung weit verbreitet und können ein TOS direkt oder indirekt verursachen. Die auftretenden Symptome können sich in quälenden behindernden Schmerzen, Funktionseinschränkungen und Sensibilitätsstörungen manifestieren. In diesem Bereich setzt die Physiotherapie an und ist allgemein als wichtiger Partner bei der Behandlung von Engpasssyndromen und myofaszialen Störungen anzusehen. Die physiotherapeutische Relevanz besteht in dem Wissen über das klinische Krankheitsbild TOS, den relevanten Befundungskriterien und der myofaszialen Triggerpunkttherapie als Therapiemöglichkeit. Durch eine gezielte physiotherapeutische Befundung kann eine zielführende Therapie geplant und durchgeführt werden, und bei bestimmten Formen des TOS möglicherweise die Durchführung einer nicht-zielführenden chirurgischen Intervention abgewendet werden. Durch den gezielten Einsatz der Triggerpunkttherapie lassen sich die myofaszialen Triggerpunkte der am TOS beteiligten Muskulatur lösen, was in Folge zu einer Dekompression der komprimierten neurovaskulären Strukturen führen soll und in Schmerzreduktion, Funktionseinschränkungsreduktion und Verbesserung der Sensibilität resultiert.

„Verspannte Muskelketten gehen oft mit gesetzmäßigen Gelenkstörungen einher“
(Ehmer 2003, S. 11).

Durch die gezielte Anwendung der myofaszialen Triggerpunkttherapie bei bestimmten Formen des TOS kann nicht nur die Lebensqualität der Betroffenen gesteigert werden, sondern auch die hohen Behandlungskosten und Arbeitsausfälle reduziert werden. Dabei

nimmt die konservative Therapie durch Physiotherapeuten einen hohen Stellenwert ein, da die nicht-operativen Maßnahmen im Vergleich zu den operativen Verfahren als erfolgreicher beschrieben werden:

„Die nichtoperativen Maßnahmen sind im Allgemeinen etwas erfolgreicher als die operativen und für den Patienten weniger gefährlich. Aber auch von den nichtoperierten Patienten sind viele therapierefraktär“ (Travell & Simons 2002, S. 551).

3. Theoretischer Bezugsrahmen der Studie

3.1. Thoracic-outlet-Syndrom (TOS)

Unter dem Begriff Thoracic-outlet-Syndrom (TOS) werden alle Beschwerdebilder subsumiert, bei denen es zu neurovaskulärer Kompression im Bereich der oberen Thoraxapertur kommt. Es handelt sich beim TOS um kein radikuläres Syndrom, sondern um ein Syndrom, welches durch die Kompression des Gefäß-Nervenstranges an den engen Durchtrittsstellen des Schultergürtels verursacht wird (vgl. Dölken & Wirth 1998) und zu einer mechanischen Beeinträchtigung der beteiligten Strukturen führt (vgl. Schünke et al. 2005). Zu den beteiligten Strukturen zählen sowohl Afferenzen und Efferenzen des Plexus brachialis, als auch die A. und V. subclavia, weshalb sich eine Unterscheidung in angiopathisch und neuropathisch anbietet. Eine chronische, atraumatische Irritation der beteiligten neurovaskulären Strukturen ist die Folge der Kompression (vgl. Fleischhauer et al. 2006), was in chronischen Schmerzen resultieren kann (vgl. Dölken 2005).

„Ein Nerv benötigt zum Leben Bewegung und Spannung. Nur wenn er diesen beiden Belastungen ausgesetzt ist, kann er optimal ernährt werden“ (Dölken 2005, S. 229)

Wichtig zu ergänzen ist, dass bei einer Störung eines Teils des Nervensystems, auch der Rest in Mitleidenschaft gezogen wird (vgl. Dölken 2005). Eine Mitbeteiligung vaskulärer Strukturen hat auch eine verminderte Durchblutung der im Versorgungsgebiet liegenden Nerven und Muskeln zur Folge. Neuroischämie ist eine mögliche Ursache für Schmerzen und andere Symptome wie z. B. Parästhesien (vgl. Dölken 2005).

3.1.1. Anatomische Grundlagen der oberen Thoraxapertur

Über die anatomischen Kenntnisse der oberen Thoraxapertur beziehungsweise lateralen Halsregion zu verfügen, stellt die Basis für das Verständnis des Zustandekommens eines Thoracic-outlet-Syndroms dar und muss ergänzt mit möglichen anatomischen Varianten betrachtet werden.

„Die seitliche Halsregion zeigt eine räumliche anspruchsvolle Anordnung von Muskeln, Nerven und Gefäßen, die durch das Auftreten von anatomischen Varianten noch weiter kompliziert werden kann.“ (Prescher & Schuster 2005, S. 6)

Verschiedene anatomische Varianten können zu einer direkten Kompression von Gefäßen und Nerven führen, während andere Varianten in Anschluss an ein Trauma oder durch Überbelastung in einer Kompression resultieren können (vgl. Becker & Lassner 2005). Prädisponierende Faktoren sind nicht unbedingt verantwortlich für Beschwerden, wobei sie aber die Symptome verstärken oder überhaupt zum Auftreten von Symptomen führen können (vgl. Langendoen-Sertel 2004). Auch aufgrund diese Sachverhalts besteht die Vermutung, dass sich ein TOS infolge der Bildung von myofaszialen Triggerpunkten manifestieren kann.

„Auffallend ist, dass nur 9% der TOS-Fälle eine Halsrippe aufweisen. Dies zeigt an, dass es weitere Gründe für das Auftreten eines Kompressionssyndromes an dieser Stelle geben muss und dass die Halsrippen bei weitem nicht die wesentlichste Ursache darstellen“ (Prescher & Schuster 2005, S. 8)

Prinzipiell können sich alle anatomischen Anomalien, die in Beziehung zu dem neurovaskulären Gefäßbündel stehen, auf die Entstehung eines TOS auswirken. Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird den myofaszialen Strukturen als Auslöser eines TOS das Hauptaugenmerk zuteil, während die Skelett-, Band-, und Gefäßanomalien eine nebengeordnete Rolle einnehmen und in verschiedenen Studien, wie den wissenschaftlichen Arbeiten von Prescher & Schuster (vgl. Prescher & Schuster 2005) und Bahm (vgl. Bahm 2005), nachzulesen sind.

Die knöcherne ringförmige Grundlage der oberen Thorax-Apertur wird von dem Manubrium sterni, dem ersten Brustwirbel und dem ersten Rippenpaar gebildet. Im Zusammenhang mit dem Thoracic-outlet-Syndrom wird diese obere Thoraxöffnung als „thoracic outlet“ bezeichnet. Die Klavikula, der Processus transversus des ersten Brustwirbels, die erste Rippe, sowie die Hals- und Brustwirbelsäule sind als angrenzende relevante knöcherne Strukturen zu nennen.

Einige Muskelvarianten, die zu einem TOS führen können, sind Insertions- und Verlaufsvarianten des M. scalenus anterior, ein M. scalenus minimus (Albinus), ein M. subclavius posticus (Rosenmüller), Verschmelzungen der Mm. scaleni, Hypertrophie der Mm. scaleni, Fehlsprung oder Hypertrophie des M. omohyoideus, Verschmelzungen des M. sternocleidomastoideus mit dem M. trapezius, eine Anomalie des M. subclavius oder eine Variante des M. serratus anterior (vgl. Prescher & Schuster 2005). Myofasziale Strukturen kommen aber auch ohne anatomische Anomalien als mögliche Auslöser einer neurovaskulären Kompression beim TOS in Frage. Muskeln, die aufgrund ihrer anatomischen Lage und Funktion die Entstehung eines TOS begünstigen beziehungsweise auslösen können, sind die Mm. scaleni, der M. subclavius, der M. pectoralis minor und der M. sternocleidomastoideus.

Ein TOS kann sich an drei anatomische Engstellen manifestieren: Skalenuslücke, kostoklavikuläre Raum und korako-thorakale-pektorale Durchtrittsstelle (vgl. Dölken & Wirth 1998). Atasoy (2004, zit. nach Prescher & Schuster 2005) beschreibt die gleichen Engstellen als den Interskalenären Raum, das Spatium costoclaviculare und den tiefen Teil der Regio infraclavicularis mit der Überbrückung des Gefäßnervenbündels durch den M. pectoralis minor. Die Skalenuslücke kann in eine vordere und eine hintere Durchtrittsstelle gegliedert werden. Die hintere Skalenuslücke, auch Interskalenärer Raum genannt, befindet sich zwischen dem M. scalenus anterior und medius. Die vordere Skalenuslücke liegt zwischen dem M. sternocleidomastoideus und dem M. scalenus anterior. Das Spatium costoclaviculare definiert den Bereich zwischen erster Rippe und Klavikula, und das Spatium subcoracoidale den Raum in dem der M. pectoralis minor das neurovaskuläre Bündel überbrückt und am Processus coracoideus inseriert (vgl. Prescher & Schuster 2005).

3.1.2. Formen des TOS und die dazugehörigen Symptome

Ein TOS kann den komprimierten Strukturen zufolge kategorisiert werden. Langendoen-Sertel hat eine tabellarische Auflistung erstellt, welche die Formen und die dazugehörigen Symptome klar aufzeigt. Je nachdem welche Strukturen einer Kompression ausgesetzt sind, erfolgt die Einteilung in ein neurologisches TOS, nicht-spezifisch neurogenes TOS, arterielles TOS und venöses TOS, denen spezifische Symptome zugeordnet werden können (vgl. Langendoen-Sertel 2004):

	Welche Beschwerden?	Wann?
<i>Arteriell</i> es TOS:	Diffuse Ischämische Schmerzen im Arm	Meist bei (Überkopf-) Aktivitäten
<i>Venöses</i> TOS:	Diffuse Armschmerzen, niedrige Hauttemperatur, livide Hautfarbe	Vor allem bei Armaktivitäten
<i>Neurologisches</i> TOS:	Koordinations-Schwierigkeiten, Schwäche, Ermüdung der Uterarm- oder Handmuskeln, Atrophie des Hypothenar	
<i>Nicht-spezifisches</i>		
<i>Neurogenes</i> TOS:	Parästhesien, Taubheits-Gefühl, Schmerzen meist an der ulnaren Armseite	Meist nachts, belastungsabhängige Nacken, Schulter- oder Kopfschmerzen

Durch eine gleichzeitige Irritation der sympathischen Nervenfasern sind eine vermehrte Schweißabsonderung und Kältegefühl in der Hand die Folge. Bei einer arteriellen Kompression können rasche Ermüdbarkeit, claudicatioartige Scherzen bei Überkopfarbeiten, Blässe und Kälte der Hand als Leitsymptome genannt werden (vgl. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften 1997).

Eine seltene Form des TOS ist das neurologische TOS, während im Gegensatz dazu 90 % der Patienten ein nicht-spezifisches neurogenes TOS (NN-TOS) aufweisen (vgl. Langendoen-Sertel 2004).

„Beim NN-TOS findet man keine strukturelle Pathologie, und medizinische Tests sind oft ohne Befund. Als medizinische Diagnose ist das NN-TOS wenig anerkannt. Zugleich ist es aber die einzige TOS-Form, bei der Physiotherapie primär indiziert ist.“ (Langendoen-Sertel 2004, S. 20)

Dieses Zitat beinhaltet die Problematik der Diagnosestellung des NN-TOS.

„Leider gilt generell, dass die zentraler lokalisierten Störungen die undeutlicheren Symptome produzieren ...“ (Stober 2005, S. 47)

Aufgrund der unklaren Symptome ist eine gründliche Anamnese und Befundung unerlässlich. Bei einer proximalen Kompression zeigen sich die Symptome distal der Kompressionsstelle am stärksten, wodurch es notwendig wird andere mögliche Engpässe zu untersuchen, um eine distaler gelegene Kompression ausschließen zu können. Wenn mehrere periphere Nervenstörungen zusammen auftreten, sollte an eine weiter proximal gelegene Kompression gedacht werden (vgl. Stober 2007).

3.1.3. Engpasssyndrome

Zu dem Krankheitsbild Thoracic-outlet-Syndrom werden das Skalenussyndrom, Kostoklavikularsyndrom und Hyperabduktionssyndrom gezählt.

3.1.1.1. Skalenussyndrom

Beim Skalenussyndrom kommt es zur Kompression des Gefäßnervenbündels bei dessen Durchtritt durch die Skalenuslücke. Ursache für die Entstehung ist eine Verengung der Skalenuslücke. Beteiligte Strukturen sind der Plexus brachialis, die A. und V. subclavia. Die Symptome des Skalenussyndroms sind Brachialgie mit Parästhesien der ulnaren Seite verstärkt bei Tragen und Überkopfarbeiten, Schwäche und Atrophie der Handmuskulatur, und Durchblutungsstörungen der Finger (vgl. Brokmeier 2001).

3.1.1.2. Kostoklavikularsyndrom

Beim Kostoklavikularsyndrom kommt es zur Kompression des Gefäßnervenbündels zwischen Klavikula und erster Rippe. Beteiligte Strukturen sind der Plexus brachialis, die A. und V. subclavia und Lymphgefäße. Die Symptome des Kostoklavikularsyndroms sind denen des Skalenussyndroms ident mit zusätzlichem Handödem, bedingt durch die venöse Rückflussbehinderung (vgl. Brokmeier 2001).

3.1.1.3. Hyperabduktionssyndrom

Beim Hyperabduktionssyndrom kommt es zur Kompression des Gefäßnervenbündels zwischen M. pectoralis minor und der ersten Rippe bei Elevation des Armes. Beteiligte Strukturen sind der Plexus brachialis, die A. und V. subclavia. Die Symptome des Hyperabduktionssyndroms sind das Einschlafen des Armes und das Verschwinden des Radialispulses in Elevation (vgl. Brokmeier 2001).

3.1.4. Klinische Tests

Es gibt verschiedene klinische Tests, die das Bestehen eines Thoracic-outlet-Syndroms aufzeigen sollen.

„Aber alle diese klinischen Untersuchungsergebnisse sind nur Hinweise, einen Beweis für ein TOS gibt es bislang noch nicht.“ (Stober 2007, S. 5)

Bei dem Abduktionsübungstest nach Roos werden beide Arme waagrecht abduziert und vollständig außenrotiert. Der Patient muss im Anschluss bis zu drei Minuten die Finger abwechselnd öffnen und fausten. Beobachtet werden der Radialispuls, die Durchblutung der Hand und das Auftreten von neurologischen Symptomen (vgl. Bahm 2005).

Dieser Test wird auch EAST, elevated arm stress test, genannt (vgl. Edgelow 2004).

Das passive Aufrichten, das sogenannte „Redressement“ des Schultergürtels, kann zur Auslösung von Hypo- und Parästhesien der Hand und Finger führen (vgl. Bahm 2005).

Das Hoffmann-Tinel-Zeichen, welches sich in Form einer Klopf- und Druckempfindlichkeit des lateralen Halsdreiecks mit Ausstrahlungen in den Arm zeigt, und die leichte Irritierbarkeit aller peripheren Prädilektionsstellen für Nervendruckpunkte, sind Anzeichen für das Bestehen eines TOS (vgl. Stober 2007).

„In patients with neurogenic TOS there is pain with direct pressure over the scalene muscles, the pectoralis minor muscle distal to its origin on the coracoid process, and the subclavius muscle that can be palpated under the inferior border of the clavicle.“ (Edgelow 2004, S. 221)

Durch gezielten Druck auf die Mm. scaleni, den M. pectoralis minor und den M. subclavius können bei einem TOS mit neurogener Beteiligung, Schmerzen ausgelöst werden.

Klinische Tests für das Skalenussyndrom:

Zur Diagnose des Skalenussyndroms wird der Adson-Test herangezogen. Bei diesem Test wird zuerst der Kopf in Extension gebracht, und danach erfolgen eine ipsilaterale und kontralaterale Rotation bei jeweils tiefer Inspiration. In jeder der beiden Rotationsstellungen wird der Radialispuls gemessen und wenn dieser nach zwanzig bis

dreißig Sekunden schwächer bis nicht tastbar wird, dann zeigt dies auf das Bestehen eines Skalenussyndroms hin (vgl. Brokmeier 2001).

Beim Provokationstest nach Adson kann es zu einer Zunahme der sensiblen Symptomatik, Pulsabschwächung und Blässe der betroffenen Finger kommen. Durch die Kontraktion oder Dehnung der Skalenimuskeln in Verbindung mit der tiefen Einatmung hebt sich die erste Rippe, was die Enge verstärkt. Das Armgewicht des Patienten muß auf dem Bein abgelegt sein, da ein herabhängender Arm den kostoklavikulären Raum verengen kann (vgl. Dölken & Wirth 1998).

Bahm beschreibt den Test nach Adson, der mit einer kontralateralen Rotation einhergeht, als „reversed Adson“ (vgl. Bahm 2005).

Klinische Tests für das Kostoklavikularsyndrom:

Zur Diagnose des Kostoklavikularsyndroms wird ein Test herangezogen, bei dem der Patient den Schultergürtel aktiv nach hinten-unten spannen muss, der Therapeut passiv den Druck verstärkt und nach etwa einer halben Minute Parästhesien auftreten (vgl. Brokmeier 2001). Eine Pulsauslöschung ist bei diesem sogenannten Military-Test ebenso zu erkennen (vgl. Stober 2007). Halsted maneuver ist ein weiterer Ausdruck für diesen Test (vgl. Demirbag et al, 2007).

Ein weiterer Provokationstest ist die Probe nach Eden. Bei diesem Test führt die Depression mit Retraktion des Schultergürtels bei gleichzeitiger Lateralflexion des Rumpfes zur Gegenseite und Einatmung zur Verengung des kostoklavikulären Raums. Während der Probe nach Eden palpiert der Untersucher den Radialispuls, der schwächer werden oder ganz abnehmen kann. Kribbelparästhesien, Schmerzen und venöse Stauung können im Arm auftreten (vgl. Dölken & Wirth 1998).

Durch lokalen Druck auf die Klavikula in Richtung Fußboden bei Retraktionsstellung des Schultergürtels und gleichzeitiger Tastung des Radialispulses lässt sich eine weiterer Provokationstest durchführen (vgl. Stahl 1999).

Klinische Tests für das Hyperabduktionssyndrom:

Als Provokationstest besteht die Probe nach Wright, auch Hyperabduktionsmanöver genannt. Hierbei wird der Arm langsam in maximale Flexion und Abduktion geführt. Der Radialispuls wird von dem Untersucher getastet und dieser achtet darauf, wie schnell und zu welchem Zeitpunkt die Symptome auftreten. Weiters zu beachten sind Farbunterschiede der Hände und die Abschwächung des Radialispuls. Schmerzen, Kribbelparästhesien oder Hypästhesien und ein Gefühl von Kraftlosigkeit können auftreten (vgl. Dölken & Wirth 1998).

Bei einem weiteren Test befindet sich der Patient in Rückenlage mit dem Arm in Elevation und Abduktion, was das Verschwinden des Radialispulses zur Folge haben soll (vgl. Brokmeier 2001).

3.2. Myofasziale Triggerpunkte (MTrP)

Myofasziale Triggerpunkte stellen eine der häufigsten Ursachen für Beschwerden am Bewegungsapparat dar. Ein myofaszialer Triggerpunkt ist als eine irritierbare Zone in einem Gewebe zu beschreiben, die auf mechanische Reize stark reagiert.

„Myofaszialer Triggerpunkt (klinische Definition seines zentralen Triggerpunktes): Übererregbarer Punkt innerhalb eines verspannten Skelettmuskels, der assoziiert mit einem überempfindlichen, verspannten Muskelfaserbündel auftritt.“ (Travell & Simons 2002, S. 5)

Das verspannte Muskelbündel ist Folge der Triggerpunktbildung und spielt eine wichtige Rolle bei der Entstehung beziehungsweise bei der Aufrechterhaltung eines Thoracic-outlet-Syndroms.

3.2.1. Aufbau eines myofaszialen Triggerpunktes

Der Triggerpunkt besteht aus der Bündelung mehrerer kleiner Kontraktionsknoten einzelner Muskelfasern, wobei außerhalb dieser Kontraktionsknoten die Muskelfasern in Längsrichtung kompensatorisch gedehnt sind und gemeinsam das sogenannte taut band, auch Hartspannstrang genannt, bilden (vgl. Brokmeier 2001). Dieser Hartspannstrang ist im Bereich des myofaszialen Triggerpunktes verdickt (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997) und führt aufgrund dessen zu einer zusätzlichen Raumforderung, was zu einer Kompression an den physiologischen Engstellen der oberen Thoraxapertur führen kann.

Aufgrund der kontinuierlichen maximalen Kontraktionsaktivität der Kontraktionsknoten kommt es in dieser Region zu einer Hypoxie und Ischämie, was im Sinne einer Energiekrise durch die damit verbundene Ausschüttung von neuroreaktiven Substanzen, zu einer Sensibilisierung von Nerven führt (vgl. Ingenhorst & Forst 2004).

3.2.2. Formen von myofaszialen Triggerpunkten

Es ist wichtig zwischen einem aktiven und latentem myofaszialen Triggerpunkt zu unterscheiden.

„An active MTrP is an symptom-producing MTrP and can trigger local or referred pain or other paraesthesiae. A latent MTrP does not trigger pain without being stimulated.“ (Dommerholt et al. 2006, S. 205)

Der aktive myofasziale Triggerpunkt ist Auslöser des myofaszialen Schmerzsyndroms, auf welches in Kapitel 3.2.5. vertiefend eingegangen wird.

„Aktiver myofaszialer Triggerpunkt: Ein myofaszialer Triggerpunkt, der Schmerzen verursacht. Er ist immer druckschmerzhaft, verhindert die vollständige Verlängerung des Muskels, schwächt ihn und überträgt bei direkter Kompression Schmerzen, die dem Patienten vertraut sind.“ (Travell & Simons 2002, S. 2)

Eine physiologische Muskelfunktion, der Ruhetonus eines Muskels oder leichter Druck reichen zu einer Symptomauslösung aus, weil aktive myofasziale Triggerpunkte eine höhere Reizbarkeit als latente Triggerpunkte aufweisen (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997).

„Latenter myofaszialer Triggerpunkt: Ein myofaszialer Triggerpunkt, der keine spontanen Schmerzen auslöst und nur beim Palpieren schmerzt.“ (Travell & Simons 2002, S. 4)

Im latenten Zustand, löst ein myofaszialer Triggerpunkt kein myofaszielles Schmerzsyndrom aus. Erst durch das Palpieren mit starkem Druck kann der triggerpunktassoziierte referred pain provoziert werden. Aktive als auch latente myofasziale Triggerpunkte sind auf Kompression schmerzhaft (vgl. Dommerholt et al. 2006).

„Auslösender myofaszialer Triggerpunkt: Ein Triggerpunkt, der einen oder mehrere Satellitentriggerpunkte aktiviert. Er ist klinisch daran zu erkennen, dass seine

Inaktivierung gleichzeitig den Satellitentriggerpunkt inaktiviert.“ (Travell & Simons 2002, S. 2)

Ein auslösender myofaszialer Triggerpunkt kann über verschiedene myofasziale Ketten Satellitentriggerpunkte in anderen Muskeln aktivieren, die ihrerseits wiederum eigene Symptome produzieren.

3.2.3. Diagnosekriterien von myofaszialen Triggerpunkten

Die Diagnosekriterien eines MTrP wurden von Travell und Simons (1983, zit. nach Gröbli & Dommerholt 1997, S. 296) definiert: ausgeprägte Druckdolenz innerhalb eines Hartspannstrangs, local twitch response, referred pain pattern, vorübergehende Reproduktion der eigentlichen Schmerzen des Patienten als Reaktion auf mechanische Stimulation des MTrP, eingeschränkte Beweglichkeit, Muskelschwäche ohne Atrophie, Autonome Phänomene.

„Die Diagnose von MTrP erfolgt klinisch.“ (Gröbli & Dommerholt 1997)

Mittels adäquater Palpation lassen sich myofasziale Triggerpunkte und die dazugehörigen Hartspannstränge, auch taut bands genannt, in der Muskulatur feststellen. Palpationstechniken sind die flache Palpation oder die Palpation über den Zangengriff (vgl. Dommerholt et al. 2006). Ein myofaszialer Triggerpunkt weist eine lokale Druckdolenz im Hartspannstrang auf und führt bei genügender Reizung zu einem Übertragungsschmerz, dem sogenannten referred pain (vgl. Bartel 2002).

„A detailed clinical history, examination of movement patterns, and consideration of muscle referred-pain patterns assist clinicians in determining which muscles may harbor clinically relevant MTrPs.“ (Dommerholt et al. 2006, S. 205)

Jeder Muskel weist sein eigenes charakteristisches Schmerzübertragungsmuster auf, wodurch man Anhaltspunkte erlangt, in welchem Muskel der myofasziale Triggerpunkt vorliegen könnte. Um einen myofaszialen Triggerpunkt genau lokalisieren zu können, ist die Wiedererkennung des durch die palpatorische Untersuchung der Muskulatur des Patienten ausgelösten Schmerzes sehr wichtig (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997).

„Die lokale Zuckungsantwort ist ein Phänomen, welches nur in Verbindung mit einem MTrP vorkommt und ist deshalb ein eindeutiger Hinweis auf einen MTrP.“ (Gröbli & Dommerholt 1997, S. 297)

Bei der lokalen Zuckungsantwort, auch local twitch response genannt, handelt es sich um Muskelzuckungen im Hartspannstrang.

3.2.4. Ursache(n) von myofaszialen Triggerpunkten

Myofasziale Triggerpunkte können als Folge nichtmuskulärer Erkrankungen sekundär entstehen aber auch primär gebildet werden (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997). Myofasziale Strukturen sind demnach selbst als mögliche Ursache der Triggerpunktentstehung anzusehen.

„Triggerpunkte können durch verschiedene physische oder psychische Stressfaktoren entstehen, die den normalen Tonus von Muskeln, Faszien und anderen Weichteilgeweben verändern, ...“ (Chaitow 2002, S. 71)

In der Muskulatur können myofasziale Triggerpunkte primär entstehen und über myofasziale Ketten zu einer Weiterverbreitung dieser beitragen. Neben dem genannten Stress auf die Muskulatur, kann ebenso Stress auf die Psyche in einer Triggerpunktenstehung resultieren. Ein direktes Trauma, muskuläre Aktivität ohne vorherige Aufwärmung, andere Triggerpunkte, Erkrankungen innerer Organe, arthritische Gelenke und segmentale reflektorische Dysfunktionen sind als mögliche Auslöser zu nennen (Richter & Hebgen 2007). Mechanische Faktoren, systemische Faktoren, Begleiterkrankungen und psychologischer Stress begünstigen die Aufrechterhaltung von myofaszialen Triggerpunkten (vgl. Travell & Simons 2000).

3.2.5. Das Myofasziale Schmerzsyndrom

Vor allem aktive myofasziale Triggerpunkte sind als Quelle für Schmerzen und Funktionsstörungen anzusehen. Sie lösen alleine durch ihr Bestehen das myofasziale Schmerzsyndrom aus.

„Aktive myofasziale Triggerpunkte sind die Ursache für das myofasziale Schmerzsyndrom (MSS), welches die Summe aller MTrP-Symptome darstellt. Das MSS kann lokal, regional oder generalisiert auftreten.“ (Gröbli & Dommerholt 1997, S. 295)

Die Leitsymptome eines myofaszialen Triggerpunkts sind lokale und fortgeleitete Schmerzen, autonome Begleitphänomene und eine muskuläre Dysfunktion (vgl. Ingenhorst & Forst 2004). Weitere Symptome sind eine eingeschränkte aktive und passive Beweglichkeit in Verlängerung und Verkürzung des betroffenen Muskels, die Steifheit des Bewegungsgefühls, Schwäche des Muskels, vegetative Symptome, Störungen der Tiefensensibilität, Gleichgewichtsstörungen und Schwindel (vgl. Richter & Hebgen 2007). Ebenso können Dysästhesien (Kribbeln, Schweregefühl, Einschlafen, Ameisenlaufen),

Koordinationsstörungen, Kraftlosigkeit und Müdigkeit auftreten (vgl. Gautschi 2007). In Folge besteht die Gefahr darin, dass sich sekundäre Triggerpunkte oder Satellitentriggerpunkte ausbilden, wodurch sich das Areal für das Zustandekommen des myofaszialen Schmerzes und der Entstehung von möglichen Engstellen ausbreitet. Je nach Lokalisation des myofaszialen Triggerpunktes, kommt es zum Auftreten gewisser, dem Triggerpunkt spezifischer Symptome.

„Triggerpunkte mit gleicher oder ähnlicher Lokalisation erzeugen die gleichen klinischen Symptome, unabhängig davon, ob sie durch psychogene oder andere Faktoren (z.B. mechanische oder traumatische) aktiviert werden.“ (Chaitow 2002, S. 59)

Klinisch wichtig ist, dass der myofasziale Schmerz selten symmetrisch auftritt und der Schlüssel zur Diagnose, im Schmerzübertragungsmuster zu finden ist (vgl. Ingenhorst & Forst 2004).

3.2.6. Die Myofasziale Triggerpunkttherapie

Myofasziale Triggerpunkte, unabhängig ob akutes oder chronisches Stadium, sind meistens gut behandelbar (vgl. Gröbli & Dommerholt 1997), da ein Triggerpunkt reversibel ist (vgl. Schulze 2003).

„Die Behandlung der Weichteile ist wahrscheinlich die wichtigste Komponente des Behandlungsprogrammes“ (Gröbli & Dommerholt 1997, S. 299)

Die myofasziale Triggerpunkttherapie besteht aus verschiedenen manuellen Techniken, die im Rahmen der Physiotherapie angewendet werden können und eine Lösung der myofaszialen Triggerpunkte zum Ziel haben. Um eine erfolgsversprechende myofasziale Triggerpunkttherapie durchführen zu können, muss der Untersucher zunächst den Schmerz genau lokalisieren und im weiteren wissen, welche Schmerzübertragungszone zu welchem Muskel gehört. Techniken, bei denen mit den Fingern direkt auf den Triggerpunkt Druck ausgeübt wird, wirken sehr effizient, wobei diese Techniken in Verbindung mit einer sanften Muskeldehnung durchgeführt werden sollten, um einen Triggerpunkt deaktivieren zu können (vgl. Chaitow 2002).

4. Methodische Vorgehensweise

Ursprünglich sollte die Thematik anhand einer Einzelfallstudie durchgeführt werden, die jedoch nach Rücksprache des Autors mit verschiedenen medizinischen Einrichtungen, aufgrund deren niedriger Frequenz an Patienten mit notwendiger Diagnosestellung TOS, verworfen werden musste. Nach langer, in die Tiefe gehender Literaturrecherche, musste auch von dem Vorhaben einer reinen theoretischen Grundlagenarbeit abgegangen werden.

Es soll nun mittels der Durchführung von Experteninterviews, und der darauffolgenden genauen Verarbeitung und inhaltlichen Analyse der erhobenen Daten, eine wissenschaftliche Grundlage geschaffen werden um den Einsatz der myofaszialen Triggerpunkttherapie beim TOS aufzuzeigen. Durch vorangegangene Literaturrecherche sollen verschiedene theoretische Erkenntnisse und der aktuelle Forschungsstand zusammenfließen um einen Grundbaustein für die Durchführung der Experteninterviews zu setzen. Das Zeitmanagement sieht den Zeitrahmen für die Literaturrecherche zwischen dem 20.04.2007 und dem 31.12.2007 vor. Die Vorgehensweise hierfür bezieht sich auf das Internet, Kataloge, Buchhandlungen in Wien und Fachbibliotheken (AKH, Physio Austria, Akademie für Physiotherapie am Sozialmedizinischen Zentrum Süd). Die Experteninterviews erfolgen in Form von Leitfadeninterviews. Der Leitfaden beinhaltet Haupt- und Zusatzfragen, bei welchen es sich um eine Mischung aus offenen Fragen und Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten handelt. Der Vorteil dieser qualitativen Methode liegt darin, dass die Interviewpartner frei über ihre Erfahrungen und Eindrücke sprechen können, da nur vereinzelt Antwortmöglichkeiten vorgegeben sind. Das Zeitmanagement sieht den Zeitrahmen für die Durchführung Interviews zwischen dem 01.01.2008 und dem 15.04.2008 vor. Die Experteninterviews sind für eine Interviewdauer von 25 bis 30 Minuten konzipiert und wurden an vier Experten durchgeführt. Als Experten wurden zwei Physiotherapeuten (PT1, PT2) und jeweils ein PT Instruktor (IN1, IN2) für den Bereich der myofaszialen Triggerpunkttherapie aus Österreich und der Schweiz herangezogen. Zu den herangezogenen Physiotherapeuten ist zu ergänzen, dass sie Wissen und Erfahrung im Bereich der myofaszialen Triggerpunkttherapie in Verbindung mit dem Krankheitsbild TOS besitzen, und im Laufe eines Jahres durchschnittlich zwei TOS-Patienten zur Therapie bekommen. Die Auswahl der Experten wurde auf Basis deren physiotherapeutischer Kompetenz in Bezug auf die Thematik getroffen. Zeitliche und

finanzielle Ressourcen waren weitere zu berücksichtigende Faktoren für die Auswahl der Experten, die Anzahl der Experteninterviews und die Interviewdauer. Die Interviews erfolgten in Form von face-to-face Interviews, welche sich jeweils auf die Anwesenheit eines Experten und den Verfasser dieser Diplomarbeit beziehen. Aus Gründen der Anonymität werden in keiner Weise die Experten namentlich erwähnt. Abgehalten wurden eines dieser Interviews in einer privaten Praxis, die anderen drei in Kurszentren. Hierdurch konnte eine Datenerhebung unter vergleichbaren Bedingungen gewährleistet werden.

Der Leitfaden zur Durchführung der Experteninterviews:

1. Können aus Ihrer Sicht myofasziale Triggerpunkte als Auslöser für ein TOS in Betracht gezogen werden?
 - a. Hat jedes taut band (Hartspanstrang) einen Triggerpunkt?
 - b. Können latente und aktive myofasziale Triggerpunkte zu der Entstehung eines TOS führen?
2. Welche TOS-relevanten Muskeln können Ihrer Meinung nach, bedingt durch das Bestehen von myofaszialen Triggerpunkten, zu einem TOS führen?
 - a. Welche dieser TOS-relevanten Muskeln sind typisch für eine primäre Triggerpunktentstehung?
 - b. Können in einer anderen Muskulatur myofasziale Triggerpunkte bestehen, die als Auslöser für die Bildung von Satellitentriggerpunkten in der TOS-relevanten Muskulatur fungieren?
3. Welche Ursachen beziehungsweise Risikofaktoren für die Entstehung von myofaszialen Triggerpunkten in der TOS-relevanten Muskulatur nehmen Sie an?
 - a. Konnten Sie bei den von Ihnen behandelten TOS-Patienten begünstigende Faktoren, z. B. konstitutionelle Eigenheiten, zur Entstehung eines TOS erkennen?
4. Ist es möglich, das durch einen myofaszialen Triggerpunkt ausgelöste Myofasziale Schmerzsyndrom von den TOS-eigenen Symptomen zu unterscheiden?
5. Ist die myofasziale Triggerpunkttherapie Ihrer Meinung nach eine geeignete Therapiemaßnahme beim TOS?
 - a. Ist nur ein primär myofaszial bedingtes TOS mittels Triggerpunkttherapie behandelbar?
 - b. Welche manuellen Techniken der Triggerpunkttherapie können Sie im Rahmen der physiotherapeutischen Intervention bei einem TOS empfehlen?

- c. Welche Formen eines TOS sind durch die myofasziale Triggerpunkttherapie behandelbar?
- Neurogen
 - Arteriell
 - Venös
- d. Welche Engpasssyndrome des TOS können Ihrer Erfahrung nach durch die Triggerpunkttherapie behandelt werden?
- Skalenussyndrom
 - Kostoklavikularsyndrom
 - Hyperabduktionssyndrom
 - Andere?
6. Sind dauerhafte Erfolge durch die Triggerpunkttherapie beim TOS möglich?
- a. Gibt es zusätzliche Therapieformen oder Maßnahmen, die als Ergänzung zur Triggerpunkttherapie beim TOS durchgeführt werden sollten, die einen dauerhaften Erfolg begünstigen?
7. Wie verändern sich bei einem myofaszial verursachten TOS die bestehenden Symptome Schmerz, Funktionseinschränkungen und Sensibilitätsstörungen durch die myofasziale Triggerpunkttherapie?
- a. Welche Wirkmechanismen der myofaszialen Triggerpunkttherapie verändern Ihrer Ansicht nach die bestehenden Symptome Schmerz, Funktionseinschränkungen und Sensibilitätsstörungen?
- b. In welchem Zeitrahmen sind Veränderungen der genannten Symptome zu erwarten?
8. Wie sieht Ihrer Meinung nach die ideale Anzahl der Therapieeinheiten und die Therapiedauer für eine effiziente myofasziale Triggerpunktbehandlung bei einem TOS aus?
9. Welche speziellen physiotherapeutischen Befundungsschritte wenden Sie an, um ein TOS als solches zu identifizieren und zu kategorisieren?
- a. Können physiotherapeutische Befundungsschritte alleine ein TOS als solches identifizieren?

5. Ergebnisse der Experteninterviews

Das folgende Diplomarbeitkapitel beinhaltet die Ergebnisse der Experteninterviews. Die erhobenen Daten der einzelnen Leitfragen wurden verarbeitet, analysiert und in Kategorien zugeordnet, um ein aussagekräftiges Ergebnis präsentieren zu können. Die Rahmenbedingungen der Experteninterviews sind dem Kapitel 4. zu entnehmen.

5.1. Myofasziale Triggerpunkte als Auslöser eines Thoracic-outlet-Syndroms

Alle vier Experten vertreten den Standpunkt, dass myofasziale Triggerpunkte als Auslöser eines TOS in Anbetracht gezogen werden müssen.

„Selbstverständlich. Aber man muss das präzisieren. Also wenn wir jetzt präzise sind, sind das nicht die Triggerpunkte die ein Thoracic-outlet-Syndrom direkt in Gang bringen können. Triggerpunkte treten immer zusammen mit Hartspannsträngen auf. Und diese Hartspannstränge, die durch Triggerpunkte induziert sind, können ein Thoracic-outlet-Syndrom begünstigen oder auslösen.“ (IN1)

„Aus meiner Sicht ist der einzig logische Ansatzpunkt Triggerpunkte beziehungsweise Muskulatur, da es beim Thoracic-outlet-Syndrom verschiedene, wir sagen Entrapmentlokalisationen, gibt.“ (IN2)

Weiters sind sich alle vier Experten einig, dass Hartspannstränge immer einen zugehörigen myofaszialen Triggerpunkt besitzen.

„Unserer Ansicht nach ist die Ursache des taut bands der Triggerpunkt. ... Wir können uns das taut band nicht anders erklären als im Zusammenhang mit solchen im Faserstrang verkürzten Sarkomeren. Und das ist der Kontraktionsknoten. Das ist der Triggerpoint.“ (IN1)

„Also bisher habe ich es immer gemeinsam gefunden.“ (PT2)

IN1, PT1 und PT2 sind der Überzeugung, dass sowohl aktive als auch latente myofasziale Triggerpunkte zu der Entstehung eines TOS führen können. Auch IN2 gibt an, dass latente myofasziale Triggerpunkte es theoretisch können müssten, aber er praktisch zu wenig Erfahrung mit den latenten Triggerpunkten in Bezug auf das TOS hat.

Von IN1 und IN2 wird betont, dass neben dem Skalenussyndrom und dem Hyperabduktionssyndrom, auch der Engpass zwischen Klavikula und erster Rippe aufgrund von myofaszialen Strukturen bedingt sein kann.

„Aber auch dieses sogenannte ossäre Entrapement zwischen Klavikula und erster Rippe ist ein ursächlich myofasiales Problem in den meisten Fällen, weil die Mm. scaleni die erste Rippe nach oben ziehen und es dann eng wird, und der M. subclavius die Klavikula nach unten ziehen kann.“ (IN1)

„Beim Kostoklavicularsyndrom engen einerseits die Mm. scaleni ein, die die erste Rippe kranialisieren. Andererseits der M. subclavius, der die erste Rippe caudalisiert und somit den Raum eng macht.“ (IN2)

5.1.1. Die TOS-relevante Muskulatur

Zur TOS-relevanten Muskulatur werden von allen vier Experten die Mm. scaleni, der M. subclavius und der M. pectoralis minor gezählt. IN2 und PT2 zählen auch den M. sternocleidomastoideus hinzu.

Allen Experten zufolge sind die Mm. scaleni typisch für eine primäre Triggerpunktentstehung. Bei der Entwicklung von Satellittriggerpunkten in der TOS-relevanten Muskulatur zeigt sich eine sichtliche Differenz von IN1, IN2, PT1 im Vergleich zu PT2. Während IN1, IN2 und PT1 der Meinung sind, dass Satellittriggerpunkte in der gesamten TOS-relevanten Muskulatur durch ein Triggerpunktkettengeschehen entstehen können, ist PT2 der Ansicht, dass die Mm. scaleni immer am Anfang einer Kette stehen und es keine Muskulatur gibt, welche in die Mm. scaleni einstrahlt.

„ ... es ist nicht auszuschließen, dass im Zusammenhang mit anderen Triggerpunkten die Mm. scaleni ebenfalls Triggerpunkte bekommen und es dort sekundäre oder Satellittriggerpunkte gibt, die dann ihrerseits wieder das TOS begünstigen. ... Es gibt immer die Möglichkeit, dass es solche Triggerpunktketten gibt.“ (IN1)

IN1 fügt hinzu, dass myofasziale Triggerpunkte im M. sternocleidomastoideus als Auslöser für myofasziale Triggerpunkte in den Mm. scaleni in Anbetracht gezogen werden müssen. IN2 erklärt, dass Satellittriggerpunkte auch in Synergisten, Antagonisten und benachbarter Muskulatur entstehen können, wobei der M. sternocleidomastoideus, der M. trapezius descendens und der Pectoralis minor hervorzuheben sind. PT1 ergänzt, dass die Ausbildung von Satellittriggerpunkten primär von den Mm. scaleni ausgeht und über

den M. subclavius den M. pectoralis minor erreicht. PT2 ist überzeugt, dass die Mm. scaleni immer am Anfang einer Kette stehen und es kein Kettengeschehen hin zu den Mm. scaleni gibt.

5.1.2. Begünstigende Faktoren zur Entstehung eines myofaszial verursachten TOS

Drei begünstigende Faktoren beziehungsweise Ursachen für die Entstehung von myofaszialen Triggerpunkten in der TOS-relevanten Muskulatur sind von allen Experten angegeben worden. Diese sind ein vorangegangenes Trauma, die Überbelastung der Muskulatur und eine schlechte Statik.

„Es sind die bekannten Auslöser und ätiologischen Faktoren. Das ist einerseits akute Überlastung, chronische Überlastung, Überdehnung, direkte Traumatisierung und Triggerpunktaktivität in anderen Muskeln. Das Beschleunigungstrauma hat verschiedene dieser Komponenten.“ (IN1)

IN1, IN2 und PT2 betonen das Schleudertrauma, IN2 ergänzt das Distorsionstrauma.

IN1, IN2 und PT1 zählen auch Triggerpunktaktivität in anderen Muskeln zu den möglichen Auslösern.

Von IN2, PT1 und PT2 werden verschiedene Fehlhaltungen betont.

„Das ist mir in meiner praktischen Arbeit aufgefallen, dass oftmals die Schultern hängen, zu sehr kaudal stehen.“ (IN2)

„Auf jedenfall eine schlechte Haltung. ... Einfach kyphosierte BWS, protrahierte Schultern und Stress.“ (PT1)

„Und dann natürlich Fehlhaltungen. Sowohl Flachrücken als auch eine verstärkte Kyphose der BWS. Schlechte Sitzhaltung und eventuell noch eine schlechte Schlafsituation.“ (PT2)

IN1 merkt an, dass man mit der Interpretation von konstitutionellen Eigenheiten vorsichtig umgehen muss.

„Da bin ich sehr vorsichtig. Die konstitutionellen Faktoren sind natürlich zu erfassen aber eigenartiger Weise sind die Individuen sehr unterschiedlich. Bei gleicher Konstitution dekompenziert das eine System so, dass es ein TOS gibt und beim anderen nicht. Und mich interessiert dann mindestens so stark, wie eine konstitutionelle Veränderung zu einem TOS führt und wie es dazu kommt, dass in gewissen Fällen eine bestimmte konstitutionelle Veränderung zu keinem TOS

führt. Also ich kann nicht sagen, dass eine Konstitution dieses Problem macht. Es ist ein beitragender Faktor aber es braucht sehr häufig auslösende Faktoren, die ganz verschieden sein können.“ (IN1)

5.2. Differenzierung der Triggerpunkt-Symptomatik von der TOS-Symptomatik

Die angeführten Zitate der Experten beschreiben die Problematik der Differenzierung.

„Es gibt ein Myofaszielles Schmerzsyndrom, das sich überlagern kann dem TOS. Das Thoracic-outlet-Syndrom ist im engeren Sinn eine Entrapmentneuropathie. Das ist also kein Myofaszielles Schmerzsyndrom, sondern ein nervenspezifisches Einklemmungssyndrom, dass aber myofaszial verursacht wird. Aber wir müssen klar auseinander halten, welche klinischen Symptome myofaszial verursacht sind, diese sind dann primär durch Triggerpunkte induziert, und welche Symptome sind als Folge einer myofaszialen Symptomatik des Hartspannstrangs dann aber neurogen verursacht. ... Es gibt eine Schnittmenge, wo es manchmal offen bleiben muss und man nur über eine Probebehandlung sieht, ob es myofaszial oder neurogen war.“ (IN1)

„Die TOS-eigenen Symptome sind sehr sehr ähnlich den Symptomen von myofaszialen Triggerpunkten. Und von dem her unterscheide ich das defakto nicht. Hier muss ich dazu sagen, dass es gar nicht so einfach ist, wenn wir ehrlich sind, alles so zu differenzieren. Im Klartext, die Differenzierung von myofaszial und neural ist oft sehr schwierig. ... Weiters ist es so, dass die Mm. scaleni oft mal Sensibilitätsstörungen im Arm machen, was auch neural sein könnte.“ (IN2)

„Ich für mich kann es meist nicht unterscheiden. Die Symptome des myofaszialen Triggerpunktes, die das myofaszielle Schmerzsyndrom auslösen, sind für mich sehr ähnlich den TOS eigenen Symptomen.“ (PT1)

„Das kann man nicht immer unterscheiden. Bei den Mm. scaleni ist es so, dass wenn ich den referred pain dorsal auslösen kann, zur Scapula hin, dann ist es das Myofaszielle Schmerzsyndrom. Aber strahlt es mehr zum Arm hin, wird es schon schwieriger. Die Mm. scaleni haben ein großes Ausstrahlungsgebiet bis zu den Fingern. Dann kann ich es nicht immer unterscheiden. Ähnlich ist es beim M. subclavius und M. pectoralis minor. Beim M. sternocleidomastoideus geht es besser, denn dieser strahlt in das Gesicht und in den Kopfbereich hinauf.“ (PT2)

IN1 bekräftigt, dass es als Ziel anzusehen ist, die beiden Symptomatiken von einander zu unterscheiden.

„In vielen Fällen ist es möglich die Symptome zu unterscheiden, aber nicht immer. Es ist unser Ziel das zu tun, dort wo es möglich ist.“ (IN1)

5.3. Die myofasziale Triggerpunkttherapie beim TOS

Die Experten sind sich einig darüber, dass die myofasziale Triggerpunkttherapie eine geeignete Therapieform beim TOS darstellt, die bei allen Formen und Engpassyndromen eines TOS Erfolg haben kann, sofern sich die Ursache in den myofaszialen Strukturen befindet.

„Die Triggerpunkttherapie soll darauf abzielen, nicht nur den Triggerpunkt zu behandeln, sondern gleichzeitig und gleichwertig das häufig reaktiv veränderte Bindegewebe ...“ (IN1)

„... sollte also kein raumfordernder Prozess vorherrschend sein, ist es das Mittel der Wahl für mich, weil Muskeln einfach diese Engpässe für neurovaskuläre Strukturen machen.“ (IN2)

„Auch kombinierte Formen sind durch die Triggerpunkttherapie behandelbar.“ (PT2)

IN1 betont ganz klar, dass eine skelletale Ursache sich nicht durch eine myofasziale Technik behandeln lässt. PT2 steht einer zusätzlichen Rippe als Auslöser für ein TOS skeptisch gegenüber.

„Wenn Sie eine Halsrippe haben, was aber sehr selten sein soll und meistens symptomlos ist, dann können Sie aber eine solche strukturspezifische Veränderung, die skelletal ist, nicht myofaszial behandeln.“ (IN1)

„Wenn ein 30 Jahre alter Patient ein TOS aufweist und dieses mit dem Bestehen einer zusätzlichen Rippe begründet wird, dann stellt sich mir die Frage, warum die Symptome erst im fortgeschrittenen Alter auftreten. Eine zusätzliche Rippe entwickelt sich nicht erst im Alter. Myofasziale Probleme im Gegensatz dazu schon.“ (PT2)

Bei der Auswahl der Maßnahmen der myofaszialen Triggerpunkttherapie orientiert sich IN1 am Swiss Approach nach Dejung. IN2, PT1 und PT2 orientieren sich an Travell und

Simons. Alle Experten betonten im Rahmen der myofaszialen Triggerpunkttherapie die Wichtigkeit des Dehnens der Muskulatur.

Die myofasziale Triggerpunkttherapie wirkt den Experten zufolge vor allem durch die Detonisierung beziehungsweise Entspannung der behandelten Muskulatur, was in einer Reduktion der Kompression beim TOS führt.

„Das ist weil der Hartspannstrang detonisiert wird. Einerseits reflektorisch, in dem man auf die Triggerpunkte einwirkt, wird reflektorisch der Hartspannstrang detonisiert. Und andererseits postulieren wir, dass auch Bindegewebsveränderungen im Muskel wir mit unseren manuellen Techniken lösen können. ... Aber das was sich verbessert hat, hat damit zu tun, dass die Kompression auf den Nerven reduziert wird.“ (IN1)

„Im wesentlichen geht es um die Detonisierung durch Behandlung der Triggerpunkte. Detonisierung heißt, ein Normotonus, von einem Hypertonus zu einem Normotonus, zu erlangen. Das ist für mich der Hauptmechanismus, der dann mehr Raum für den neurovaskulären Plexus schafft.“ (IN2)

„Durch die Triggerpunkttherapie bekomme ich den Hypertonus in der Muskulatur weg. Das Entrapment geht weg. Und damit habe ich eine verbesserte Durchblutung in den Gefäßen und eine Druckentlastung am Nerv, sofern es ein Entrapment am Nerv gibt.“ (PT1)

„Diese Dauerspannung wird weggenommen und es wird Platz für die komprimierten Strukturen.“ (PT2)

5.3.1. Der Erfolg der myofaszialen Triggerpunkttherapie

Aus den Angaben von IN1, PT1 und PT2 geht hervor, dass ein dauerhafter Erfolg durch die myofasziale Triggerpunkttherapie möglich ist, wobei im Rahmen der Therapieeinheit immer zusätzliche Maßnahmen gesetzt werden. IN2 gibt an, keine Langzeiterfahrungen zu haben.

„Wir haben ein klares triggerpunkttherapeutisches Konzept. Das schließt ein, sowohl die manuelle Therapie der Triggerpunkte, als auch als Konzept verstanden Dehnen, Detonisieren dieser Muskulatur und gleichzeitig funktionelle Rehabilitation der dazugehörigen Muskeln. Das ist wichtig zu sehen, dass man gleichzeitig eine funktionelle Rehabilitation der Muskeln macht und ergonomische Maßnahmen ergreift um perpetuierende Faktoren nicht nur zu erkennen, sondern

ins Behandlungskonzept einzubeziehen. Die Triggerpunkttherapie hat bleibenden Erfolg, wenn die für die Hartspannstränge relevanten Triggerpunkte deaktiviert werden, die Ursache erkannt und in die Behandlung mit einbezogen wird, die zur Entstehung der Triggerpunkte geführt hat. Und das kann unterschiedlich sein. Wenn die Ursache ein Unfall war, ein einmaliges Ereignis, dann reicht die manuelle Behandlung möglicherweise. Fertig. Wenn es aber perpetuierende Faktoren gibt, wie ungünstige Arbeitshaltung oder Statik, dann müssen diese Faktoren unbedingt erkannt und ins Behandlungskonzept integriert werden. Sonst hat man keinen bleibenden Erfolg.“ (IN1)

„Da habe ich das Problem, dass sich viele Patienten leider nicht wieder melden, weshalb ich keine Langzeiterfahrungen habe. Leider.“ (IN2)

Die zusätzlichen Therapieformen oder Maßnahmen, die als Ergänzung zur myofaszialen Triggerpunkttherapie beim TOS durchgeführt werden, sind vielfältig. Alle vier Experten betonen das Dehnen der Muskulatur und die Haltungskorrektur beziehungsweise Haltungsschulung als wichtige Maßnahmen.

Die Nervenmobilisation wurde von IN1 und PT1 aufgezeigt.

Das funktionelle Training wurde von IN1 und PT2 hinzugefügt, wobei Muscle Balance von beiden angemerkt wurde.

Weiters sieht IN1 die funktionelle Rehabilitation, IN2 die Schultergürtelmobilisation, PT1 Wärmeanwendungen und PT2 die Mobilisation der ersten Rippe, Wahrnehmungsschulung und die ergonomische Beratung als wichtigen Zusatz.

5.3.2. Qualität von Schmerz, Funktionseinschränkung und Sensibilitätsstörungen

Alle vier Experten sind in Übereinstimmung darüber, dass die bestehenden Symptome Schmerz, Funktionseinschränkungen und Sensibilitätsstörungen durch die myofasziale Triggerpunkttherapie weniger werden beziehungsweise zur Gänze verschwinden und sich eine Normalisierung einstellt.

„Die verändern sich im Sinne der Normalisierung. Schmerzen nehmen ab, die Sensibilitätsstörungen klingen ab, wobei es wichtig ist klinisch ganz klar zu unterscheiden und zu wissen, dass die durch ein Entrapment verursachten

Symptome erst mit einer gewissen Latenz auftreten, und auch wenn das Engpasssyndrom entlastet wurde, erst mit einer gewissen Latenz abklingen.“ (IN1)

„Ganz klar für mich. Wenn myofasziale Triggerpunkte ursächlich kausal sind, dann müssen alle drei beschriebenen Symptome Schmerz, Funktionseinschränkungen und Sensibilitätsstörungen besser werden. Ist für mich auch ein klares Kriterium. Wenn nach zehn Behandlungen hier nichts besser wird, dann bin ich mir ziemlich sicher, dass die Triggerpunkttherapie überhaupt keinen Erfolg haben wird.“ (IN2)

„Funktionseinschränkungen durch das Thoracic-outlet-Syndrom in dem Sinne kenne ich nicht. Wenn, dann durch die myofasziale Symptomatik bedingt.“ (PT2)

IN1, IN2 und PT2 erklären, dass der Zeitrahmen in dem es zu einer Veränderung der TOS-Symptomatik kommt, mit der Dauer des Bestehens des TOS in Zusammenhang steht.

„Also man kann nicht davon ausgehen, dass wenn ich dann die Triggerpunkte behandle, die Hartspannstränge detonisiert werden, sofort ein Rückgang der Symptome des TOS festzustellen ist. Sondern da ist eine Latenz möglich. Das kann Tage, manchmal Wochen dauern. Das ist der Unterschied zu der myofaszialen Symptomatik. Da erwarte ich nach der Therapie, wenn ich einen Wiederbefund mache, sofort eine Besserung.“ (IN1)

„Ich würde jetzt diplomatisch sagen: Das hängt tatsächlich von der Dauer des Bestehens des Thoracic-outlet-Syndroms ab. Wenn der Patient schon jahrelang unter diesem Thoracic-outlet-Syndrom leidet, dann würde ich mir doch mehr Zeit geben.“ (IN2)

IN1, PT1 und PT2 beschreiben, dass eine Verbesserung der bestehenden Symptome auch sofort nach der ersten Therapieeinheit auftreten kann.

„Manchmal wirkt eine Entrapmentbehandlung aber dennoch sofort, aber dann ist fraglich: Wie stark war die neurodynamische Komponente wirklich betroffen? Und wie stark ist es die myofasziale? Das können wir dann nicht so klar beantworten.“ (IN1)

„Also aus eigener Erfahrung sage ich, dass die Verbesserung der Symptome bereits nach der ersten Therapie zu erwarten sind. Ganz typisch sind die Sensibilitätsstörungen in der Hand und der Kraftverlust nach der ersten Therapieeinheit viel besser.“ (PT1)

„Sehr rasch sind Verbesserungen der Symptome zu erwarten. Also schon gleich nach der ersten Therapie gibt es eine wesentliche Verbesserung, die meistens wieder ein bisschen abgeschwächt wird bis zur nächsten.“ (PT2)

5.3.3. Die Therapieplanung

Die Therapieplanung ist je nach Experte unterschiedlich und individuell.

„Wir haben in der Schweiz eine Behandlungsserie von neun Behandlungen und das reicht, das abzuklären.“ (IN1)

„Dann würde ich im Normalfall sagen, wenn das Thoracic-outlet-Syndrom nicht zulange besteht, dass nach zehn Behandlungen eine deutliche Änderung erzielt wird. ... Bei chronischer, längerer Krankheitsgeschichte würde ich doch von zwei Serien à zehn Behandlungen ausgehen. Wir behandeln unsere Patienten eine halbe Stunde, ein- bis zweimal die Woche.“ (IN2)

„Ich würde sagen zehn mal, je eine Stunde, ein- bis zweimal die Woche.“ (PT1)

„Meistens sind zehn bis zwanzig Therapieeinheiten notwendig mit je fünfundvierzig Minuten. ... Ich mache einmal in der Woche Therapie.“ (PT2)

5.4. Spezielle physiotherapeutische Befundungsschritte beim TOS

IN1 erwähnte kurz den Oberbegriff der TOS-spezifischen Tests.

IN2 nannte den Adson-Wright Test.

PT1 und PT2 machen dem Interview zufolge keine TOS-spezifischen Tests.

Von allen vier Experten wurde die HWS-Beweglichkeit und die gezielte Palpation der TOS-relevanten Muskulatur auf myofasziale Triggerpunkte genannt.

Neurodynamische Tests wurden von IN1 und PT1 genannt.

Die BWS-Beweglichkeit und die Befundung der ersten Rippe wurden nur von PT2 angemerkt.

IN1 ergänzte das Grundtrias von Anamnese, Befundung und einer Probebehandlung.

Bei der Frage, ob physiotherapeutische Befundungsschritte alleine ein TOS als solches identifizieren können, gingen die Meinungen stark auseinander. PT1 und PT2 waren der Meinung, dass physiotherapeutische Befundungsschritte alleine ein TOS als solches identifizieren können, während IN1 und IN2 die Problematik nicht mit „ja“ oder „nein“ beantworten konnten.

„Das kann ich nicht abschließend beurteilen. Wir haben Hinweise, die mit großer Wahrscheinlichkeit glaubhaft machen, dass es sich um ein TOS handeln kann oder nicht. Ich bin da immer sehr vorsichtig. Wir haben ein klinisches Bild, ein Puzzle. Wenn viele Puzzlesteine zusammenwirken und auf ein Syndrom hinweisen, dann sind wir legitimiert zu sagen: Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit ein TOS. Wir behandeln aufgrund dieser Modellvorstellung und wenn dann die Probebehandlung positiv verläuft und unser Modell bestätigt wird, dass es sich wahrscheinlich darum handelt, dann gilt für uns die Diagnose gesichert. Doch wer weiß das letztlich? Also wir arbeiten immer im hypothetischen Bereich. Aber wenn es den Leuten besser geht, dann interessiert es niemanden mehr, ob unsere Hypothese richtig war oder nicht. Wir haben dann einen Erfolg gehabt.“ (IN1)

„Ich denke man braucht bei gewissen Patienten auch manchmal zusätzliche Diagnoseverfahren wie ein MRT, klassisches Röntgen, beziehungsweise wenn man sich nicht sicher ist wo das Entrapment lokalisiert ist, dann denke ich ist eine Nervenleitgeschwindigkeit bei einem Neurologen ein sicheres Diagnosekriterium. Ich glaube nicht, dass man nur durch physiotherapeutische Befundungsschritte alleine immer ein Thoracic-outlet-Syndrom diagnostizieren kann.“ (IN2)

6. Zusammenfassung

Aus den Interviews geht hervor, dass myofasziale Triggerpunkte und der damit verbundene Hartspannstrang ein TOS auslösen können. Travell und Simons (1983, zit. nach Gröbli & Dommerholt 1997, S. 296) haben den Hartspannstrang als ein Diagnosekriterium eines myofaszialen Triggerpunkts definiert, den auch die Experten angeben. Drei der vier Experten bestätigen zu 100 %, dass latente und aktive myofasziale Triggerpunkte zu einem TOS führen können, da auch diese einen Hartspannstrang aufweisen. Die TOS-relevante Muskulatur beinhaltet den Experten zufolge die Mm. scaleni, den M. subclavius und den M. pectoralis minor, ergänzt durch den, von zwei Experten genannten, M. sternocleidomastoideus. In allen Interviews wird die primäre Triggerpunktenstehung in den Mm. scaleni genannt, wobei drei Experten der Ansicht sind, dass die Mm. scaleni auch über ein Triggerpunktkettengeschehen Satellitentriggerpunkte entwickeln können, im Gegensatz zu einem Experten, der postuliert, dass dies nicht möglich ist. Alle vier Experten nennen als Risikofaktoren, welche die Entstehung eines myofaszial verursachten

TOS begünstigen, ein vorangegangenes Trauma, die Überlastung der Muskulatur und eine schlechte Statik. Die Differenzierung in myofaszial verursachte Symptomatik und TOS verursachte Symptomatik stellt sich den Experten zufolge als schwierig heraus, vor allem dann, wenn die myofaszialen Strukturen eine Symptomatik produzieren, die sich mit der TOS Symptomatik überschneidet. In einer Literatur von Dölken wird beschrieben, dass Kompressionssyndrome, die durch funktionelle Störungen wie z. B. durch verkürzte oder hypertone Muskeln ausgelöst worden sind, sich erfolgreich behandeln lassen (vgl. Dölken 2005). Die Experten sind der Ansicht, dass alle Formen und Engpasssyndrome eines TOS mit der myofaszialen Triggerpunkttherapie behandelbar sind, welche ursächlich myofaszial bedingt sind.

„Die Analyse der symptomprovozierenden Struktur ist entscheidend für eine kausale Behandlung.“ (Schomacher 1996, S. 153)

Ein Experte erklärt, dass eine skelletale Ursache nicht durch eine myofasziale Technik behandelbar ist. Ein anderer Experte gibt anhand des Beispiels einer zusätzlichen Rippe zu bedenken, dass auch hier myofasziale Triggerpunkte als Auslöser eines TOS wirken könnten.. Bei der myofaszialen Triggerpunkttherapie orientiert sich ein Experte am Swiss Approach nach Dejung, während sich die anderen drei Experten an Travell und Simons orientieren. Den Wirkmechanismus sehen alle Experten in der Detonisierung beziehungsweise Entspannung der behandelten Muskulatur, was in eine Reduktion der Kompression beim TOS führt. Die myofasziale Triggerpunkttherapie wird als alleinige Maßnahme selten durchgeführt, sondern meist mit Maßnahmen wie zum Beispiel Dehnen der Muskulatur, Haltungskorrektur, Haltungsschulung, Nervenmobilisation und funktionellem Training ergänzt, weshalb die myofasziale Triggerpunkttherapie nicht als alleinigen Erfolgsfaktor betrachten werden kann. Alle vier Experten sind sich einig, dass die Behandlung des myofaszial verursachten TOS mit der myofaszialen Triggerpunkttherapie, zu einer Reduktion der Schmerzen, der Funktionseinschränkungen und zu einer Verbesserung der Sensibilität führt. Hier ist wichtig die Problematik der Differenzierung der Symptomatiken anzumerken, da nicht immer klar ist, welche der beteiligten Strukturen beim myofaszial verursachten TOS die vorherrschende Symptomatik produziert. Die Therapieplanung der Experten sieht eine Anzahl von neun bis zehn Behandlungen vor, die ein- bis zweimal die Woche, bei einer Dauer von dreißig Minuten bis zu einer Stunde abgehalten werden. Bei schweren Fällen empfehlen zwei Experten die Ausdehnung auf zwanzig Behandlungen. Im Rahmen der Experteninterviews konnten keine speziellen physiotherapeutischen Befundungsschritte festgehalten werden, die dem

Physiotherapeuten ein konkretes Erkennen eines TOS ermöglichen. Von allen Experten wurde die Befundung der HWS-Beweglichkeit betont. Der Ausdruck TOS-spezifische Tests und der Adson-Wright-Test, wurden von jeweils einem Experten erwähnt. Die anderen beiden Experten machen keine dieser klinischen TOS Tests. Bei der Frage ob physiotherapeutische Befundungsschritte alleine ein TOS als solches identifizieren können, beantworteten zwei Experten die Frage mit einem klaren „ja“. Die zwei anderen Experten konnten diese Frage nicht mit einem klaren „ja“ oder „nein“ beantworten. Bei einer stark überschneidenden Symptomatik ist anzunehmen, dass das Identifizieren eines TOS durch physiotherapeutische Befundungsschritte alleine nicht möglich ist.

Das Thoracic-outlet-Syndrom ist ein variantenreiches und schwieriges Krankheitsbild mit einer komplexen Symptomatik. Die Diagnose TOS besteht aus vielen puzzleähnlichen Steinen, die ein mehr oder weniger eindeutiges Bild ergeben. Eine genaue Befunderhebung ist daher ein Muss und ist individuell an den Patienten anzupassen. Der Nutzen der klinischen Tests zur Diagnosefindung TOS ist weiters nur als unterstützende Maßnahme zu sehen.

„Daher weisen sie zwar die Existenz einer Kompressionssymptomatik nach, nicht aber die verursachende Struktur.“ (Schomacher 1996, S. 158)

Den Ergebnissen zu Folge, ist beim myofaszial verursachten TOS eine klare Differenzierung zwischen der myofaszialen Symptomatik und der TOS Symptomatik bis heute nicht zweifelsfrei möglich, wobei aber der Versuch der Differenzierung besteht. Die myofasziale Triggerpunkttherapie stellt eine geeignete Therapieform dar, die bei entsprechender Symptomatik und entsprechenden Anzeichen einzusetzen ist. Wenn Symptome vorherrschend sind, die auf ein Thoracic-outlet-Syndrom schließen lassen, dann ist es zielführend nach myofaszialen Triggerpunkten in der TOS-relevanten Muskulatur zu suchen und diese nötigenfalls zu eliminieren. Im Anschluss müssen etwaige Risikofaktoren, die zu einem myofaszial verursachten TOS führen können, analysiert und beseitigt beziehungsweise reduziert werden. Durch die Ergänzung der myofaszialen Triggerpunkttherapie mit weiteren geeigneten physiotherapeutischen Maßnahmen, ist ein dauerhafter Erfolg möglich.

„Immer sollte ein konservativ-krankengymnastischer Versuch unter kontrollierten Bedingungen unternommen werden und dann erst die Operation geplant werden.“
(Bahm 2005, S. 63)

7. Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (1997): Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Leitlinie zum Thoracic Outlet Syndrom, unter:

<http://www.uni-düsseldorf.de/WWW/AWMF/ll-na/004-005.htm>,

download: 02.10.2007

Bahm, J. (2005): Systematisch-kritische Betrachtung der Problematik des Thoracic-outlet-Syndroms: Klinik und Therapie. In: Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie, 38, Nr. 1/2006, S. 56-64. New York, Stuttgart: Thieme

Bartel, W. (2002): Manuelle Medizin in der Schmerztherapie. Teil 4: Myofasziale Triggerpunkte, unter:

http://www.schmerz-therapie-deutschland.de/pages/zeitschrift/z1_02/art_103.html,

download: 23.01.2008

Becker, M. H. J./Lassner, F. (2005): Das asymptotische Thoracic-outlet-Kompressionssyndrom. In: Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie, 38, Nr. 1/2006, S. 51-55. New York, Stuttgart: Thieme

Brokmeier, A. A. (2001): Kursbuch Manuelle Therapie. Biomechanik, Neurologie, Funktionen. 3. Auflage. Stuttgart: Hippokrates

Chaitow, L. (2002): Neuromuskuläre Techniken in der Manuellen Medizin und Osteopathie. München, Jena: Urban & Fischer

Dejung, B./Gröbli, C./Colla, F./Weissmann, R. (2003): Triggerpunkt-Therapie. Die Behandlung akuter und chronischer Schmerzen im Bewegungsapparat mit manueller Triggerpunkt-Therapie und Dry Needling. Bern: Hans Huber Verlag

Demirbag, D./Unlum, E./Ozdemir, F./Genchellac, H./Temizoz, O./Ozdemir, H./Demir, K. M. (2007): The Relationship Between Magnetic Resonance Imaging Findings and Postural Manöver and Physical Examination Tests in Patients With Thoracic Outlet Syndrome: Results of a Double-Blind, Controlled Study. In: Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, Vol. 88, 7/2007, S. 844-851, Elsevier

Dommerholt, J./Bron, C./Franssen, J. (2006): Myofascial Trigger Points: An Evidence-Informed Review. In: The Journal of Manual & Manipulative Therapy, 14, Nr. 4/2006, S. 203-221.

Dölken, M./Wirth, S. (1998): Kompressionssyndrome der oberen Extremität. In: Hüter-Becker, A./Schewe, H./Heipertz, W. (Hrsg.): Physiotherapie, Band 7 Orthopädie, S. 250-255. Stuttgart: Thieme.

Dölken, M. (2005): Kompressionssyndrome und Neuropathien. In: Hüter-Becker, A./Dölken, M. (Hrsg.): Physiotherapie in der Orthopädie, S. 228-247. Stuttgart, New York: Thieme

Dölken, M. (2005): Kompressionssyndrome und Neuropathien der oberen Extremität. In: Hüter-Becker, A./Dölken, M. (Hrsg.): Physiotherapie in der Orthopädie, S. 247-259. Stuttgart, New York: Thieme

Edgelow, P. I. (2004): Neurovascular Consequences of Cumulative Trauma Disorders Affecting the Thoracic Outlet: A Patient-Centered Treatment Approach. In: Physical Therapy of the Shoulder, 4, 2004, S. 205-237, Elsevier

Ehmer, B. (2003): Orthopädie und Traumatologie für Physiotherapeuten. 2. unveränderte Auflage. Stuttgart: Hippokrates

Fleischhauer, M./Heimann, D./Hinkelmann, U. (2006): Thoracic outlet-Syndrom (TOS). In: Fleischhauer, M./Heimann, D./Hinkelmann, U. (Hrsg.): Leitfaden Physiotherapie in der Orthopädie und Traumatologie, 2. Auflage, S. 645-650, Elsevier

Gautschi, R. (2007): Myofasiales Schmerzsyndrom. In: Physiopraxis.Refresher 04/07, Supplement der physiopraxis 11-12.07, Stuttgart: Thieme

Gröbli, C./Dommerholt, J. (1997): Myofasziale Triggerpunkte – Pathologie und Behandlungsmöglichkeiten. In: Manuelle Medizin, Nr. 6/1997, S. 295-303.

Ingenhorst A./Forst, R. (2004): Myofasiales Syndrom – Klinik, Diagnostik und Therapie. In: Casser, H.-R./Forst R. (Hrsg.): Neuroorthopädie. Rückenschmerz interdisziplinär, S. 201-209. Darmstadt: Steinkopff

Langendoen-Sertel, J. (2004): Engpässe lokalisieren. Untersuchen beim Thoracic Outlet Syndrome. In: Physiopraxis. Die neue Fachzeitschrift für Physiotherapie, 2. Jahrgang, Nr. 10/04, S. 20-23. Thieme

Meusburger, M. (o.J.): Schulter – Arm Schmerzen aus Sicht der myofaszialen Triggerpunkttherapie. o.O.

Prescher, A./Schuster, D. (2005): Die Anatomie der seitlichen Halsregion mit besonderer Berücksichtigung des Thoracic-outlet-Syndroms. In: Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie, 38, Nr. 1/2006, S. 6-13. New York, Stuttgart: Thieme.

Richter, P./Hebgen, R. (2007): Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten in der Osteopathie und Manuellen Therapie, 2. aktualisierte Auflage. Stuttgart: Hippokrates

Schulze, B. (2003): Formen der Muskelspannungsänderung und adäquate Therapieformen. Einführung in die Weichteil- und Muskelbehandlung. In: Manuelle Medizin. Chirotherapie Manuelle Therapie Osteopathische Medizin, 41, Nr. 3/2003, S. 183-188. Springer

Schünke, M./Schulte, E./Schumacher U./Voll M./Wesker K. (2005): Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. Stuttgart: Thieme

Schomacher, J. (1996): Orthopädische Manuelle Therapie beim Thoracic Outlet Syndrome. In: Krankengymnastik, 48, Nr. 2/1996, S. 153-172, Verlag nicht angegeben

Stahl (1999): Klinische Diagnostik der Extremitätengelenke. Manuelle und krankengymnastische Therapieansätze. Landsberg, Lech: ecomed

Stober, R. (2005): Das Thoracic-outlet-Syndrom. Diagnostische Hinweise, Operationstechnik und Resultate. In: Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie, 38, Nr. 1/2006, S. 46-50. New York, Stuttgart: Thieme.

Stober, R. (2007): Das Thoracic outlet Syndrom. Diagnostische Hinweise, Operationstechnik und Resultate. In: IAOM-Europe Newsletter, Nr.33, S. 5-12.

Travell, G. J./Simons, G. D. (2000): Handbuch der Muskel-Triggerpunkte. Untere Extremität. München, Jena: Urban & Fischer

Travell, G. J./Simons, G. D. (2002): Handbuch der Muskel-Triggerpunkte. Obere Extremität, Kopf und Rumpf. München, Jena: Urban & Fischer

8. Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbst verfasst und die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken als solche kenntlich gemacht habe.

Die gegenständliche Arbeit wurde bisher keinem anderen Prüfungsgremium vorgelegt und keinerlei Veröffentlichung zugeführt.

.....

(Ort, Datum)

.....

(eigenhändige Unterschrift)