

## Angewandte Psychophysiologie für den therapeutischen Einsatz: Heilung einer Schulterverletzung<sup>1</sup>

**Erik Peper**, Ph.D., San Francisco, CA

**Monika Fuhs**, Mag. rer. nat., Vienna, Austria

**Abstract:** *Diese Fallbeschreibung einer 23 jährigen Frau, die an akuten Schmerzen im Schulterbereich nach einem Schiunfall und einer Muskelverletzung im linken Pectoralismuskel litt, zeigt einen indirekten Ansatz unter Einbeziehung von Techniken wie Bauchatmung, Imagination, Rollenspiel und Biofeedback sEMG Muskelfeedback, um die Schmerzen erfolgreich zu reduzieren. Es soll aufgezeigt werden, dass direkte Interventionen in der therapeutischen Arbeit, sei es nun mit Biofeedback oder sonstigen Interventionen manchmal konterproduktiv sein können, während indirekte Ansätze unter Kontrolle der Muskelspannung mittels sEMG Biofeedback klinischen Erfolg bringen können. Diskutiert werden spezifische Konzepte, Begründungen und Strategien, die entwickelt wurden, um diese therapeutische Intervention erfolgreich zu gestalten. Dieser Artikel liefert eine genaue Beschreibung des Prozesses und seiner Ergebnisse sowohl aus der Perspektive des Therapeuten als auch aus der des Klienten und soll als Modell dienen, wie die therapeutische Effizienz optimiert werden kann, wenn die anfängliche Intervention nicht zielführend erscheint.*

---

*“Es war wie eine Begegnung der dritten Art für mich! Wie gibt es das, dass mein Schmerz, - der nun seit mehr als 10 Tagen anhielt und noch immer so stark war, dass ich Schwierigkeiten hatte, normal zu atmen, nicht ohne Schmerzen lachen konnte, meinen Arm nicht bewegen konnte und mir ganz alltägliche Dinge wie Zähne putzen Probleme bereiteten – innerhalb einer einzigen Sitzung von ca.20 Minuten verschwand? Und nicht nur das, ich war fähig, meinen Arm völlig ohne Einschränkungen in alle Richtungen zu bewegen, sowie wenn es niemals anders gewesen wäre!*

*(T. 's Bericht nach dieser Sitzung)*

Die Klientin war eine Psychologiestudentin (23 J.), die in einem Ausbildungskurs für Healthy Computing teilnahm. Sie meldete sich als freiwilliges „Versuchsobjekt“ für eine Oberflächenmyographie (sEMG) und Feedback Demonstration. 10 Tage zuvor hatte sie einen schweren Schiunfall erlitten. Sie berichtete:

*Ich war Schi fahren und wahrscheinlich hatte ich etwas zuviel Schnee in der Bindung. Während einer Kurve rutschte ich aus der Bindung heraus und fiel kopfüber in den Schnee. Ich landete aber auch mit der Schulter auf meinem Schistock, den ich mir im linken vorderen Bereich zwischen Schulter und Brust hineinrammte. Mein Kopf brummte arg und ich vermutete, dass ich zumindest eine leichte Gehirnerschütterung hatte. Ich hörte also mit dem Schilaufen auf und legte mich ins Bett und verbrachte auch den nächsten Tag abseits der Pisten. Am Tag nach dem Unfall begann es stark zu schmerzen und ich konnte meinen Kopf kaum drehen, meine Schultern in eine normale Position bringen (sie waren stark vorwärts rotiert). Ein weiterer Grund, warum ich nicht Schi fahren konnte war auch, dass meine Muskeln im Schulter-Nackengebiet derart verspannt und verkürzt waren, dass es*

---

<sup>1</sup> We thank Theresa Stockinger for her significant contribution and Candy Frobish for her helpful comments.

*mir nicht einmal möglich war, zu meinen Füßen zu schauen . Jede Bewegung wurde mir sehr schmerzlich bewusst. Ich hoffte, das würde von selber wieder heilen, aber leider war dem nicht so und der Schmerz und die Schulterrotation blieb bestehen.*

*(T's Bericht)*

## Assessment

### Beobachtung und Palpation

T.'s linke Schulter war nach vorne, innen verdreht . Sie konnte weder atmen, noch lachen, noch ihren Arm bewegen ohne Schmerzen zu verspüren. Alle Bewegungen in horizontaler und vertikaler Richtung waren, im Vergleich zu ihrem rechten Arm, um mindestens 50% eingeschränkt (limitiert in Schulter Extension, Flexion und externaler Rotation). Ihre Hände waren eiskalt und sie atmete sehr flach und zu schnell in ihren Brustkorb .Sie konnte weder aufrecht stehen noch in bequemer Haltung sitzen, ohne ihre linken, oberen Extremitäten in Schonhaltung zu halten , wobei ihr linkes Schulterblatt (Scapula) deutlich nach außen verdreht war.

Nach der visuellen Beobachtung platzierte der Therapeut seine linke Hand auf ihre linke Schulter und den Pectoralis Muskel und seine rechte Hand auf ihr Schulterblatt . Während er ihren Rücken mit seinem Bein stabilisierte, damit sie keine Ausweichbewegungen machen konnte, palpierete er vorsichtig die Schulter und überprüfte den Bewegungsspielraum .Er versuchte auch die linke Schulter vorsichtig auswärts und nach hinten zu rotieren- ohne zu drängen oder zu drücken – aber mit sehr sanftem Zug. Es zeigte sich, dass keine Veränderung der Mobilität erreicht werden konnte und der Pectoralismuskel blieb angespannt. SEMG Monitoring ist hier sehr hilfreich für den Therapeuten während solcher diagnostischer Sitzungen , um die Reaktivität einer Person festzustellen und um ein weiteres Bracing (noch mehr Schonhaltung und Verstärkung der Muskelspannung zur Vermeidung von weiterem Schmerz) und damit eine weitere Konditionierung zu vermeiden. T. berichtete nachher, dass sie sich sehr davor fürchtete, dass durch dieses Assessment wieder Schmerz hervorgerufen werden könnte, weil es einen Punkt am Rücken gab, der hoch reaktiv auf Berührung war. Es war offensichtlich, dass sie automatisch noch mehr ihre Muskeln anspannte aus Angst und dass dies ein übliches Muster von Muskelspannung erzeugte – ein Prozess, der meistens eintritt, wenn der Focus zu sehr auf einer schmerzenden Stelle im Körper liegt.

Ein traumatisches Ereignis erzeugt oft einen generellen Schock, der eine automatische „freeze“ (Erstarren) und Angstreaktion hervorruft. Deswegen sollte man eine Intervention entwickeln, die keine Vigilanz oder Angst hervorruft und daher dem Muskel erlaubt, zu entspannen. Wenn Schmerz erlebt oder verstärkt wird, wirkt das wie ein weiterer Verstärker, der die Schonhaltung und das Bracing und daher die Muskelspannung noch mehr generalisiert. Diese Schonhaltung dient der scheinbaren Kontrolle und vermindert die Mobilität- eine übliche Reaktion die oft eintritt, wenn Therapeuten im diagnostischen Prozess ( tut dies weh? bewegen bis zum Schmerzpunkt) zumindest kurzfristig wieder Beschwerden erzeugen.

T.'s Vigilanz wurde ebenso durch ihre eiskalten Hände und ihre flache und rasche Brustatmung zum Therapeuten “telegraphiert” . Deswegen war es sehr wichtig, ihren “Wohlfühllevel “ zu erhöhen, und keinen weiteren Schmerz oder auch nur die Befürchtung dessen zu erzeugen, bevor irgendwelche Interventionen gesetzt werden konnten. Wir verfolgten dabei die Hypothese, dass es nur, wenn sie sich sicher fühlte und vertrauen konnte möglich wäre, dass sie ihre Muskelspannung reduzieren und die Mobilität vergrößern konnte. Dabei würde dann das eigentliche Ausmaß der Pathologie sichtbar, mit der dann gearbeitet werden könnte.

**Erklärung:** Die eiskalten Hände (ca. 22 C) und ihre flache, rasche Brustatmung ließen auf exzessive Vigilanz und eine sympathische Innervierung schließen – ein möglicher Hinweis auf einen katabolischen Zustand , der Regeneration verhindert. Die chronisch kalten Hände

(Selbstreport) zeigten an, dass sie höchstwahrscheinlich sehr sensitiv auf anderer Leute Emotionen reagierte und ein hohes Kontrollbedürfnis hat. Zusätzlich ließ sie erkennen, dass sie gerne richtig und gut reagieren wollte, was wiederum zu Angst vor Beurteilung führte.

### Single Channel Surface Electromyographic (SEMG) Assessment

Die Triodenelektrode wurde mit dem Sensor über dem linken pectoralis platziert, wie in Fig. 1 abgebildet. Unsere technische Ausrüstung war ein MyoTrac™ von Thought Technology Ltd.. Das ist ein zigaretenschachtelgroßes portables Gerät, mit den Vorverstärkern direkt am Triodensensor um elektronische Kabel und Bewegungsartefakte zu eliminieren. So ein Equipment ist eine kostengünstige Möglichkeit für Personen, die gerne Biofeedbackdemonstrationen benützen möchten, um die Wahrnehmung besser zu schulen und Kontrolle sowohl über die therapeutischen Interventionen (Diagnose und Behandlung oder Training) über die Muskelspannung als Indikator für das Ausmaß der Pathologie, Stärke der Muskeln bzw. indirekt über die Atmung, haben wollen.

*[Insert Figure 1 about here]*

Der MyoTrac wurde so platziert, dass er sowohl für Klient als auch Therapeut gut sichtbar war und es diesen ermöglichte, das visuelle und akustische Feedback zu sehen und zu hören und daher Feedback über den Verlauf der Interventionen erhielten und die erwarteten Veränderungen sichtbar gemacht werden konnten. Das Feedback wurde als Werkzeug benutzt, um zu überprüfen wann und unter welchen Bedingungen sie ihre sEMG (Oberflächen Muskelspannung) Aktivität reduzieren konnte.

Außerdem benutzte es der Therapeut um seine Interventionen zu überprüfen: nämlich die sEMG Aktivität niedrig zu halten und jede Intervention sofort zu stoppen, wenn die sEMG Aktivität ansteigen würde, weil dies nur zu einer Verstärkung der konditionierten Schonhaltung führen würde.

**1. Assessment der Muskel Reaktivität.** Nachdem die Elektroden am Pectoralis Muskel angebracht waren und sie entspannt mit den Händen im Schoß da saß, wurde sie aufgefordert, ihre Schulter ganz leicht noch mehr nach vorne zu rollen, die Anspannung 10 sec. zu halten und dann loszulassen und zu entspannen. Trotz Feedback blieb die Muskelaktivität hoch, verringerte sich nicht und reduzierte sich nicht auf einen niedrigeren Level, wie Fig. 2 zeigt. Die mangelnde Rückkehr der Muskelspannung nach einer geringen Muskelkontraktion ist oft ein Indikator für eine Muskelverletzung oder Irritation des Muskels. (Sella, 1998; Sella & Donaldson, 1998). Wenn der Muskel nicht in der Lage ist, unmittelbar nach einer Kontraktion zu entspannen, sollten keine Bewegungen oder Übungen verschrieben werden, da sich dann der Zustand der Verletzung noch verschlimmern könnte. Statt dessen ist es notwendig, dass die Person zuerst lernt, sich zu entspannen, und in der Folge auch sich zu entspannen zwischen Tätigkeiten und Muskelanspannungsphasen (microbreaks). Die Beobachtung von T. war, dass in dem Moment, in dem eine Bewegung (aktiv oder passiv) induziert wurde, die Muskelspannung stieg und auch über einen Zeitraum von mehreren Minuten nicht mehr zur Baseline zurückkehrte.

*[Insert Figure 2 about here]*

**2. Exploration.** Sie wurde dazu aufgefordert, sich selbst mit Biofeedback zu untersuchen. T. wurde instruiert ihre Muskelspannung im linken Schultergürtel zu reduzieren. Zusätzlich dazu versuchte der Therapeut durch sanftes Bewegen ihres Armes die Spannung zu reduzieren, indem er sie dazu aufforderte, das Gewicht des Armes abzugeben. Der Anstieg der sEMG Aktivität und das schützende Bracing zeigten deutlich, dass es ihr nicht möglich war ihre Muskelspannung zu reduzieren. Wann immer ihr Arm bewegt wurde, ganz gleich wie sanft oder wie viel, sie versuchte immer bei der Bewegung aktiv mithelfen (helpfull woman syndrom) und die Kontrolle behalten.

**3. Passives Stretching und Bewegung.** Der nächste Schritt war, den Pectoralis passivem Stretching, indem vorsichtig zwischen beide Hände genommen wurde und ganz sanft nach außen rotiert wurde, zu unterziehen. Eine Technik aus der Alexander Technik (Barlow, 1990). Wann auch immer der Therapeut versuchte, die Schulter zu rotieren, stieg die sEMG Aktivität an und T. berichtete über eine Zunahme von Furcht. T.'s SEMG Reaktion bestand höchstwahrscheinlich aus folgenden Komponenten.

- a) Bewegung verursacht Schmerz
- b) Vermehrte Kontrolle und Schonhaltung
- c) Erhöhter Arousal (sympathische Aktivierung) und Vigilanz mit Performancewunsch

Diese 3 Assessments und Selbstregulationsvorgänge waren nicht erfolgreich. Das legte nahe, dass es eines völlig anderen Ansatzes bedürfe, um die Muskelspannung zu reduzieren und die Beweglichkeit der Schulter zu verbessern. Die sEMG Aktivierung kann als Indikator benutzt werden, ob eine Intervention erfolgreich war oder nicht. Außerdem führt die mangelnde Entspannungsfähigkeit der Muskeln nach einer Anspannung möglicherweise zu einer Verschlimmerung ihres Zustandes.

**Unterschiedliche Level der Verletzung:** Die ursächliche Verletzung und die Beschwerden rührten vom Schiunfall her, in dem sie sich die linke Schulter verletzte. Dann schützte sie das betroffene Areal durch die eingenommene Schonhaltung (erhöhte Muskelspannung) was zu einer Einschränkung der Beweglichkeit führte. Die Schonhaltung erhöht aber nicht nur die Muskelspannung sondern führt auch zu einer limitierten Blutzirkulation und lymphatischen Fluss, was zu lokaler Ischemie, Irritation und Schmerzen führte. Das wiederum setzt einen, sich selbst perpetuierenden Kreislauf in Gang: ***Schmerz erzeugt Schonhaltung und Schonhaltung erzeugt Schmerz und behindert Heilung.***

Als das sEMG und passive Stretching durchgeführt wurden, besprach der Therapeut laufend den Schmerz Prozess. Es zeigten sich nämlich zumindest zwei Arten von Schmerz:

- Schmerzen, die durch die physiologische Verletzung hervorgerufen wurden
- Schmerzen, die durch die Schonhaltung entstanden

Der Schmerz, der durch das Schonen entstand ist vergleichbar mit einem Training nach langer Trainingsabstinenz. Am nächsten Tag tut einem jeder Muskel weh. Obgleich alles schmerzt, ist einem aber bewusst, dass dieser Schmerz von einer sportlichen Tätigkeit kommt und wird daher als positiver Schmerz bewertet. In T.'s. Fall bedeutete der Schmerz jedoch, dass irgendetwas nicht in Ordnung war und nicht heilen konnte – daher schützte sie diese Stelle. Wir besprachen diesen Prozess als einen Prozess, um kognitives Reframing dafür einzusetzen, um ihre Einstellung gegenüber der Schonhaltung und dem Schmerz zu verändern.

**Begründung:** Die Intention war, das negative Image von Schmerzen, die dann als posthypnotische Suggestionen wirken, zu durchbrechen. Ein Wechsel von der Auffassung, "Schmerz bedeute, dass der Muskel geschädigt ist" zu "Schmerz bedeutet, dass die Muskeln zu angestrengt und lange gearbeitet haben und benötigen nun Zeit zu regenerieren", sollte herbeigeführt werden.

## **Behandlung**

Die erste Intervention fokuzierte darauf die Atmung von flacher Brustatmung in tiefere Zwerchfellatmung zu verändern. Normalerweise, wenn Menschen rasch und hauptsächlich in die Brust atmen, spannen sie ihre Nacken und Schultermuskulatur während des Einatmens an. Ein Grund dafür in T.'s. Fall war, dass ihre Jeans sehr eng waren und ihren Bauchraum beschränkten.

(MacHose & Peper, 1991). Dieses Atemmuster trug wahrscheinlich zu ihrer Hyperventilation bei und war Teil eines Angstreflexes. Als sie den oberen Knopf ihrer Hose öffnete, und so ihrem Bauch erlaubte Raum einzunehmen, entspannte sich ihr Pectoralis Muskel spontan, wie in Fig.3 ersichtlich wird. Als sie in diesem Muster weiteratmete, entspannte sich der Pectoralis bei jedem Ausatmen.

*[Insert Figure 3 about here]*

Nachdem nun sichtbar gemacht wurde, dass richtiges Atmen die Muskelspannung im Schulterbereich verringern konnte, wurde die Diskussion auf die Wichtigkeit von abdominalem Atmen zur Erhaltung der Gesundheit und Stressreduktion gelenkt. Offensichtlich war es T. unangenehm, ihre Hose zu öffnen und ihrem Bauch zu erlauben sichtbar zu sein, weil sie dachte, dass sie in enger Kleidung viel besser aussähe. Dennoch bejahte sie die Frage, ob sie glaube, dass ihr Freund sie lieben würde, egal ob sie enge Kleidung tragen würde oder nicht.

Um ihre Unterstützung und Akzeptanz für lockerere Kleidung und damit die Erlaubnis zur Bauchatmung zu erwirken, wurde die Diskussion mit humorvollen Beispielen auf das "Designer Jeans Syndrom" (Brustatmung durch zu enge Kleidung) gelenkt. In diesem Fall fragte der Therapeut nach, ob T. denn wisse, wie der Raum im obersten Geschoss der kleinen viktorianischen Häuser in San Francisco hieße. „Fainting Room“ ist die Bezeichnung dafür, was so viel bedeutet wie: der Raum, in dem man in Ohnmacht fällt. Dies ist deswegen so benannt, weil es entsprechend der Mode im 19. Jhd. so üblich war, dass Frauen Korsette trugen, die sehr sehr eng geschnürt wurden und Frauen, die die Stiegen hinaufgingen, kamen leicht außer Puste mit dieser Bekleidung und der damit eingeschränkten Atmung und fielen dann in Ohnmacht, wenn sie das Ende der Treppen erreicht hatten. (Peper, 1990).

**Erklärung:** Schnelle, flache Brustatmung kann einen katabolischen Zustand erzeugen, der Heilung verhindert, während tiefe Bauchatmung in einen anabolischen Zustand führt in dem Regeneration möglich ist. Außerdem würde *effortless breathing* (ruhiger, fließender Atem ohne sich anzustrengen) einen Anstieg in der Herzratenvariabilität (RSA Respiratory Sinus arrhythmia) verbunden mit der Atmung ermöglichen – was die Entstehung von sympathisch-parasympathische Balance erleichtern würde, die ein positiver Faktor für Selbstheilungsprozesse wäre.

Die Diskussion beinhaltete auch den Gebrauch des "YES-Sets", was bedeutet, dass man eine Person in der Weise befragt, dass sie höchstwahrscheinlich dreimal hintereinander mit JA antworten wird. Oft, wenn eine Person dreimal hintereinander mit JA antwortet ist der Rapport erleichtert. (Erikson, 1983, pp. 237-238). Fragen müssen so gestellt werden, dass der Klient mit "Ja" antworten kann. Wenn der Therapeut zum Beispiel denkt, dass der Klient seine Hausübung nicht gemacht hat, könnte er die Frage zum Beispiel so formulieren: "Es muss diese Woche recht schwer gewesen sein, Zeit für die Hausübungen zu finden?" In T.s Fall sagte der Therapeut: „Ich sehe, du trägst lieber enge Kleidung, als deiner Schulter die Heilung zu ermöglichen.“ Sie antwortete: „JA.“ Das war die erwartete Antwort. Diese Frage war dem Therapeuten intuitiv eingefallen. Nichts desto trotz wäre diese Strategie auch auf einem anderen Weg erfolgreich gewesen, denn wenn sie mit Nein geantwortet hätte, wäre zwar die Ja-Folge unterbrochen worden, aber sie hätte Handlungsbedarf gehabt, ihre Kleidung zu wechseln.

Während der ganzen Diskussion legte der Therapeut seine linke Hand auf ihren Bauch über den Nabel und unterstützte ihre Atembewegung leicht. Wenn sie ausatmete, drückte er sanft auf ihren Bauch, wenn sie einatmete, löste er den Druck – als ob ihr Bauch ein Ballon wäre, der sich während der Inhalation aufbläht und sich bei der Exhalation zusammenzieht. Um die Zwerchfellatmung zu fördern und die Atmung zu verlangsamen, atmete er im selben Rhythmus, er atmete aus, wenn sie ausatmete, und achtete darauf, dass sie in den Bauch atmete. Wenn man mit dem Klienten leise

hörbar mitatmet, kann man langsam den Atemrhythmus verändern und den Anderen damit mitziehen. Bei diesem Prozess vollzog sich das Lernen einfach so, ohne Aufforderung und T. konnte das Atemmuster des Therapeuten als Modell benutzen.

## Die Veränderung

Die zentrale Beobachtung war, dass sie jedes Mal, wenn sie versuchte, sich zu entspannen oder etwas zu tun, den Schmerz antizipierte und ihre SEMG Aktivität im Pectoralis erhöhte. Diese chronische Spannung, ausgelöst durch ihr ständiges Kontrollbedürfnis verursachte möglicherweise lokale Ischämie, hemmte den Lymphfluss und – Lymphabtransport und reduzierte den Blutfluss, wodurch es wiederum zu einem Anstieg der Beschwerden kam. Jedes Mal, wenn der Therapeut versuchte, ihren Arm zu bewegen, antizipierte sie den Schmerz und versuchte bei der Bewegung zu helfen. Sie war sehr vigilant (das konnte man auch an ihren kalten Händen merken) und wollte eine gute Leistung erbringen (möglicherweise aus einem Bedürfnis nach Anerkennung heraus). Ihre muskuläre Schonhaltung und ihre Hilfe bei der Bewegung können als kombinierte Aktivität gesehen werden, die aus dem Streben, weitere Verletzungen zu vermeiden und aus dem Bedürfnis eine gute Leistung zu erbringen, bestand.

Ihre Aktivität als „Kompliment“ zu bezeichnen war Teil des „Ja“- Sets. Der Therapeut bemühte sich ganz bewusst, alles, was er sagte, positiv zu formulieren. Die Anstrengung, aufmerksam zu sein, war wahrscheinlich für die kalten Hände verantwortlich. Könnte die Aktivität passiv vollbracht werden, würde sich vielleicht der Blutfluss erhöhen und die Hände warm werden. Die therapeutische Herausforderung bestand nun darin, die Aufmerksamkeit und den Perfektionismus zu reduzieren, sodass die Muskeln, die das traumatisierte Gebiet „beschützten“ sich entspannen konnten.

**Das therapeutische Konzept:** Wenn ein direkter Zugang nicht funktioniert, muss man einen indirekten Zugang suchen. Durch diesen indirekten Zugang, erlebt die Person eine Veränderung, ohne bewusst zu versuchen, sie zu erreichen. Dahinter liegt die folgende Richtlinie: **Wenn etwas nicht funktioniert, versuch es noch einmal, und wenn es dann immer noch nicht funktioniert, mach etwas komplett anderes.** Das gilt analog bei sexueller Erregung: Je mehr Leistung man erfordert, desto weniger erfolgreich wird man sein. Andererseits, wenn man von jemandem nichts erwartet, und der Person die Freiheit gibt, sich von selbst für etwas zu interessieren, tritt die erotische Erfahrung oder Erregung ganz von selbst und ohne Anstrengung auf.

Der Übergang zu einer indirekten Intervention gelang durch Visualisierung. T. wurde dazu ermutigt, ein positives Bild oder eine vergangene Erinnerung zu visualisieren. Sie wählte die Erinnerung an eine Zeit, in der sie mit ihrer Großmutter in Paris war. Während T. ihre Großmutter visualisierte, fragte der Therapeut eine andere ältere Dame, ob sie bereit wäre, T.s Hand in einer großmütterlichen Art und Weise zu halten, so als wäre sie ihre Großmutter. Die „Großmutter“ bewegte T.s Hand spielerisch so, als ob sie mit T.s Arm tanzen würde. Durch diese kinästhetische Erfahrung ging T. mehr und mehr in ihrer Erinnerung auf. Gleichzeitig hielt der Therapeut T.s linke Hand und bewegte sie sanft. Durch diese sanfte Bewegung verringerte sich die SEMG Aktivität in ihrem Pectoralismuskel komplett. Der Therapeut benutzte das SEMG Feedback dazu, ihre Bewegung zu führen und steigerte sehr langsam die Mobilität ihrer Arm- und Schulterbewegung. Die sanfte Bewegung wurde nur so lange fortgesetzt, so lange die Aktivität nicht anstieg. Das ermöglichte dem Muskel, entspannt zu bleiben und erleichterte die Entwicklung von Vertrauen.

*“Anfangs war es sehr schwer für mich, die Kontrolle abzugeben, weil ich diese Idee etwas merkwürdig fand und ich verwirrt war. Ich erwartete, dass der Therapeut interveniert und war eingeschüchtert. Die sanfte Berührung des Therapeuten und seine ruhige meditative*

*Stimme halfen mir dabei, loszulassen. Ich war von meinem Mut, die Kontrolle abzugeben, und nicht zu wissen, was im nächsten Moment passiert, sehr überrascht."*

(T.'s Gedanken zu diesem Prozess zwei Tage später)

**Erklärung:** Jeder Gedanke und jede Emotion korrespondiert mit einer körperlichen Reaktion. Ebenso liegt hinter jeder körperlichen Reaktion eine mentale/emotionale Reaktion. Deshalb kann das Bild oder eine Erinnerung an eine glückliche und sichere Erfahrung dem Körper ermöglichen, den damaligen Zustand hervorzurufen und die Kontrolle zu reduzieren. Die Intensität der Erfahrung wächst je mehr Sinnesempfindungen involviert sind. So kann man zum Beispiel die Hand halten damit die Erfahrung realer wird. Zusätzlich kann die taktile Wahrnehmung der Hand der Großmutter von der Schulter ablenken und so die Aufmerksamkeit auf die Hand richten, wodurch T.s aktives Bemühen, die Schulter und den Pectoralmuskel zu entspannen, reduziert wird. Etwas zu tun, dass T. nicht erwartet hatte half auch ihr, die Kontrolle zu verlieren – ein „implizierter Konfusionsansatz“ oder „die Verwirrungstaktik“.

SEMG Feedback wird auch zur Führung bei Bewegungskontrolle benutzt. Der Therapeut erweiterte sanft durch Abspreizung und Rotation den Bewegungsspielraum, während er ununterbrochen T.s Arm schüttelte, bis ihr verletzter Arm jede Bewegung ungehindert mitmachen konnte. Die Arm- und Schulterentspannung und ständige subtile Bewegung - ohne SEMG Aktivität - erleichterte den Blutfluss und die Lymphdrainage, wodurch die Blockierung reduziert wurde. Nach ein paar Minuten ließ der Therapeut sanft ihren Arm in ihren Schoß fallen. Als ihr Arm in ihrem Schoß lag, berichtete T, dass er sich schwer und entspannt anfühlte und sie keinerlei Schmerzen hatte. Sie realisierte jedoch nicht, dass ihre Mobilität sich grundlegend verbessert hatte.

**Erklärung:** Werden zuvor schmerzhaft Bewegungen mit einer freudigen Erfahrung verbunden, fällt die Bewegung oft leichter. Das konditionierte Bracing des Muskels, die damit verbundene Schmerzantizipation und/oder die Sorge, ob es sich bessern wird, - all das verringert sich.

Um die Entspannung und Atmung zu vertiefen und generalisieren, wurde sie gebeten, sich vorzustellen, die eingeatmete Luft durch ihre Arme und Beine strömen zu lassen – eine Strategie, die sie leicht zu Hause mit ihrem Freund ausführen konnte. Wir wollten eine weitere Person hinzuziehen, denn oft ist es schwer, den Eifer, die Unruhe und das Fokussieren auf die Beschwerden bei Hausübungen zu vermeiden. Ihre Antwort auf die Frage, ob ihr Freund ihr helfen würde war „Natürlich“ (die Fortsetzung des YES Sets). Mit ihrer Zustimmung, spielten wir ein kurzes Rollenspiel, damit sie sich vorstellen konnte, wie ihr Freund die Zwerchfellatmung fördern könnte. Er solle ihre Beine sanft abwärts streichen, wenn sie ausatmete. So könne sie sich auf die Empfindungen konzentrieren und die Luft durch die Beine fließen lassen. Danach, wenn sie weiterhin unangestrengt atmete, sollte er ihren Arm sanft schütteln und bewegen.

Um sicher zu gehen, dass sie wusste, welche Instruktionen sie geben soll, versetzte sich der Therapeut in die Rolle ihres Freundes und bat sie, seinen Arm zu schütteln, damit sie erfuhr, wie sie ihrem Freund diese Bewegung beibringen könnte. Der Therapeut saß auf der linken Seite. Als sie nun seinen rechten Arm hielt und mit ihrer linken Hand sanft schüttelte, beugte sich der Therapeut leicht nach hinten. Das bedeutete, sie musste mit ihrem linken Arm und der linken Schulter mehr und mehr kreisen. Er bewegte sich so, dass sie durch die Aufgabe, seinen Arm zu schütteln, gezwungen war, ihre „zuvor verletzte Schulter“ in alle Richtungen (rauf, runter, nach vorne, zurück) zu bewegen. Ihr fiel nicht auf, dass sie den Arm und die Schulter nun in alle Richtungen bewegen konnte, weil sie keine Schmerzen hatte. Später teilten wir ihr unsere Beobachtung mit und baten sie, den Arm und die Schulter zu bewegen. Sie staunte nicht schlecht, als ihr plötzlich bewusst wurde, dass ihren Arm frei rotieren konnte und das, ohne jeglichen Einschränkungen und Beschwerden.

**Erklärung:** Durch die Konzentration auf ein Ereignis außerhalb ihres Körpers und die damit verbundene Ablenkung von ihrer Sorge, dachte sie nicht an sich selbst oder daran, dass sie versuchen könnte, die Schulter zu bewegen. Dadurch vergaß sie auf das antizipatorische Einnehmen ihrer Schonhaltung und erhöhte so ihre Flexibilität signifikant.

Nach Verletzungen sind wir oft frustriert. Diese Frustration behindert den Heilungsprozess. Deshalb schloss diese Sitzung mit der Frage ab, ob T. ihren Arm und ihre Schulter Wertschätzung entgegen bringen könne. Sie wurde gebeten an all die positiven Dinge zu denken, die ihre Schulter, ihre Brust und ihr Arm in der Vergangenheit für sie getan hatten, anstatt an die vielen Einschränkungen und Schmerzen durch die Verletzung zu denken. Anstatt auf ihre Schulter wütend zu sein, weil sie nicht heilte und außerdem ihre Bewegung behinderte, schlugen wir ihr vor, ihre Schulter und den Pectoralmuskel zu schätzen, und ihr für alles, was sie für T. – ohne T.s Bewusstsein - getan hatte, dankbar zu sein: Wie die Schulter ihren Arm beim Umarmen von geliebten Personen bewegt, wie sich ihre Schulter ohne Beschwerde der Bewegung anpasst, sei es beim Gehen, Schreiben, Skifahren, Essen etc. und wie oft die ihre Schulter falsch gebrauchte, ohne ihr den nötigen Respekt und Wertschätzung zu zollen. Bei diesem Prozess ist gut zu erkennen, welche Symbolik in dem verletzten Bereich steckt. Jeder unbehaglicher Gedanke oder jedes negative Urteil wird zu einem Trigger (Auslöser), der durch die tiefe und langsame Atmung zu einer positiven Wertschätzung dessen, was ihre Schulter in der Vergangenheit für sie getan hat, umgewandelt wird.

**Erklärung:** Durch eine Verletzung werden oft negative mentale und emotionale Bilder wachgerufen, die zu post-hypnotischen Suggestionen werden können. Diese negativen Gedanken, Bilder und Emotionen behindern den Heilungsprozess, während positive Gedanken, Bilder und Emotionen den Heilungsprozess unterstützen. Bei einer Verletzung kann es dazu kommen, dass wir unser Bewusstsein und unsere Aufmerksamkeit von dem verletzten Areal abziehen und dadurch den Blutfluss und die Lymphaktivität reduzieren. Wenn man diesem Areal wieder vermehrt Aufmerksamkeit und positive Gefühle und Gedanken entgegenbringt, kann man den Blutfluss und die Wärmezufuhr steigern (ein herzerwärmendes Erlebnis) und so den Heilungsprozess unterstützen.

## ERGEBNISSE

T. verließ die Anfangssitzung ohne Schmerzen und mit wieder erlangtem Bewegungsspielraum. Bei einer Follow-up Sitzung, zwei Wochen später, berichtete sie, dass ihre Schmerzen nicht wiedergekommen waren und sie ihren Arm ohne Einschränkungen bewegen konnte. T.s Reflektionen zu diesem Erlebnis waren:

*Mir war tatsächlich nicht bewusst, dass ich meinen Arm genauso frei bewegen konnte, wie vor dem Unfall. Ich war ein bisschen in Trance und war glücklich, keine Schmerzen zu haben und fühlte mich aufrechter als vorher. Als ich dann die Gesichter der anderen Therapeuten beobachtete, die mit großen Augen und grinsend im Raum saßen, wurde mir die Position meines Armes bewusst, der nach hinten oben rotiert war, eine Bewegung die zuvor für mich unmöglich war. Ich erinnere mich an diesen Abend so, dass ich in einem tranceähnlichen Zustand versuchte, meine alte und gewohnte Haltung von vorher wieder einzunehmen, doch das war unmöglich. Ich fühlte mich sehr groß und gerade. Jetzt, zwei Wochen danach, fühle ich mich immer noch so und weiß, dass ich eine erstaunliche Erfahrung gemacht habe, die ich mir in meiner Erinnerung bewahren möchte.*

*Mein Vater, ein Orthopäde, untersuchte mich, und stellte fest, dass ich eine Rippenprellung habe und dies würde in ein paar Wochen geheilt sein. Ich glaube nicht, dass er vor meinem Erlebnis viel von Biofeedback hielt. Er war von meinem Erlebnis jedoch so gefangen, dass*

*er mir spontan versprach, mir mein eigenes Biofeedback Equipment zu bezahlen und mich in meiner Ausbildung zu unterstützen. Er bot mir sogar an, in seiner Praxis zu arbeiten!*

### **Psychophysiologisches Follow-up: 3 Wochen später**

Die physiologische Sitzung beinhaltete die Aufzeichnung der Atemmuster, sowohl auf Brust- als auch auf Bauchhöhe, des Blutvolumen Pulses, der Herzrate, und SEMG ihres rechten Pectoralismuskels. Während der Aufzeichnung wurde sie gebeten, ihre rechte Schulter nach vorne zu rollen (nach innen ziehend), bis 10 zu zählen und dann zu entspannen. Die physiologischen Aufzeichnungen zeigen, dass sie etwas mehr mit dem Zwerchfell atmete und ihr Pectoralismuskel sich sofort nach der Rotationsbewegung entspannte. (siehe Abb.4)

*Insert Figure 4 about here*

### **Zusammenfassung**

Dieses Fallbeispiel zeigt uns die Nützlichkeit eines einfachen Einkanal SEMG Biofeedbackgerätes, um Interventionen während einer Sitzung oder einer Behandlung anzuleiten. Sowohl der Therapeut als auch der Klient können die SEMG Aktivität als Indikator für Schutzhaltungen verwenden – als eine visuelle Repräsentation subjektiver Angst-, Schmerz-, und bewegungseinschränkender Erlebnisse – die durch die therapeutische Sitzung hervorgerufen werden können. Die Schmerzerwartung tritt oft während der Diagnose und Behandlung auf und behindert die Heilung, da der wachsende Schmerz die Schmerzerwartung und die Aktivierung der Triggerpunkte wiederum erhöht. Um das Ausbrechen dieses Teufelskreises des Schützens/der Angst zu verhindern, ermöglicht das Feedbacksignal sowohl dem Therapeuten als auch dem Klienten Strategien zu finden, um die Muskelaktivität durch indirekte Interventionen zu vermindern.

Durch den indirekten Zugang, den der Klient nicht erwartet, ändert sich der Aufmerksamkeitsfokus, und ermöglicht mehr und mehr Freiheit und Entspannung. Das Biofeedbacksignal kann den Therapeuten durch den Prozess der Angst-, Panik-, und Reduktion der Schonhaltung führen, da gerade Angst, Panik und Schonhaltung oft mit Verletzungen oder Krankheiten in Verbindung stehen. Ist die exzessive sympathische Aktivität erst einmal reduziert, wird die eigentliche Pathophysiologie sichtbar (die in den meisten Fällen geringer ist als angenommen) und der Heilungsprozess kann beschleunigt werden. Diese Fallbeschreibung zeigt einen neuen Diagnose- und Behandlungszugang für viele Therapeuten. Er öffnet das Tor zu einem sanften, schmerzlosen und dennoch erfolgreichen Behandlungsweg und ermutigt Therapeuten kreativ zu sein und sowohl ihre Erfahrung und spezielle Technik als auch ihre Intuition zu verwenden.

### **Quellen**

- Barlow, W. (1990). *The Alexander technique: How to use your body without stress*. Rochester, VT: Healing Arts Press
- Erikson, M. H. (1983). *Healing in hypnosis, volume 1* (Edited by E. L. Rossi, M. O. Ryan, M. & F. A. Sharp). New York: Irvington Publishers, Inc..
- MacHose, M., & Peper, E. (1991). The effect of clothing on inhalation volume. *Biofeedback and Self-Regulation*. 16(3), 261-265.
- Peper, E. (1990). *Breathing for health*. Montreal: Thought Technology Ltd.

- Sella, G.E. (1998). Towards an integrated approach of surface EMG utilization: Quantitative protocols of assessment and biofeedback. *Electromyography: Applications in physical medicine, Monograph 13*. Woerden, Holland: BFE Publications.
- Sella, G. E., & Donaldson, C. C. S. (1998). *Soft tissue injury evaluation: A practical manual*. Martins Ferry, Ohio: GENMED Publishing.

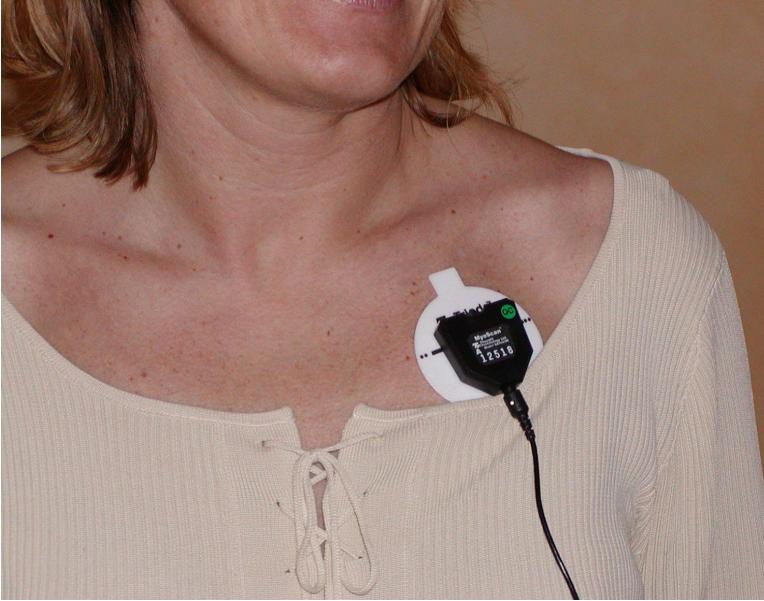


Abbildung 1. Platzierung der Triodenelektrode am linken Pectoralismuskel  
(Das Foto zeigt eine andere Person)

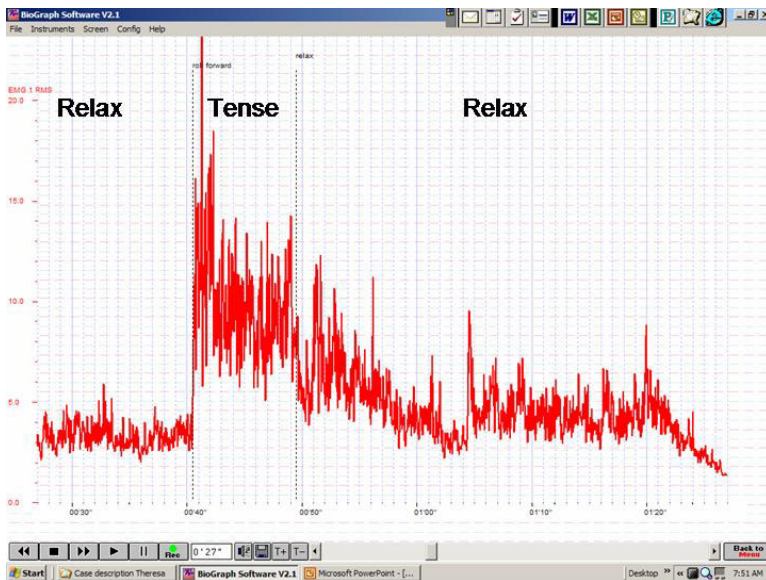


Abbildung 2. Aufzeichnung des sEMG am Pectoralis. Man kann sehen, wie lange es nach Kontraktion des Muskels dauert, bis die Spannung wieder auf den Baseline-Level zurückfällt. (Dies ist eine Aufzeichnung einer anderen Person, die jedoch ein ähnliches Muster zeigt, wie jenes, dass wir mit dem Myotrac bei T. beobachtet haben)



Abbildung 3. Der Effekt der Lockerung der engen Hose (die Elimination des Designer Jeans Syndroms) auf den Blutfluss und das Pectoralis SEMG (Die Aufzeichnung stammt von einer anderen Person, deren physiologischen Reaktionen denen T.'s ähnlich waren.)

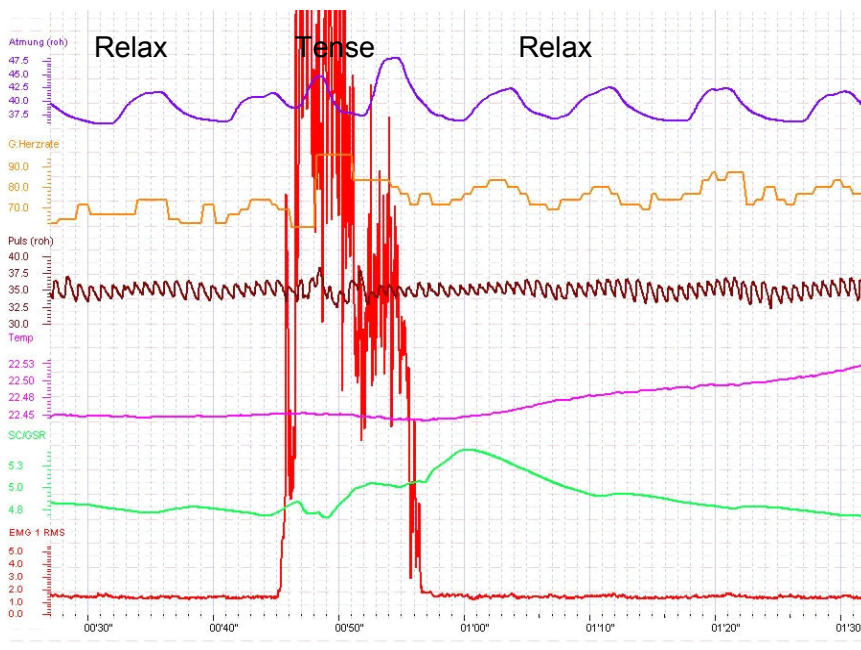


Abbildung 4. Das physiologische Profil bei der Rotation der linken Schulter nach vorne (Anspannung) und Entspannung bei T.'s drei – Follow-up 3 Wochen nach der Behandlung. Deutlich sieht man, dass die Pectoralis sEMG Aktivität nach der Kontraktion schnell auf den Baseline Level zurückfällt. T.'s Atmung ist verlangsamt.