

# Fibromyalgie in der Schmerztherapie

## Mechanismen und Behandlungschancen durch Lasertherapie

### Einführung

Die Fibromyalgie ist eine der häufigsten chronischen Schmerzerkrankungen. Schätzungen gehen für Europa von einer Erkrankungsrate zwischen 10 und 13% aus, in den vereinigten Staaten von Amerika beträgt der Anteil lediglich 2%. Befallen sind in einem Verhältnis von 8:1 vorwiegend Frauen, bei denen der Erkrankungsbeginn zumeist zwischen dem 20. und dem 35. Lebensjahr liegt.

Das Wort Fibromyalgie leitet sich mit seinen Bestandteilen *fibra* = Faser, *myos* = Muskel und *algos* = Schmerz ab und weist damit bereits in der Namensgebung auf die Lokalisation der Beschwerden hin.

### Symptome

Zu Beginn der Erkrankung treten meist schleichend eher unspezifische Beschwerden, Abgeschlagenheit und Schlafstörungen auf, später kommen Beschwerden des Gastrointestinaltraktes hinzu. Erst nach einer Latenz entwickeln sich die typischen Schmerzen zuerst in den Armen und Beinen, später auch über den Rumpf verteilt.

Bis das Vollbild erreicht ist, vergehen nicht selten sieben bis acht Jahre, dann hat sich das Syndrom ausgeweitet auf depressive Verstimmungen bis hin zu einer manifesten Depression und zum Teil schwere vegetative Störungen. Organ- oder Gewebeschäden sind auch durch weitreichende diagnostische Maßnahmen und Verfahren nicht nachweisbar, was zusätzlich zu einer Stigmatisierung der betroffenen Patienten führt.

- Am Anfang unspezifische Beschwerden, Abgeschlagenheit, Schlafstörungen.
- Morgensteifigkeit, subjektiv empfundene Schwellung von Händen, Armen und Beinen.
- Missempfindungen wie Kribbeln und Taubheitsgefühle überwiegend an den Händen.
- Nervöse Extremitäten (restless legs), Krämpfe in der Beinmuskulatur.
- Spannungskopfschmerz im Bereich von Schläfen und Hinterhaupt.
- Heftige Schmerzattacken mit schmerzarmen oder sogar schmerzfreien Intervallen.
- Kälte, Nässe oder äußere Belastungen führen zur Verschlimmerung.
- Heiserkeit, Schluckbeschwerden, Kloßgefühl im Hals, Ohrgeräusche (Tinnitus).
- Herzrhythmusstörungen, Atemnot
- Magen-Darm-Störungen, Reizblase.
- Empfindliche Haut, Haarausfall, vermehrte Schweißbildung.
- Müdigkeit und Leistungseinbruch.
- Schwere körperliche und seelische Erschöpfung bereits nach geringer Belastung.
- Selten Einschlaf-, häufig Durchschlafstörungen.
- Kognitive und Konzentrationsstörungen, depressive Verstimmungen.
- Neigung zu Unverträglichkeiten und Pseudoallergien.
- Nachlassen des sexuellen Interesses.

### Ursache

Eine Ursache der Beschwerden ist nicht bekannt, diskutiert werden Hinweise auf infektiöse, immunologische oder hormonelle Auffälligkeiten. Auch die Theorie einer durchlebten Infektionskrankheit durch Streptokokken oder Borrelien konnte bisher weder erhärtet noch widerlegt werden. Energisch verfolgt wird der Hinweis auf eine genetische Beteiligung. So konnten bei betroffenen Patienten signifikante Mutationen auf dem Chromosom 22 (COMT-GEN, Position 158

Val/Met) nachgewiesen werden, die auch bei dem Hyperaktivitätssyndrom ADHS festgestellt worden sind. Diese führen wahrscheinlich zu einer Veränderung der Wahrnehmung und letztlich auch zu einer relevanten Steigerung des subjektiven Schmerzempfindens.

Unklar bleibt bei diesen Betrachtungen, warum es regelhaft zu einer vorzeitigen Erschöpfung der körperlichen Leistungsfähigkeit kommt. Hier werden vorwiegend psychologische Gründe diskutiert.

## **Therapie**

Da die Diagnosestellung wegen des schleichenden Verlaufes zumeist sehr spät erfolgt, sind neben den erkrankungsspezifischen Symptomen häufig auch die Folgeschäden der stattgefundenen Chronifizierung relevant und damit therapiepflichtig. Durch langjährige medikamentöse Behandlungen mit verschiedenen Schmerzmitteln zeigen sich nicht selten körperliche Dauerschäden und Zeichen eines Medikamentenmissbrauchs bis hin zur Sucht.

Eine kausale Therapie nach allgemein gültigen Standards oder Leitlinien ist zurzeit nicht möglich, im Rahmen einer multimodalen Therapie werden jedoch verschiedene Aspekte allgemein befürwortet:

- Sparsamer Einsatz klassischer Analgetika, wie NSAR.
- Zurückhaltung mit Opiaten, insbesondere der Stufe III nach WHO, um euphorisierende Nebeneffekte oder eine vermeintliche Schlafinduktion zu vermeiden.
- Antidepressive Therapie durch trizyklische oder moderne Serotonin-Wiederaufnahmehemmer.
- Antineuropathische Behandlung durch Gabapentin oder Pregabalin
- Kryotherapie (Kältekammer), physikalische Therapie.
- Muskelrelaxation und Lymphdrainage.
- Psychotherapeutische und psychosomatische Mitbehandlung zur systematischen Belastungssteigerung.

## **Pathophysiologische Überlegungen**

Die Fibromyalgie zeichnet sich – rein körperlich betrachtet - durch Schmerzen und eine rasche Erschöpfung der Muskulatur bereits nach leichter Anstrengung aus. Betrachtet man den Aufbau der Muskulatur, so besteht diese mit ihren einzelnen Fasern aus einer Vielzahl von Myofibrillen, die ihrerseits aus einzelnen miteinander verbundenen Aktinfilamenten und dazwischenliegenden Myosinfilamenten bestehen.

Die Muskelkontraktion kommt durch ein Ineinanderverschieben dieser Filamente mit einer entsprechenden Verkürzung des Muskels zustande. Voraussetzung für diesen Vorgang ist ein reibungsloser Nachschub von Adenosintriphosphat (ATP), das in den Ribosomen der muskeleigenen Mitochondrien lagert. Die durch das ATP gewonnene Energie reicht lediglich für wenige Muskelkontraktionen aus. Ist der Vorrat erschöpft, sucht die Muskelzelle nach weiteren Energiequellen: zuerst wird auf das Kreatinphosphat (KP) zurückgegriffen, durch das bei anhaltendem Bedarf das energieärmere Adenosindiphosphat (ADP) in das zur Energielieferung notwendige ATP umgewandelt wird. Geht auch das Kreatinphosphat zur Neige, tritt anstelle des bisherigen aeroben Stoffwechsels der *anaerobe* Stoffwechsel in Kraft. Bei diesem gewinnen die Muskelzellen ATP, indem Glukose in Milchsäure (Laktat) umgewandelt wird, das sich in den Muskelfasern anreichert und letztlich zu einer Übersäuerung und anhaltenden Schmerzen führt. Die aus diesem Verfahren resultierende Energiebilanz kann den Bedarf auf Dauer nicht decken: während im aeroben Stoffwechsel aus einem Zuckermolekül 38 Moleküle ATP entstehen, bewirkt die

anaerobe Umwandlung lediglich die Bildung von 2 Molekülen ATP aus einem Molekül Zucker. Es kommt zu einem anhaltenden Energiedefizit.

Betrachtet man nun, dass selbst die *Entspannung* der Muskelfaser ein energieverbrauchender Prozess ist, ist es einleuchtend, dass im schlimmsten Fall der Sauerstoffbedarf des Muskels auch im Zustand der Ruhe nicht oder nur ungenügend erfüllt wird. Die Folge ist eine andauernde Energiekrise der Muskulatur mit Dauerkontraktionen, anhaltenden Schmerzen und Bildung minderdurchbluteter „hot-spots“, den Trigger- oder auch den für die Fibromyalgie pathognomischen Tender-Points.

### **Folgerungen für die Therapie der Fibromyalgie**

Gelingt es, die gestörte Energiebilanz des Muskels durch ein geeignetes Verfahren zu verbessern, sollten sich auch Dauerkontraktionen und damit anhaltende Schmerzen lindern lassen. Aus den Sportwissenschaften ist bekannt, dass sich die Leistung von Sportlern durch eine gezielte Bestrahlung der Muskulatur mittels Laserlicht verbessern lässt. Wird diese Technik durch zusätzliche Akupunktur an für die Fibromyalgie relevanten Akupunkturpunkten ergänzt und die Energieausbeute dieses Verfahrens mittels einer intravenösen Laserbestrahlung der in den Blutzellen befindlichen Mitochondrien gesteigert, wäre ein zumindest ergänzendes Verfahren auch für die Behandlung der Fibromyalgie gefunden.

Ziel einer aktuellen Beobachtung sollte es daher sein, den Beschwerdeverlauf bei Fibromyalgie durch eine Kombination aus intravenöser Anwendung des Lasers, muskulärer Laserbestrahlung und Laserakupunktur zu dokumentieren.

Das Schmerzzentrum Celle ist eine Einrichtung, in der seit mehr als 10 Jahren ausschließlich chronisch schmerzkranken Patienten nach multimodalen und interdisziplinären Richtlinien behandelt werden. Neben medikamentösen Verfahren kommen auch nahezu alle interventionellen und viele komplementäre Therapieformen zur Anwendung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die traditionelle chinesische Akupunktur, die nach den Richtlinien der Bundesärztekammer, in erweitertem Maß auch entsprechend der Indikationsliste der Weltgesundheitsorganisation WHO angewendet wird.

Alle Patienten durchlaufen eine ausführliche Erstbefragung sowie eine standardisierte Verlaufskontrolle, die auch ein schmerzpsychologisches Profil einschließt. Die bisherige sowie die aktuelle Schmerzstärke, die schmerzbedingte Beeinträchtigung (PDI), sensorische und affektive Komponenten, der vegetative Score nach v. Zerssen, und der Depressionsindex (ADS) werden bei allen Patienten ebenso dokumentiert, wie auch das Chronifizierungsstadium nach Gerbershagen.

Datenblatt: M. Mustermann, geb. am 16.05.1942

- **MPSS:** zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung liegt ein Chronifizierungsstadium **3** vor.
- **Letzter psychologischer Test:** hohe affektive Schmerzbewertung
- **Besondere Auffälligkeiten:** hoher Depressionswert

		Beginn im Jahr 2008	Quartal:								
<b>Psychologischer Test</b>	<b>Schmerzskala</b>	Werte: 0 bis 10	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Wohlbefinden</b>	Werte: 0 bis 10	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Einschränkung (PDI)</b>	Normalwert: bis 5	8,0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Veg. Score (v. Zerssen)</b>	Normalwert: M<24, F<28	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Affektive Komponente</b>	Normalwert: bis 42 P	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Sensor. Komponente</b>	Normalwert: bis 42 P	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Quotient A-SES / S-SES</b>	Normalwert: bis 1	2,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Depressivität (ADS)</b>	Normalwert: bis 23 P	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Therapieplanung</b>	<b>Suchtverhalten / Entzug sinnvoll</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Pharmakotherapie</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Therapeutische Lokalanästhesie</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Invasive Verfahren</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Akupunktur</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Physiotherapie</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Psychotherapie</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Sozialarbeit</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<b>Sonstiges</b>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Stationäre Therapie</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Abb.: Zu Beginn der Therapie und im weiteren Verlauf regelmäßig erhobenes schmerzpsychologisches Profil.

Achse	Item	Beschreibung	Wert	Achsen - summe	Achsen - stadium	Stadium	
1	Zeitliche Aspekte	Aufretenshäufigkeit	einmal täglich oder seltener	1	7	3	Summe der Achsen-stadien:  10
			mehrmals täglich	2			
			dauernd	3			
	Dauer	bis zu mehreren Stunden	1				
		mehrere Tage	2				
		länger als eine Woche oder dauernd	3				
	Intensitätswechsel	häufig	1	1			
		gelegentlich	2				
		nie	3				
2	Rauml. Aspekte	monokulär	1	10	10	Gesamt-Chron.- Stadium (MPSS):  3	
		bilokulär	2				
		multilokulär oder Panalgesie	3				
3	Med. Einnahme- verhalten	Medikamenten- einnahme	unregelmäßiger Gebrauch von max. 2 peripheren Analgetika	1	10		11
			max. 3 periphere Analgetika, höchstens 2 regelmäßig	2			
			regelmäßig mehr als 2 periphere Analgetika oder zentralwirkende Analgetika	3			
	Anzahl der Entzugs- behandlungen	keine	1	1			
		eine	2				
		mehr als eine Entzugsbehandlung	3				
4	Wechsel des persönlichen Arztes	kein Wechsel	1	10	10		
		max 3 Wechsel	2				
		mehr als 3 Wechsel	3				
	Schmerzbedingte Krankenhaus- aufenthalte	bis 1	1			2	
		2 bis 3	2				
		mehr als 3	3				
	Schmerzbedingte Operationen	bis 1	1			1	
		2 bis 3	2				
		mehr als 3	3				
	Schmerzbedingte Rehabilitations- maßnahmen	keine	1			3	
		bis 2	2				
		mehr als 2	3				

Abb.: Erhebung des Chronifizierungsindex nach Gerbershagen zu Beginn der Erkrankung.

## Methodik

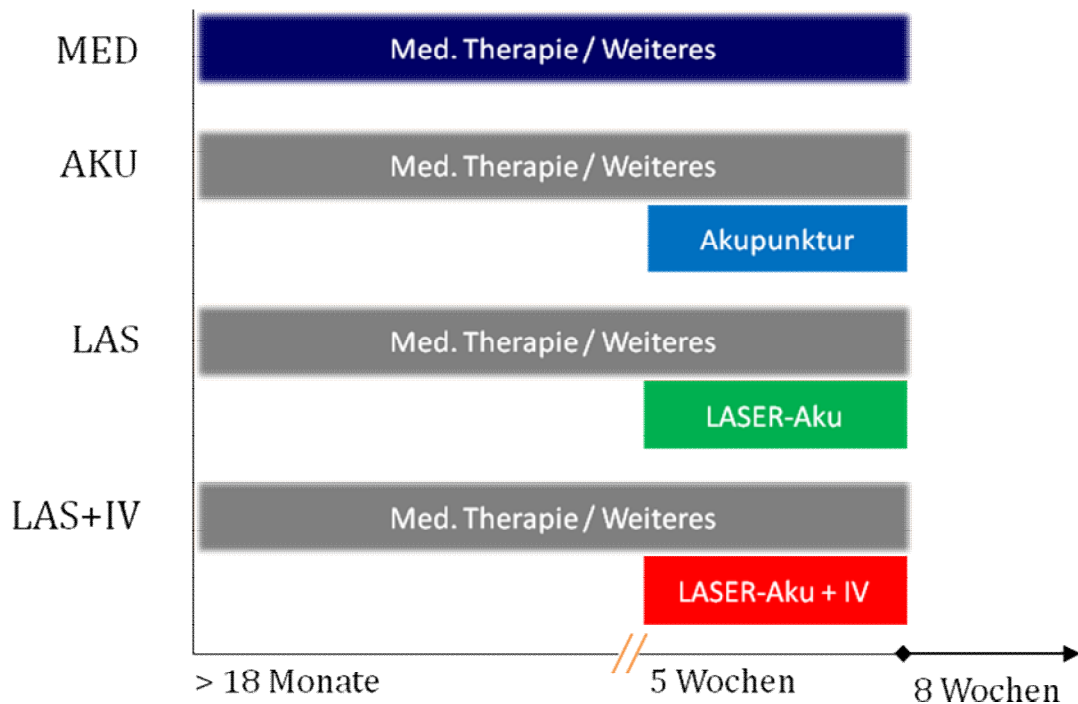
Bei den beobachteten Patienten handelt es sich ausnahmslos um solche, bei denen eine Fibromyalgie entweder als primäre Erkrankung oder als reaktive Störung in Begleitung anderer Schmerzerkrankungen durch die Leiter des Zentrums diagnostiziert worden ist. Insgesamt konnten im Rahmen einer retrospektiven Betrachtung 246 Patienten aufgearbeitet werden, die eine medikamentöse Behandlung sowie physikalische Therapiemaßnahmen und gegebenenfalls eine Psychotherapie oder klassische Akupunktur erhalten haben.

Die durchschnittliche Erkrankungsdauer betrug 8 Jahre, durchschnittlich 6 Vortherapeuten haben medikamentöse Verfahren (99%), physikalische Therapie (86%), eine Psychotherapie (22%) oder andere Verfahren (20%) durchgeführt

In einer weiteren Gruppe sind 82 Patienten *zusätzlich* zu den oben genannten Maßnahmen mit Akupunktur behandelt worden.

Im prospektiven Schenkel der Beobachtung haben 72 Patienten eine Laserbehandlung, entweder als reine perkutane Therapie an spezifischen Akupunkturpunkten oder als kombiniertes Verfahren mit intravasaler Blutbestrahlung erhalten.

Zur Anwendung gelangte das weberneedle®-blood-System der Fa. Webermedical als LLLT mit Rotlaserbestrahlung (632,8 nm) und Grünlaserbestrahlung (532 nm) sowie die perkutane Applikation mittels einem weberneedle® Akupunktur-Lasernadelgerät derselben Firma, bestehend aus 6 Rotlicht- und 6 Infrarot-Laserdioden. Die Patienten erhielten jeweils 10 Akupunktur-Laserbehandlungen sowie in der betreffenden Beobachtungsgruppe mindestens drei intravasale Bestrahlungen. Die Behandlungsdauer wurde auf fünf Wochen begrenzt.



*Therapieaufbau: Alle Patienten haben die üblichen medikamentösen Verfahren (MED), einige eine zusätzliche Nadelakupunktur (AKU) oder eine Laserakupunktur (LAS) bzw. eine kombinierte Laserakupunktur mit intravasaler Laserbestrahlung (LAS+IV) erhalten.*

### Beobachtungen

Exemplarisch sollen an dieser Stelle die für das Syndrom Fibromyalgie relevanten Symptome „Schmerzen“, „Vegetative Störungen“ und „Depression“ dargestellt werden.

#### 1. Schmerzen

Im Lauf der Behandlung nahm die durchschnittliche Schmerzstärke auf der Visuellen Analogskala (VAS) in allen Behandlungsgruppen im Vergleich zur Erstuntersuchung deutlich ab, wobei die Ausprägung der Schmerzen in der zusätzlich mit Laserlicht behandelten Gruppe die geringsten Werte zeigte.

	Beginn	Ende
MED	8,7	6,8
AKU	8,5	6
LAS	8,5	4,4
LAS+IV	8,9	2,9

*MED = medikamentöse Verfahren, AKU = Nadelakupunktur, LAS = Laserakupunktur, LAS+IV = kombinierte Laserakupunktur mit intravasaler Laserbestrahlung.*

#### 2. Schmerzbedingte Beeinträchtigung

Vegetative Störungen, wie übermäßiges Schwitzen, Herzrasen, Globusgefühl, etc., die im Rahmen des vegetativen Scores nach v. Zerssen erhoben worden sind, haben sich durch alle

Akupunkturbehandlungen mit und ohne Laser im Vergleich zur Erstuntersuchung deutlich gebessert, die medikamentöse Behandlung führte nur zu einer marginalen Veränderung des Ausgangswertes.

	Beginn	Ende
MED	54	51
AKU	48	36
LAS	49	35
LAS+IV	52	22

*MED = medikamentöse Verfahren, AKU = Nadelakupunktur, LAS = Laserakupunktur, LAS+IV = kombinierte Laserakupunktur mit intravasaler Laserbestrahlung.*

### 3. Depressionsindex

Die in Begleitung einer Fibromyalgie häufig auftretende Depression nahm insbesondere in den Gruppen mit Laserakupunktur bzw. mit Laserakupunktur und intravenöser Laserbestrahlung am deutlichsten ab.

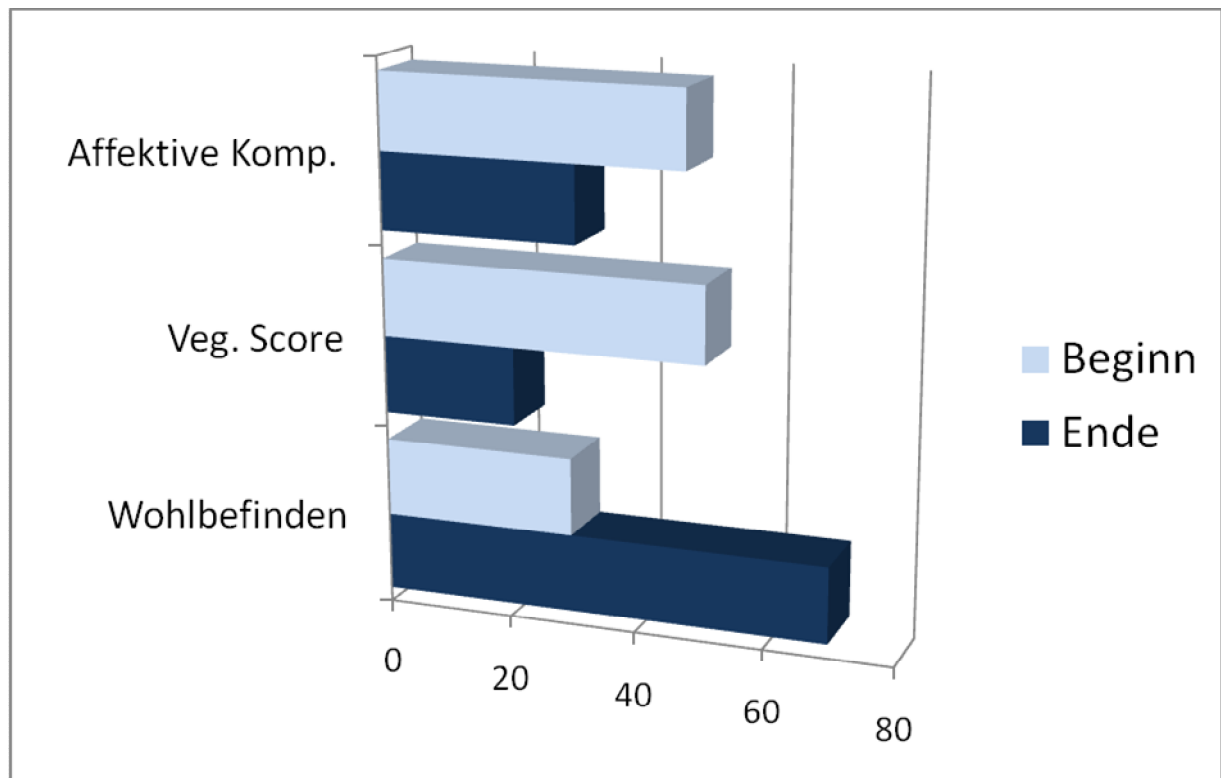
	Beginn	Ende
MED	34	23
AP	37	24
LAS	42	12
LAS+IV	40	12

*MED = medikamentöse Verfahren, AKU = Nadelakupunktur, LAS = Laserakupunktur, LAS+IV = kombinierte Laserakupunktur mit intravasaler Laserbestrahlung.*

### 4. Gesamtdarstellung der Laserakupunktur mit intravasaler Laserbestrahlung

Gemessen an den von Patienten selbst eingeschätzten Scores für affektive und vegetative Beeinträchtigungen sowie für das allgemeine Wohlbefinden haben sich die Werte in der kombinierten Laserbehandlung nach fünf Wochen im Vergleich zum Beginn der Therapie allesamt deutlich verbessert.

	Beginn	Ende
Wohlbefinden	30	70
Veg. Score	51	21
Affektive Komp.	48	31



### Schlussfolgerungen

Die bisherigen Verfahren zur Behandlung der Fibromyalgie bestehen in erster Linie aus medikamentösen, physiotherapeutischen und psychologischen Therapieformen, die nicht immer eine deutliche Linderung der Beschwerden erzielen können, aus der Erfahrung heraus jedoch zumeist eine Aggravierung verhindern. Die Akupunkturbehandlung mit Nadeln nach klassisch chinesischem Vorbild stellt eine weitere Option zur Begrenzung einzelner Symptome dar. Aus der Beobachtung der einzelnen Patientengruppen ergab sich allerdings häufig eine nur begrenzte Tolerierbarkeit der mit der Applikation verbundenen Schmerzreize. Durch die Akupunkturbehandlung mittels Laser sind sowohl nach Literaturangaben, als auch nach den eigenen Erfahrungen mit der Nadelbehandlung vergleichbare und zum Teil sogar bessere Ergebnisse erzielbar. Die intravasale Blutbestrahlung durch Rotlicht- und Grünlaser hat darüberhinaus bei den für die Patienten besonders beeinträchtigenden Symptomen der Erkrankung einen deutlichen Gewinn erzielen können. Dies zeigt sich insbesondere am allgemeinen Wohlbefinden, das sich annähernd um den Faktor 3 verbessert hat. Eine energetische Anreicherung der im Blut vorhandenen Zelllinien und die damit verbundene Verbesserung und Beschleunigung der Umwandlung von ADP in ATP scheint deutliche Auswirkungen sowohl auf die Muskulatur, als auch auf verschiedene andere Faktoren zu haben.

Die in dieser Arbeit dargestellten Beobachtungen erfüllen nicht die Voraussetzungen für eine kontrollierte Anwendungsbeobachtung bzw. für eine Behandlungsstudie. Sie zeigen aber einen deutlich positiven Trend für ein ansonsten nur schwer zu behandelndes Krankheitsbild. Inhalt weiterer Untersuchungen muss es daher sein, mit kontrollierten Methoden eine streng prospektive Darstellung im Behandlungsverlauf der Fibromyalgie zu erarbeiten.

Ein weiterer Aspekt musste im Rahmen der durch die Qualitätssicherungsvereinbarung geltenden Verpflichtung unserer Einrichtung, anerkannte Therapieformen nicht vorzuenthalten, auch offen



bleiben: ist die kombinierte Laserakupunktur und intravasale Laserbehandlung in der Lage, die Symptome der Fibromyalgie auch ohne begleitende klassische Verfahren zu bessern?

**Literatur beim Verfasser**

*Anschrift des Verfassers:*

*Dr. med. Torsten E. Wieden  
Facharzt für Anästhesiologie  
Spezielle Schmerztherapie,  
Rettungsmedizin, Akupunktur,  
Palliativmedizin*

*Schmerzzentrum Celle  
Fuhsestraße 36  
2991 Celle  
e-mail: [wieden@schmerzpraxis-celle.de](mailto:wieden@schmerzpraxis-celle.de)*