

# **Dermatologische Forschungsberichte**

**Band 2**

herausgegeben von  
Thomas Klysz

**Gabriele Guckenberger**

**Biomechanische Stimulationstherapie (BMS) zur physikalischen  
Behandlung der systemischen Sklerodermie und  
sklerodermiformer Hauterkrankungen**

D 21 (Diss. Universität Tübingen)

**Shaker Verlag  
Aachen 2001**

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

*Guckenberger, Gabriele:*

Biomechanische Stimulationstherapie (BMS) zur physikalischen Behandlung  
der systemischen Sklerodermie und sklerodermiformer Hauterkrankungen /  
Gabriele Guckenberger.

Aachen : Shaker, 2001

(Dermatologische Forschungsberichte ; Bd. 2)

Zugl.: Tübingen, Univ., Diss., 2001

ISBN 3-8265-9188-7

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen  
oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungs-  
anlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9188-7

ISSN 1615-2700

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • eMail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

Aus der Universitäts-Hautklinik Tübingen  
Abteilung Dermatologie  
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. G. Rassner

**Biomechanische Stimulationstherapie (BMS)  
zur physikalischen Behandlung  
der systemischen Sklerodermie und  
sklerodermiformer Hauterkrankungen**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Medizin

der  
Medizinischen Fakultät  
der Eberhard-Karls-Universität  
zu Tübingen

vorgelegt von  
Eva Gabriele Guckenberger  
aus Stuttgart  
2001

Dekan: Professor Dr. C. D. Claussen

1. Berichterstatter: Privatdozent Dr. T. Klyszcz

2. Berichterstatter: Privatdozent Dr. F. Mayer

Meinen Eltern  
gewidmet



# Inhaltsverzeichnis

|         |                                                                                                             |    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1       | Einleitung.....                                                                                             | 13 |
| 1.1     | Zum Krankheitsbild der Sklerodermie .....                                                                   | 13 |
| 1.1.1   | Einteilung der Sklerodermie.....                                                                            | 13 |
| 1.1.2   | Epidemiologie .....                                                                                         | 16 |
| 1.1.3   | Klinik .....                                                                                                | 16 |
| 1.1.4   | Histologie .....                                                                                            | 19 |
| 1.1.5   | Ätiologie und Pathogenese.....                                                                              | 19 |
| 1.1.6   | Diagnose.....                                                                                               | 22 |
| 1.2     | Konservative Therapiemöglichkeiten bei Sklerodermie .....                                                   | 23 |
| 1.3     | Zum Begriff der Lebensqualität.....                                                                         | 25 |
| 1.4     | Die Biomechanischen Stimulation (BMS) .....                                                                 | 26 |
| 1.5     | Fragestellung der Studie.....                                                                               | 27 |
| 2       | Methoden .....                                                                                              | 29 |
| 2.1     | Das Patientenkollektiv.....                                                                                 | 29 |
| 2.2     | Meßparameter und apparative Untersuchungen.....                                                             | 30 |
| 2.2.1   | Parameter und Meßinstrumente zur Objektivierung der<br>klinischen Veränderungen unter der BMS-Therapie..... | 30 |
| 2.2.2   | Apparative Untersuchungen zur Erfassung der kutanen<br>Mikrozirkulation.....                                | 32 |
| 2.2.3   | Meßinstrumente zur Lebensqualität.....                                                                      | 33 |
| 2.2.3.1 | Der IRES-Fragebogen.....                                                                                    | 34 |
| 2.2.3.2 | Der SF-36 Health Survey .....                                                                               | 35 |
| 2.2.3.3 | Die Beschwerden-Liste (B-L).....                                                                            | 35 |
| 2.2.3.4 | Der Fragebogen Alltagsleben.....                                                                            | 36 |
| 2.3     | Ablauf der Untersuchungen und Befragungen zur Lebensqualität.....                                           | 37 |
| 2.4     | Das BMS-Gerät.....                                                                                          | 37 |
| 2.5     | Durchführung der BMS-Behandlung .....                                                                       | 38 |
| 2.6     | Statistische Verfahren .....                                                                                | 39 |

|                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 Ergebnisse .....                                                                                                                                                              | 42 |
| 3.1 Ergebnisse der klinischen Untersuchungen .....                                                                                                                              | 42 |
| 3.1.1 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Finger-Boden-Abstands .....                                                                 | 42 |
| 3.1.2 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen der Mundöffnung .....                                                                           | 44 |
| 3.1.3 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Bewegungsumfangs des rechten Hand-<br>gelenks .....                                         | 45 |
| 3.1.4 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Bewegungsumfangs des Metacarpophalangealgelenks (MCP) des rechten Zeigefingers .....        | 46 |
| 3.1.5 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Bewegungsumfangs des proximalen Interphalangealgelenks (PIP) des rechten Zeigefingers ..... | 47 |
| 3.1.6 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen der Griffstärke .....                                                                           | 49 |
| 3.1.7 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Skin-Scores .....                                                                           | 50 |
| 3.1.8 Ergebnisse der prä- und posttherapeutischen Vergleichs-<br>untersuchungen des Schmerz-Scores .....                                                                        | 51 |
| 3.2 Kasuistische Darstellung klinischer Verläufe unter der BMS-<br>Therapie .....                                                                                               | 53 |
| 3.2.1 Fallbericht Nr. 1, Pat. K.A. ....                                                                                                                                         | 53 |
| 3.2.2 Fallbericht Nr. 2, Pat. D.G. ....                                                                                                                                         | 55 |
| 3.2.3 Fallbericht Nr. 3, Pat. Ö.S. ....                                                                                                                                         | 57 |
| 3.2.4 Fallbericht Nr. 4, Pat. H.W. ....                                                                                                                                         | 59 |
| 3.2.5 Fallbericht Nr. 5, Pat. A.Z. ....                                                                                                                                         | 61 |
| 3.2.6 Fallbericht Nr. 6, Pat. S.G. ....                                                                                                                                         | 63 |
| 3.2.7 Fallbericht Nr. 7, Pat. P.L. ....                                                                                                                                         | 65 |
| 3.2.8 Fallbericht Nr. 8, Pat. B.C. ....                                                                                                                                         | 67 |
| 3.3 Ergebnisse der Laboruntersuchungen bei den Patienten .....                                                                                                                  | 69 |
| 3.4 Ergebnisse der Lebensqualitätsbefragung .....                                                                                                                               | 72 |
| 3.4.1 Vergleich der Ergebnisse des IRES-Fragebogens bei den<br>Patienten vor und nach der BMS-Therapie .....                                                                    | 72 |
| 3.4.2 Vergleich der Ergebnisse des SF-36 Health Survey bei den<br>Patienten vor und nach der BMS-Therapie .....                                                                 | 75 |

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.4.3 Vergleich der Ergebnisse der Beschwerden-Liste bei den Patienten vor und nach der BMS-Therapie in Gegenüberstellung mit Referenzwerten von Gesunden .....        | 76  |
| 3.4.4 Vergleich der Ergebnisse des Fragebogens Alltagsleben bei den Patienten vor und nach der BMS-Therapie in Gegenüberstellung mit Referenzwerten von Gesunden ..... | 77  |
| 4 Diskussion .....                                                                                                                                                     | 78  |
| 4.1 Klinische Veränderungen bei Sklerodermie-Patienten unter der BMS-Therapie .....                                                                                    | 78  |
| 4.1.1 Subjektive Veränderungen bei Sklerodermie-Patienten unter der BMS-Therapie .....                                                                                 | 79  |
| 4.1.2 Objektive Veränderungen bei Sklerodermie-Patienten unter der BMS-Therapie .....                                                                                  | 80  |
| 4.2 Diskussion der Ergebnisse unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes .....                                                                             | 83  |
| 4.3 Besonderheiten bezüglich der Wirkmechanismen der BMS bei Sklerodermie-Patienten .....                                                                              | 87  |
| 4.4 Veränderung des Lebensqualitätsprofils bei Sklerodermie-Patienten unter der BMS-Therapie .....                                                                     | 88  |
| 4.5 Bisherige wichtige physiotherapeutische Verfahren und Stellenwert der BMS .....                                                                                    | 92  |
| 4.6 Nebenwirkungen und Kontraindikationen der BMS .....                                                                                                                | 95  |
| 4.7 Methodenkritik .....                                                                                                                                               | 97  |
| 4.7.1 Zur Patientenstichprobe .....                                                                                                                                    | 97  |
| 4.7.2 Zur Wahl der Meßparameter .....                                                                                                                                  | 98  |
| 4.7.3 Zur Durchführung der Messungen und klinischen Untersuchungen .....                                                                                               | 99  |
| 4.7.4 Zur Lebensqualitätsbefragung .....                                                                                                                               | 100 |
| 5 Zusammenfassung .....                                                                                                                                                | 101 |
| 6 Literaturverzeichnis .....                                                                                                                                           | 104 |
| 7 Anhang .....                                                                                                                                                         | 116 |
| 7.1 Tabellen .....                                                                                                                                                     | 116 |
| 7.2 Danksagung .....                                                                                                                                                   | 127 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 7.3 Lebenslauf ..... | 128 |
|----------------------|-----|

## Abkürzungsverzeichnis

|                 |                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------|
| °C              | Grad Celsius                                  |
| ADF             | Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Forschung |
| AK              | Antikörper                                    |
| allg.           | allgemein                                     |
| AMA             | antimitochondriale Antikörper                 |
| ANA             | antinukleäre Antikörper                       |
| anthropos.      | anthroposophisch                              |
| bds.            | beidseits                                     |
| B-L             | Beschwerden-Liste                             |
| BMS             | Biomechanische Stimulation                    |
| bzw.            | beziehungsweise                               |
| ca.             | circa                                         |
| cS              | zirkumskripte Sklerodermie                    |
| DE              | Dorsalextension                               |
| deutl.          | deutlich                                      |
| Diagn.          | Diagnose                                      |
| diät.           | diätetisch                                    |
| dSSc            | diffuse systemische Sklerodermie              |
| ED              | Erstdiagnose                                  |
| Erkr.           | Erkrankung                                    |
| Fi.-Bo.-Abstand | Finger-Boden-Abstand                          |
| Geschl.         | Geschlecht                                    |
| homöopath.      | homöopathisch                                 |
| Hz              | Hertz                                         |
| ISOM            | International Standard Orthopedic Measurement |
| J.              | Jahre                                         |
| k. Messung      | keine Messung durchgeführt                    |
| körperl.        | körperlich                                    |
| ISSc            | limitierte systemische Sklerodermie           |
| med.            | medikamentös                                  |

|              |                                                                                     |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Megakap.     | Megakapillaren                                                                      |
| Mikrobl.     | Mikroblutungen                                                                      |
| min          | Minuten                                                                             |
| Mio.         | Millionen                                                                           |
| MW           | Mittelwert                                                                          |
| n            | Anzahl                                                                              |
| n. s.        | nicht signifikant                                                                   |
| Pat.         | Patient                                                                             |
| PF           | Palmarflexion                                                                       |
| phys.        | physikalisch                                                                        |
| PNF          | „proprioceptive facilitation technique“                                             |
| Rarefiz.     | Rarefizierungen                                                                     |
| RNP          | Ribonukleoprotein                                                                   |
| SA           | Standardabweichung                                                                  |
| s. Anhang    | siehe Anhang                                                                        |
| sec          | Sekunden                                                                            |
| s. u.        | siehe unten                                                                         |
| Sharp-S.     | Sharp-Syndrom                                                                       |
| Sign.-Niveau | Signifikanzniveau                                                                   |
| SM-AK        | Antikörper, der nicht SSc-spezifisch ist, häufiger bei Lupus erythematodes vorkommt |
| sog.         | sogenannt                                                                           |
| SSA-AK       | Antikörper, der an bestimmtes Kern-epitop bindet, nicht SSc-spezifisch              |
| SSB-AK       | Antikörper, der an bestimmtes Kern-epitop bindet, nicht SSc-spezifisch              |
| SSc          | Systemische Sklerodermie                                                            |
| stat.        | statistisch                                                                         |
| u.           | und                                                                                 |
| vgl.         | vergleiche                                                                          |
| z. B.        | zum Beispiel                                                                        |
| z. T.        | zum Teil                                                                            |