

# Physikalische Medizin Balneologie Med. Klimatologie

8000 MÜNCHEN 22

BAYER, STAATSBIBLIOTHEK  
STELLE F. PFLICHTSTÜCKE  
POSTFACH 340 150

09A09 300601 \*3E

---

---

# **Physikalische Medizin Balneologie Med. Klimatologie**

---

---

Prävention · Diagnostik · Therapie · Rehabilitation

## **INHALT**

<b>V</b>	<b>Kongreßkalender</b>
	<b>KONGRESS DER SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT FÜR BALNEOLOGIE UND BIOKLIMATOLOGIE SOCIÉTÉ SUISSE DE MÉDECINE THERMALE ET CLIMATIQUE</b>
186 O. Knüsel	<b>Die Ortsgebundenheit des natürlichen Heilmittels – Der Ist-Zustand in der Schweiz, in der Bundesrepublik Deutschland und in der Republik Österreich</b>
189 K. E. Quentin	<b>Die Bedeutung der Ortsgebundenheit aus der Sicht des Deutschen Bäderverbandes</b>
190 D. Eichelsdörfer	<b>Entwicklung der naturwissenschaftlichen Begriffsbestimmungen natürlicher ortsgebundener Heilmittel</b>
195 H. G. Pratzel	<b>Die Bedeutung der Spurenelemente und ihre Wirkung auf das Hautorgan</b>
201 B. Hartmann	<b>Die Bedeutung der Ortsgebundenheit der Kohlendioxidwässer</b>
204 K. L. Schmidt	<b>Die Bedeutung der natürlichen Heilmittel aus der Sicht des Klinikers und Hochschullehrers</b>
206 M. Boulange G. Popoff	<b>Transport et conservation des agents thérapeutiques naturels-Altération de leur efficacité thérapeutique</b>
	<b>ORIGINALARBEITEN</b>
209 W. Schmidt-Kessen	<b>Aktueller Stellenwert der Balneo- und Klimatherapie in der Rheumatologie</b>
215 A. Schuh E. Senn	<b>Quantifizierter Nutzen einer zusätzlichen Behandlung der Neurodermitis constitutionalis atopica durch einen mehrwöchigen Aufenthalt im Hochgebirgsklima</b>
217–224	<b>Aus den Verbänden, aus Institutionen, Kurorten und Kliniken</b>
227 E. Schultz H. Hille	<b>Lufthygienische Untersuchungen in Speläotherapie-stationen</b>

---

- |     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| 234 | N. I. Moisseeva<br>L. I. Nikitina | <b>Chronotherapie unter Kurortbedingungen</b>  |
| 244 | H. Schipperges                    | <b>Kuren im Jahre 2000 – Entbehrliches Relikt oder medizinische Notwendigkeit? –</b>   |
| 255 | C. Mucha<br>S. Kothe              | <b>Die Bedeutung der postoperativen Intervalltherapie für den Ausgleich motorischer Dysbalancen bei Kniegelenkinstabilitäten</b> |
| 262 | G. Rompe                          | <b>Buchbesprechung</b>   |

---

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma Nemectron GmbH, Durlacher Allee 47, 7500 Karlsruhe 1, bei.

---

## Dr. Vodder Schule

Fortbildungsschule für Masseure  
und Krankengymnasten

Seminare in:

### manueller Lymphdrainage

(Originalmethode)

BGM, Marnitz, Schlingentisch,  
Stoddard, Trad. Chin. Massage u. a.

### Hotel Alpenbad Walchsee

Zentrum für naturgemäße Heilverfahren

Spezialgebiet:

### Behandlung von Lymphödemen

Fordern Sie Prospekte an!

A-6344 Walchsee/Tirol, Tel. 05374/5245

## Hat sich Ihre Adresse geändert?

### Oder Ihre Dienstbezeichnung?

Bitte geben Sie uns jede  
Änderung Ihrer Anschrift  
jeweils umgehend bekannt,  
damit Sie die Informationen  
unseres Verlages zuverlässig  
erreichen.

---

DEMETER VERLAG · 8032 GRÄFELFING

Telefon 089/852033 · Postfach 1660  
Telefax 089/8543347 · Telex 524068



Aus dem Institut für Medizinische Balneologie und Klimatologie der Ludwig-Maximilians-Universität München.

(Vorstand: Prof. Dr. med. E. Senn)

## Quantifizierter Nutzen einer zusätzlichen Behandlung der Neurodermitis constitutionalis atopica durch einen mehrwöchigen Aufenthalt im Hochgebirgsklima

A. SCHUH, E. SENN

*Anshr. d. Verf.: Priv.-Doz. Dr. med. habil. Dr. rer. biol. hum. Angela Schuh*

*Prof. Dr. med. E. Senn, Institut für Medizinische Balneologie und Klimatologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, Marchioninstraße 17, D-8000 München 70*

Eingang der Arbeit: 10. 8. 89

### Zusammenfassung

Die Neurodermitis constitutionalis atopica läßt sich durch einen Aufenthalt im Hochgebirge gut und langfristig beeinflussen. Durch die klimatischen Faktoren UV-Strahlung, Allergenarmut und verringerte Luftfeuchtigkeit kommt es zu einer Verbesserung des Hautbefundes und der physiologisch gestörten Schweißfunktion. Die Verbesserung des Hautbefundes ermöglicht bereits während der Klimakur bei 70 % der Patienten eine Reduktion der internen Kortikosteroidmedikation. Langfristige Erfolge wurden bei 50 % der Patienten nachgewiesen.

### Summary

#### **Quantitative advantage of the additional treatment of Neurodermatitis atopica by stay in high mountain regions**

Neurodermatitis atopica can be influenced both positively and in long-term by climate-therapy in high mountain areas. The climatic elements UV-radiation, clean air and reduced humidity cause the skin improvement and the connection of neurodermitic unphysiological sweatfunction.

Already during climatotherapy it is possible to discontinue the internal steroid medication in 70 % of patients. The positive effects persist in 50 % for 6 months following the high mountain climatotherapy.

---

Die Neurodermitis constitutionalis atopica ist eine Krankheit, deren Entstehung und Manifestation auch durch physikalische Belastungen der Umwelt mitbedingt und beeinflusst wird (Braun-Falko et al., 1984). Deshalb unterstützt eine kurmäßig durchgeführte physikalische Therapie in Verbindung mit dem Aufenthalt in ganz speziellen Klimatas die Behandlung. Es gehört zum Erfahrungsgut der Dermatologie, daß bestimmte chronisch rezidivierende Hauterkrankungen – zu denen die Neurodermitis gehört – auch langfristig durch das Hochgebirgsklima positiv beeinflusst werden.

Das Hochgebirgsklima wird meteorologisch ab Höhen von ca. 1000 m ü. N. N. definiert; die Höhenbereiche, in denen die Wirkungen therapeutisch genutzt werden, reichen bis in 2000–2500 m. Mit zunehmender Höhe ändern sich Intensität und vor allem die Variabilität fast aller Komponenten der Lufthülle. Davon ist für die zusätzliche physikalisch-klimatische Behandlung der Patienten mit Neurodermitis im Hochgebirge

- die Zunahme der UV-Strahlung,
  - die Abnahme der Luftverunreinigung
  - und die Abnahme der Luftfeuchtigkeit
- von besonderer Wichtigkeit.

Die Ultraviolettstrahlung nimmt pro 1000 m Höhe um etwa 30 % zu (*Drexel*, 1981). Nach der notwendigen Austestung der minimalen Erythemdosis lassen sich mit einer wohldosierten UV- oder Heliotherapie bei Neurodermitikern wesentliche Erfolge erzielen; es kommt dabei zu einer schnelleren Abheilung des Ekzems (*Borelli et al.*, 1981). Über die physiologischen Vorgänge, die den positiven Auswirkungen der Heliotherapie bei Neurodermitis zugrunde liegen, herrscht noch weitgehend Unklarheit. Erwiesen ist, daß die UV-B-Strahlung auf die Haut bakterizid bzw. antiinfektiös wirkt (*Tronnier*, 1977). In letzter Zeit wird vor allem die blockierende Wirkung der UV-Strahlung auf die Langerhanszellen der Epidermis untersucht (*Edelson et al.*, 1985; *Bieber*, 1986; *Stingl et al.*, 1978). Die klimatische bzw. therapeutische Bedeutung dieser Reaktion der Langerhanszellen konnte bis heute noch nicht abschließend geklärt werden. Die UV-Bestrahlung des Menschen vermag somit neben der Bräunung noch weitere biologische Prozesse zu beeinflussen. Diese besser zu erfassen und zu deuten, ist eines der Ziele der Medizinischen Klimatologie.

Die Abnahme der Luftverunreinigungen mit der Höhe und die damit sich gleichzeitig einstellende Allergenarmut der Luft besitzt einen durchaus faßbaren zusätzlichen positiven Effekt. Etwa 35 % der Neurodermitis gehen mit anderen atopischen Erkrankungen vom Soforttyp einher. Das weitgehende Fehlen von Inhalationsallergenen wie Pollen, Hausstaubmilben oder Schimmelpilzen in der Höhe (*Schuh*, 1987; *Schuh et al.*, 1988) reduziert bzw. verhindert die Auslösung einer allergischen Rhinitis und Konjunktivitis sowie des allergischen Asthmas und des Heufiebers. Damit kann ein wesentlicher Teil der Begleitsymptome der Neurodermitis-Erkrankung eliminiert und der Gesamtzustand der Patienten verbessert werden (*Kneist et al.*, 1987), was sich offensichtlich positiv auf die Grunderkrankung auswirkt. Die Allergenarmut des Hochgebirgsklimas wirkt damit entlastend.

Die reduzierte Luftfeuchtigkeit stellt den dritten therapeutischen Faktor des Hochgebirgsklimas dar. Bereits in 2000 m Höhe beträgt der Dampfdruck durchschnittlich nur noch die Hälfte des Flachlandwertes (*Schuh*, 1989). Dieser im Hochgebirgsklima verringerte Wassergehalt der Luft hat direkt fördernde Auswirkungen auf die Thermoregulation zugunsten der Verhütung einer Überwärmung: Die effektive Form der Wärmeabgabe über die *perspiratio sensibilis* und *insensibilis* wird physikalisch erleichtert, indem der erhöhte Dampfdruckunterschied zwischen Hautoberfläche und Umgebung die Verdunstung des an die Hautoberfläche tretenden Schweißes wesentlich fördert. Somit bleibt die Haut bei mäßigem Schwitzen trocken. Das Liegenbleiben und sekundär die Retention des Schweißes in der Haut führt zu entzündlichen Reaktionen (Schweißretentionssyndrom, *Braun-Falko et al.*, 1984); die Vermeidung erleichtert die Rückbildung des Entzündungszustandes und damit auch des Juckreizes.

Diese drei Faktoren des Hochgebirgsklimas – UV-Strahlung, Allergenarmut und verringerte Luftfeuchtigkeit – werden in der Literatur als sinnvolle Ergänzung der Neurodermitistherapie, die sich in einer Verbesserung der Hautbefunde äußert, dargestellt (z. B. *Kneist et al.*, 1989, *Kneist*, 1989; *Schnyder*, 1988).

Darüber hinaus konnte unter Zuhilfenahme der verringerten Luftfeuchtigkeit in der Höhe mit der Effektivitätssteigerung des Schwitzens ein weiteres Therapieelement erfolgreich eingeführt werden. Es geht dabei um das bei Neurodermitikern häufig gestörte Schwitzverhalten (*Braun-Falko et al.*, 1984). Diese äußert sich u. a. in einer Behinderung der Abgabe des Schweißes an die Hautoberfläche, was bei hoher Umgebungstemperatur sowie körperlicher Arbeit bzw. Sport zu einem Hitzestau führt.

Eine Studie, die in Davos mit 75 Neurodermitikern durchgeführt wurde, zeigte, daß die Gefahr eines arbeitsbedingten Hitzestaus durch ein Ausdauertraining im Hochgebirgsklima

Fortsetzung v. S. 216

sukzessive vermindert werden kann. Ein kurmäßig durchgeführtes Ausdauertraining verbessert nicht nur die Funktionskapazität von Muskulatur und Herzkreislauf, sondern auch die Thermoregulation. In erster Linie steigert sich die Leistung der Schweißdrüsen:

Neurodermitiker, die am Anfang der Therapie unter Belastung nicht schwitzen konnten, wiesen am Ende des vierwöchigen Trainings eine signifikant höhere Schweißproduktion und damit eine weniger starke Hautüberwärmung auf. Infolge des durch den Aufenthalt im Hochgebirgsklima – unter Nutzung der genannten Faktoren UV-Strahlung und Allergenarmut – verbesserten Hautzustandes konnte der Schweiß zudem schneller und effektiver an die Hautoberfläche treten; das gestörte Schwitzverhalten wurde physiologisch demjenigen von Gesunden angeglichen (Schuh et al., 1989). Aufgrund der zusätzlich verringerten Luftfeuchtigkeit in der Höhe konnte bei den Patienten der gebildete Schweiß sofort verdunsten; die Haut blieb trotz körperlicher Belastung relativ trocken und die sonst übliche Überwärmung untrainierter Personen blieb aus.

Der Erfolg eines solchen Ausdauertrainings im Hochgebirge, nämlich die Verbesserung des Schwitzvermögens und damit indirekt des klinischen Zustandes der Haut, konnte auch langfristig nachgewiesen werden; das in Richtung Gesunder veränderte Schwitzverhalten wurde bei einer Fragebogenerhebung ein halbes Jahr nach der Therapie von 38 % der Patienten noch immer bewußt als Verbesserung empfunden und bestätigt.

Dieselbe Nachuntersuchung zeigte, daß auch die übrigen Therapieerfolge des Aufenthaltes im Hochgebirgsklima längerfristig erhalten bleiben. So wurden die Patienten u. a. auch nach der Zahl, Dauer und Schweregrad der Schübe, nach der Juckreizhäufigkeit und -intensität sowie nach der Medikation befragt. Noch 6 Monate nach der Entlassung aus der Klinik gab ungefähr die Hälfte der Patienten eine Verringerung dieser Symptome (Verringerung der Zahl der Schübe: 44 %; der Dauer der Schübe: 51 %; des Schweregrades: 53 % und des Juckreizes: 48 % sowie der krankheitsspezifischen Medikamenteneinnahme: 48 % der Fälle) an.

Die Umgebungsbedingungen des Höhenklimas sind für die Verbesserung des Hautzustandes derart optimal, daß nach Ergebnissen der Hautklinik Davos bereits während des Hochgebirgsaufenthaltes 70 % der Patienten auf ihre bisherige Kortikosteroidmedikation verzichten können; bei Entlassung aus der Klimakur besteht bis zu 95 % Medikamentenfreiheit (Borelli et al., 1981).

Die Analyse der physiologischen Adaptationsvorgänge an die in der Höhe vielfältig veränderten klimatischen Bedingungen zeigt, daß die Funktionsverhältnisse und -kapazitäten der Haut auf verschiedenen Ebenen derart verbessert werden können, daß eine klinische Verbesserung des Hautzustandes von Neurodermitikern über eine ansehnliche Zeit möglich ist.

## Literatur

- 1 *Bieber, H.*: Die Langerhanszelle: Vorposten des Immunsystems in der Epidermis. *Hautarzt* 1986, 37: 424
- 2 *Borelli, S., Dügemann, H.*: Fortschritte der Allergologie und Dermatologie, IMP-Verlag, Basel 1981
- 3 *Braun-Falko, O., Flenig, G., Wolff, H. H.*: Dermatologie und Venerologie. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, New York, Tokyo, 1984
- 4 *Drexel, H.*: Bioklimatologie der Höhe. In: Deetjen, P. und E. Humpeler (Hrsg): Medizinische Aspekte der Höhe. Thieme-Verlag, Stuttgart, New York, 1981
- 5 *Edelson, L., Fink, J. M.*: Die Haut als aktiver Teil des Immunsystems. *Spektrum der Wissenschaft* 1985, 8: 56
- 6 *Kneist, W.*: Rehabilitations-Konzept der Neurodermitis constitutionalis atopica im Hochgebirge unter Berücksichtigung der Klimatherapie. *Präv.-Reha*, Nr. 0, 1989, 1: 13

- 7 *Kneist, W., Rakoski, J.*: Neurodermitis atopica – Klimatherapie im Hochgebirge. *Allergologie* Nr. 12, 1987, 10: 531
- 8 *Kneist, W., Borelli, S.*: Klima- und Umweltfaktoren bei Neurodermitis. *Hautarzt*, im Druck 1989
- 9 *Schnyder, U. W.*: Klimatherapie von Hautkrankheiten im Hochgebirge. *Z. Phys. Med. Baln. Med. Klima* 1988, 17: 428
- 10 *Schuh, A.*: Schadstoffbelastung der Luft im Hochgebirge. *Atemweg-Lungenkrankheiten* 1987, 13: 1
- 11 *Schuh, A., Dirnagl, K.*: Grundlagen und Grenzen der Klimatherapie in der Höhe. *Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim.* 17: 1988
- 12 *Schuh, A., Kneist, W., Schnizer, W., Senn, E., Streicher, U.*: Änderung der Schweiß- und peripheren Durchblutungsregulation – Atopiker nach einer Hochgebirgsklimatherapie – *Hautnah* 1989, 1: 56
- 13 *Stingl, G., Katz, S. J., Clement, L., Green, J., Shevach, E. M.*: Immunologic functions of Ia-bearing epidermal Langerhans cells. *J. Immunol.* 1978, 121: 2005
- 14 *Tronnier, H.*: Medizinische Lichtbehandlung. In: *Kiefer, J. (Hrsg): Ultraviolette Strahlen.* Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1977