

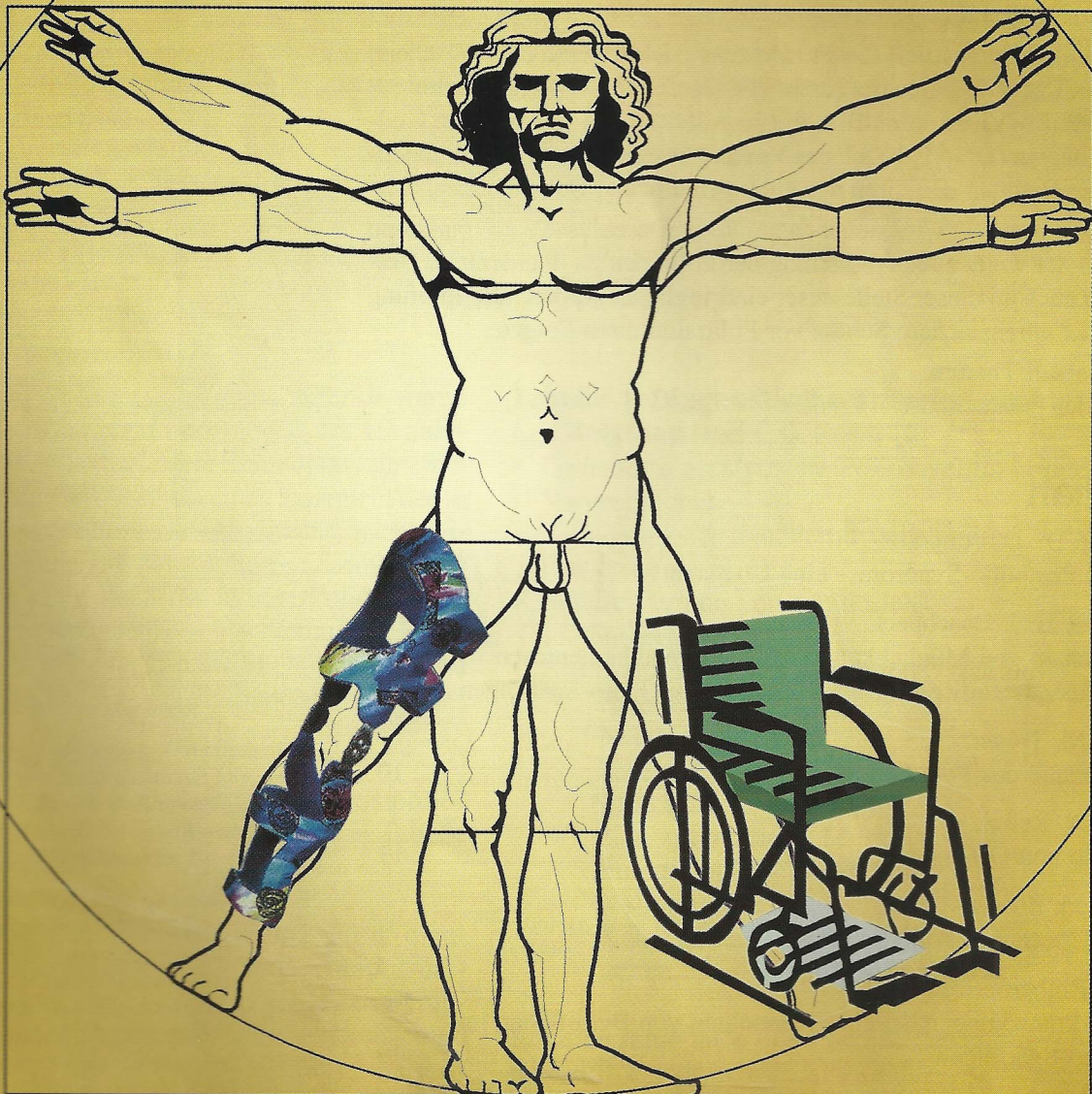


# Nachrichten

Polio-Nachrichten  
Nr. 3/2002, 15.08.2002  
vierteljährlich  
ISSN 1619-0661  
Internet: [www.polio.sh](http://www.polio.sh)

Zeitung des Bundesverbandes Poliomyelitis e. V. zum Thema Polio (Kinderlähmung) und Post-Polio-Syndrom

## Rehabilitation



**Medizinische Sonderausgabe**

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

„Dies ist eine wunderbare Botschaft, wie wir sie leider nicht oft überbringen können.“ Mit diesen Worten kommentierte WHO-Regionalchef Marc Danzon die Tatsache, dass die WHO und das Kinderhilfswerk UNICEF Europa im Juni für „polio-frei“ erklären konnten. Gerade wir, die Polio-Betroffenen, freuen uns ganz besonders darüber, dass die Anstrengungen, durch Impfprogramme Neuinfektionen zu verhindern, erfolgreich waren. Gleichzeitig befürchten wir aber auch, dass wir in Zukunft noch öfter als bisher zu hören bekommen: „Polio? Die gibt es doch gar nicht mehr!“, dass wir noch weniger als bisher Gehör und Verständnis für die Probleme der Spätfolgen nach einer durchgemachten Polioinfektion finden werden.

Aus diesem Grund meldete sich der Bundesverband Polio e. V. mit dem Slogan „Deutschland ist poliofrei – die Betroffenen nicht!“ zu Wort. So ist es gelungen, in mehr als 20 Tageszeitungen auf die Probleme der rund 60.000 noch in Deutschland lebenden Polio-betroffenen aufmerksam zu machen.

Schon im Juli erhielt die Freude über die erreichte „Poliofreiheit“ einen Dämpfer durch die Nachricht, dass es US-Forschern gelungen ist, Polio-Viren künstlich herzustellen. Dies gelang mit Genausteinen (DNA), die sie per Versand bestellten, und einem genetischen Bauplan der Viren aus einer öffentlichen Datenbank.

Diese Nachricht wird sicher dazu führen, Beschlüsse zum Impfstopp nach der weltweiten Ausrottung der Polio neu zu überdenken. Deshalb auch an dieser Stelle unser eindringlicher Appell: Die Impfung ist der einzig sichere Schutz vor Polio und ihren Folgen.

Elisabeth Thamm  
für den Vorstand des BV Polio

## Inhalt

Prof. Dr. D. Pongratz: Das Postpolio-Syndrom – eine Übersicht .....	3
OMR H.-J. Buschbeck: Chancen und Möglichkeiten der nicht-medikamentösen Schmerzbeeinflussung bei Menschen mit Polio-Spätfolgen .....	7
Dr. M. Tröger: Therapie des Post-Polio-Syndroms .....	10
Dr. A. Ruetz: Polio und Osteoporose .....	13
Dr. M. Rössig: L-Carnitin bei Polio-Spätfolgen .....	17
M. Rother: Die krankengymnastische Behandlung von Betroffenen mit Polio-Spätfolgen .....	19
Eastern Seal Society of Washington/Dr. R. Heidrich: Ein Leitfaden für Post-Polio-Patienten .....	21
Dr. R. Kießig: Aktuelle Literatur zum Post-Polio-Syndrom .....	22

# Impressum

### Herausgeber:

Bundesverband Poliomyelitis e. V.  
Beratungs- und Geschäftsstelle  
Weserbergland-Klinik, 37669 Hötter  
☎ (0 52 71) 98-34 43  
☎ (0 52 71) 98-35 43  
✉ bundesverband@polio.sh  
Internet: www.polio.sh

### Anschrift der Redaktion:

Polio-Nachrichten  
Weserbergland-Klinik, 37669 Hötter  
☎ (0 52 71) 98-34 43  
☎ (0 12 12) 5 23 19 70 31  
✉ Polio-Redaktion@web.de  
An dieser Zeitung haben mitgewirkt:  
Dr. Ingeborg Buchholz  
Norbert Dempwolff-Rubel  
Erich Gier, Eckhard Hettinger  
Irene Kopf, Hans Nolte  
Dr. Klaus-Jürgen Rentzsch  
Manfred Schirmer, Edith Stiebing  
Elisabeth Thamm

### Layout und Druck:

Druckerei Uwe Nolte  
Layout: Katja Falk  
Im Kurzen Busch 7  
58640 Iserlohn-Kalthof  
☎ (0 23 71) 4 00 61  
☎ (0 23 71) 4 00 69  
✉ info@druckerei-nolte.de

### Anzeigenverwaltung:

Agentur Werner Schneider  
Sternengasse 5, 76275 Ettlingen  
☎ (0 72 43) 53 63 46  
☎ (0 72 43) 7 84 83  
✉ info@rehatreff.de

### Bankverbindung für Beiträge und Spenden:

BfS AG, BLZ 25 120 510  
Konto-Nr. 7 430 500

### Nachdrucke:

Nachdrucke mit Quellenangabe  
sind nach Rücksprache mit der  
Redaktion erwünscht.

**Wir danken dem Bundesministerium für  
Arbeit und Sozialordnung, das die Herausgabe  
dieser Medizinischen Sonderausgabe durch  
seine finanzielle Unterstützung  
ermöglicht hat.**

Verantwortlich im Sinne des  
Presserechts: Vorstand des  
Bundesverbandes Polio e. V.  
Namentlich gezeichnete Artikel  
geben nicht unbedingt die Meinung der Redak-  
tion wieder. Medizinische Empfehlungen sollten  
mit dem behandelnden Arzt besprochen werden.  
Die Redaktion behält sich das  
Recht vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 1619-0661 - Auflage: 6.000

Titelbild: Norbert Dempwolff-Rubel

# Das Postpolio-Syndrom – eine Übersicht

Prof. Dr. med. Dieter Pongratz

## Zusammenfassung

Das so genannte Postpolio-Syndrom kann Jahre bis Jahrzehnte als Spätfolge einer akuten Poliomyelitis auftreten. Die Patienten klagen über zunehmende Schwäche, Müdigkeit, Schmerzen, Muskelkrämpfe und Kälteintoleranz. Die normalen Aktivitäten des alltäglichen Lebens wie Gehen, Treppensteigen, Ankleiden und Körperpflege sind betroffen. Neurologisch wurde unterschieden zwischen dem Postpolio-Syndrom und der progressiven Muskelatrophie. 1996 wurde der Begriff der „Muskulären Postpolio-Dysfunktion“ (Postpolio muscular dysfunction, PPMD) eingeführt, der objektifizierbare Muskelsymptome als Diagnose-Kriterium fordert. Die Diagnose ist eine Ausschlussdiagnose; Elektromyographie und eventuell die Muskelbiopsie werden eingesetzt. Die kausale Ursache für das Postpolio-Syndrom ist unklar. Am wahrscheinlichsten sind eine Überlastung sowie vorzeitige Alterungsprozesse durch stark vergrößerte motorische Einheiten, die nach Reinnervation entstehen. Die Therapie ist symptomatisch und umfasst physikalische Therapie mit Krankengymnastik, um einer weiteren Überbeanspruchung entgegenzuwirken. In der Praxis hat sich die Einnahme von L-Carnitin zur Steigerung der Muskelausdauer bewährt. Besonders wichtig ist auch eine psychosoziale Betreuung.

### Schlagwörter:

Muskuläre Postpolio-Dysfunktion;  
Poliomyelitis; Postpolio-Syndrom

## Einleitung

Spätfolgen der Poliomyelitis acuta anterior waren bereits den französischen Neurologen des 19. Jahrhunderts bekannt. So berichtete Charcot im Jahr 1875 [4] über zunehmende Paresen eines Patienten, der in seiner Kindheit eine Poliomyelitis durchgemacht hatte. Auf das so genannte „Postpolio-Syndrom“ (PPS) als eine viele Jahre nach der akuten Poliomyelitis auftretende progrediente Verschlechterung der Symptome machten in letzter Zeit vor allem Halstead und Rossi [6] sowie Dalakas [5] aufmerksam.

### Diagnostische Kriterien

Die diagnostischen Kriterien für das Postpolio-syndrom nach Halstead und Rossi [6] sind in **Tabelle 1** zusammengefasst:

Die Problematik bei der Anwendung dieser diagnostischen Kriterien besteht darin, dass bei entsprechender Auswahl von zwei der geforderten Symptome, z. B. Ermüdbarkeit und Kälteintoleranz, eine ganz überwiegend subjektive, nahezu nicht objektifizierbare Beschwerdesymptomatik bewertet wird, als deren Folge eine enorm hohe Frequenz des so genannten „Postpolio-Syndroms“ in der Größenordnung von 80 bis 90 % [6] anzunehmen ist.

### Tabelle 1: Diagnostische Kriterien nach L.S. Halstead und C.D. Rossi [6]

- Gesicherte paralytische Poliomyelitis in der Vorgeschichte
- Teilweise oder annähernd vollständige Rückbildung
- Stabile Periode von mindestens 15-jähriger Dauer
- Zwei oder mehr der folgenden Symptome:
  - Ermüdbarkeit
  - Muskelschmerzen
  - Neu aufgetretene oder verstärkte Muskelschwäche
  - Neu aufgetretene Muskelatrophie
  - Funktionsverschlechterung
  - Kälteintoleranz
  - Keine andere Diagnose, die die gesundheitlichen Probleme erklären könnte

Für eine Jahre nach durchgemachter Poliomyelitis neu auftretende Muskelschwäche und Muskelatrophie wurde von Dalakas et al. 1987 [5] die Bezeichnung *Postpolio muscular atrophy* (PPMA) vorgeschlagen. Die dafür gültigen diagnostischen Kriterien sind in **Tabelle 2** zusammengefasst:

**Tabelle 2: Postpoliomuskelatrophie – diagnostische Kriterien nach Dalakas [5]**

- Akute Poliomyelitis in der Vorgeschichte
- Neu auftretende Abnahme der Muskelkraft
- Muskelschwäche bei der klinischen Untersuchung
- Elektrophysiologischer Nachweis einer chronischen Denervation und Reinnervation sowie zusätzlichen Hinweisen auf einen frischen Denerrierungsprozess
- Keine andere ätiologische Erklärung für die progrediente Schwäche

Die Kriterien der PPMA werden in der Studie von Brooke et al. [3] nur von einem kleinen Teil der Patienten (ca. 2 %) erfüllt, d. h. sie beschreiben eine klinisch seltene Situation mit einer vorangegangenen akuten Poliomyelitis nach Jahren aufgepfropften und relativ rasch progredienten neuromuskulären Erkrankung. Die zum Teil als zu unscharf beurteilten diagnostischen Kriterien des Postpolio-Syndroms nach Halstead und Rossi sowie die zu stringenten Kriterien der Postpolio muscular atrophy nach Dalakas ergaben die Veranlassung, in einem 1994 vom European Neuromuscular Center (ENMC) einberufenen Workshop eine dritte Liste diagnostischer Kriterien zu formulieren [2], welche diagnostische Kriterien für die Postpolio muscular dysfunction (PPMD) genannt wurden (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Diagnostische Kriterien für die Postpolio muscular dysfunction (PPMD), vorgeschlagen vom 29. ENMC Workshop [2]**

- Akute Poliomyelitis in der Vorgeschichte (gesichert oder nicht gesichert), teilweise
- oder nahezu komplette funktionelle Rückbildung;
- Nach einer stabilen Periode von mindestens 15 Jahren Entwicklung einer neuen muskulären Dysfunktion:
  - Muskelschwäche
  - Muskelatrophie
  - Muskelschmerzen
  - Ermüdbarkeit
- Neurologische Untersuchung, vereinbar mit vorangegangener Poliomyelitis (Erkrankung des peripheren Motoneurons)
  - abgeschwächte oder fehlende Sehnenreflexe
  - keine Sensibilitätsstörungen
  - EMG- und/oder kernspintomographische Veränderungen, vereinbar mit den Folgen einer Poliomyelitis

Das Anliegen dieser neu formulierten Kriterien ist es, neue und objektivierbare Muskelsymptome als obligates diagnostisches Kriterium zu fordern und die Resultate der elektrophysiologischen und/oder kernspintomographischen Untersuchung des Muskels mit einzubeziehen. Nach bisher durchgeführten Schätzungen (die genannten neuen diagnostischen Kriterien werden noch nicht routinemäßig eingesetzt) ist eine Postpolio muscle dysfunction in etwa 20 bis 30 % aller Patienten, welche eine akute Polio durchgemacht haben, zu erwarten.

Für die diagnostischen Kriterien des Postpolio-Syndroms nach Halstead und Rossi existieren Erhebungen über die Häufigkeit der hier erfassten klinischen Symptome. Dabei handelt es sich in abnehmender Häufigkeit um

- Müdigkeit bzw. abnorm ermüdbar (85-90 %),
- Muskelschmerzen (70-85 %),
- Gelenkschmerzen (70-80 %),
- Schwäche in zuvor betroffenen (70-85 %) bzw. klinisch nicht betroffenen (50-75 %) Muskelgruppen,
- Kälteintoleranz (30-55 %) sowie
- neue Atrophien (30-40 %).

Letzteres schlägt sich wiederum in abnehmender Häufigkeit in folgenden Aktivitäten des täglichen Lebens wider:

- Gehen (65-85 %),
- Treppensteigen (60-80 %),
- Ankleiden und Körperpflege (15-60 %).

**Diagnostik und Differenzialdiagnose**

Es existieren keine spezifischen Testverfahren, welche das Vorliegen eines Postpolio-Syndroms oder einer Postpolio muscular dysfunction beweisen oder ausschließen könnten. Wichtig ist es, das Ausmaß der nach der Polio verbliebenen Residuen genau zu erfassen, um dann eine mögliche Progredienz besser abschätzen zu können.

Unter den muskulären Symptomen ist die Müdigkeit oder abnorme Ermüdbarkeit meist am schwierigsten zu objektivieren und auch zu interpretieren. Die neu aufgetretene Schwäche muss differenzialdiagnostisch von anderen Erkrankungen abgetrennt werden. Der Muskelschmerz ist teilweise generalisiert und belastungshängig. Er wird teilweise als Überlastungsreaktion interpretiert, könnte aber auch mit metabolischen Störungen in der Muskulatur in Zusammenhang stehen.

Was die **Elektromyographie** anlangt, so werden von dieser Untersuchung beim Postpolio-Syndrom im Wesentlichen zwei Aussagen erwartet, nämlich:

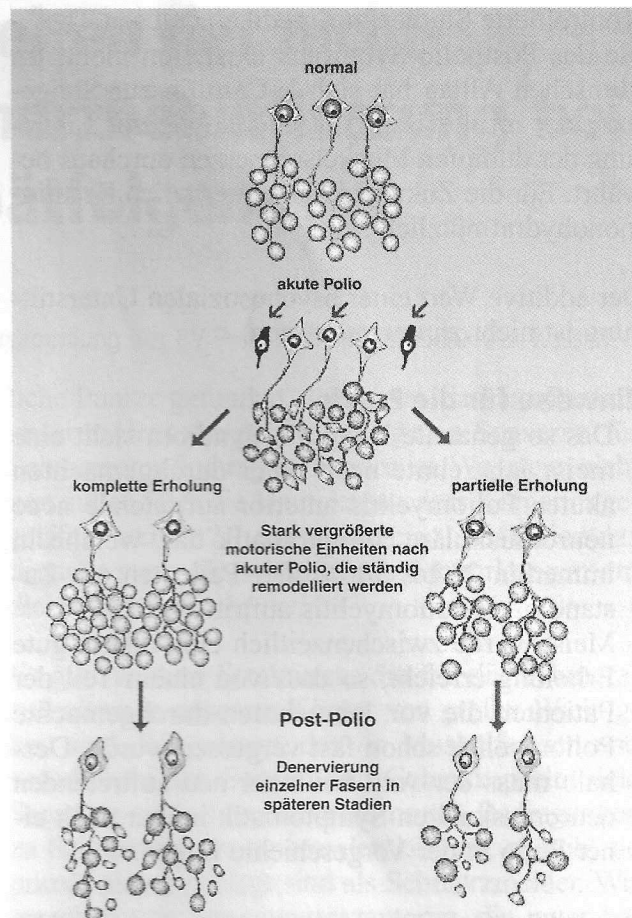
- eine Vorhersage über das individuelle Risiko für das Auftreten eines Postpolio-Syndroms und
- eine Stellungnahme dazu, ob im gegebenen Falle ein unspezifisches Beschwerdebild vorliegt oder tatsächlich ein neuerlicher Motoneuronuntergang eingetreten ist.

Beide Aussagen sind leider nur bedingt zu erfüllen. Generell finden sich bei ehemaligen Polio-patienten sowohl in klinisch betroffenen als auch scheinbar gesunden Muskeln Zeichen eines neurogenen Umbaus, wobei vor allem ausgeprägte Amplitudenüberhöhungen bis zu 10 mV und mehr im Vordergrund stehen. So genannte pathologische Spontanaktivität in Form von Fibrillationen, positiven scharfen Wellen oder Faszikulationen ist bei Patienten mit dem klinischen Bild eines Postpolio-Syndroms nicht wesentlich häufiger anzutreffen als bei solchen mit einem klinisch stabilen Zustand. Dennoch ist sie ein gewisser Hinweis auf ein beginnendes Postpolio-Syndrom. Elektroneurographische Untersuchungen tragen nichts zur Diagnostik bei.

Sofern man sich zur Durchführung einer **Muskelbiopsie** entschließt, findet man meist neben terminal atrophischen Fasern als Ausdruck einer viele Jahre zurückliegenden Schädigung des peripheren Motoneurons ein so genanntes type grouping-Phänomen, d. h. eine größerflächige Zusammenordnung von Muskelfasern eines der beiden Hauptfasertypen, wie man sie Reinnervationsvorgängen durch terminale Sprossung zuordnet. Neben den terminal atrophischen Fasern zeigen sich typischerweise auch scharf polygonal ausgezipfelte, abgeplattete, erst beginnend atrophe Muskelfasern, welche eine frischere Denervationsatrophie vom axonalen Typ (deren Pathogenese allerdings myopathologisch nicht bestimmt werden kann) wahrscheinlich macht. Nur in seltenen Einzelfällen wird das morphologische Bild bestimmt durch eine Muskelhypertrophie mit fokalen Muskelfasernekrosen, wobei in diesen Fällen die CK (Creatin-Kinase) meist stärker erhöht ist und der Muskelschmerz als besonders prominent angegeben wird.

## Pathogenetische Überlegungen

In den pathogenetischen Überlegungen für die Entwicklung des Postpoliosyndroms hat die



**Überlastung** heute die höchste Plausibilität [1]. Dazu kommt die Annahme von vorzeitigen Alterungsprozessen der durch Reinnervation stark vergrößerten motorischen Einheiten (**s. Abb.**). Für mögliche Autoimmunphänomene oder eine Viruspersistenz haben sich zumindest keine beweisenden Befunde ergeben.

Vereinfachte Darstellung der motorischen Einheiten nach einer akuten Poliomyelitis und der Vorgänge, die zu zunehmender Muskelatrophie im Rahmen des Postpolio-Syndroms führen können (nach [7]).

## Therapie

Die gegenwärtig möglichen therapeutischen Maßnahmen sind nur symptomatisch. Von besonderer Bedeutung ist das Vermeiden einer weiteren Überbeanspruchung der paretischen Muskulatur. Dennoch stellt die **physikalische Therapie** mit schonender, der jeweiligen Leistungsfähigkeit angepasster Krankengymnastik eine der wichtigsten Säulen im therapeutischen Gesamtkonzept dar.

Kontrollierte Studien zur medikamentösen Therapie des Postpolio-Syndroms existieren nicht. Im klinischen Alltag hat sich L-Carnitin zur Steigerung der muskulären Ausdauer sowie zur Linderung der dumpfen Muskelschmerzen durchaus bewährt. Für die Zukunft könnte zusätzlich Kreatinmonohydrat nützlich sein.

Der additive Wert einer psychosozialen Unterstützung ist nicht zu unterschätzen.

### Hinweise für die Praxis

- Das so genannte Postpolio-Syndrom stellt eine meist Jahrzehnte nach einer durchgemachten akuten Poliomyelitis anterior auftretende neue neuromuskuläre Symptomatik dar, welche in immerhin 20 bis 30 % aller Patienten mit Zustand nach Poliomyelitis auftritt.
- Meist wurde zwischenzeitlich eine relativ gute Erholung erreicht, so dass von einem Teil der Patienten die vor Jahrzehnten durchgemachte Poliomyelitis schon fast vergessen wurde. Deshalb muss der Arzt bei einer neu auftretenden neuromuskulären Symptomatik immer nach einer Polio in der Vorgeschichte fragen.

- Die Diagnose eines Postpolio-Syndroms sollte in einer Einrichtung untermauert werden, welche große Erfahrungen auf dem Sektor der neuromuskulären Erkrankungen hat.
- Eine kausale Therapie ist bis heute leider nicht möglich. Wichtig ist die Aufklärung, die dosierte Krankengymnastik, das Vermeiden von Überforderungen sowie Verhaltensmaßnahmen, u. a. auch bei Operationen. Interaktionen mit bestimmten Medikamenten (zu denken ist an: Beta-rezeptoren-Blocker, Benzodiazepine, Sedativa, Antidepressiva, Anaesthetika) sind zu beachten. Eine Kontraindikation für Impfungen besteht beim Postpolio-Syndrom nicht.
- Im Hinblick auf Verhaltensmaßnahmen und Selbsthilfestrategien kommt Selbsthilfeorganisationen eine große Bedeutung zu: Bundesverband Poliomyelitis e. V., Geschäftsstelle im Hause der Weserberglandklinik, 37669 Hörter  
Deutsche Gesellschaft für Muskelkranke e. V., DGM, Bundesgeschäftsstelle: Im Moos 4, 79112 Freiburg (als Dachorganisation für alle Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen)

## Literatur

[1] Agre JC. The role of exercise in the patient with post-polio syndrome. *Ann NY Acad Sci.* 1995; 753: 321-334

[2] Borg K. Workshop report. Post-Polio Muscle Dysfunction. *Neuromusc Disord.* 1996; 6: 75-80

[3] Brooke M, Stalow W, Shillam L, Kelly B. The importance of symptom pattern in evaluating postpolio neuromuscular changes. *Birth Defects.* 1987; 23(4): 49-53

[4] Charcot JM Raymond. Paralysis essentielle de Penfance: atrophic musculaire consécutive. *Gaz Med (Paris).* 1875; 4: 225-226

[5] Dalakas MC. New neuromuscular symptoms after old polio (the postpolio syndrome): clinical studies and pathogenetic mechanisms. *Birth Defects.* 1987; 23(4): 241-264

[6] Halstead LS, Rossi CD. New problems in old polio patients: Results of a survey of 539 polio survivors. *Orthopedics.* 1985; 8: 845-850

[7] Tröger M, Dengler R. Das Postpolio-Syndrom. *Akt Neurologie.* 1997; 24: 204-208

[8] Wekre LL, Stanghelle JK, Lobben B, Øjhagen S. Polioskadade i Norge. Resultater fra Landsundersøkelsen 1994. *Tidsskr. Nor. Laegeforen* 1994. *Not Laegeforen.* 1997; 117: 500-504

### Prof. Dr. med. D. Pongratz

Ltd. Arzt des Friedrich-Baur-Instituts, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München - Innenstadt, Ziemssenstraße 1, 80336 München; e-mail: dieter.pongratz@fbs.med.uni-muenchen.de  
Tel.: 089/51 60-74 00  
Fax: 089/51 60-74 02

Nachdruck aus **ImpfDialog 2/2001** mit freundlicher Genehmigung des Verfassers und von Chiron Behring, mit Unterstützung der ecomed Verlagsges., Landsberg,  
Internet: [www.scientificjournals.com](http://www.scientificjournals.com)



Abbau entgegen wirken. Damit wird aber immer eine unnatürliche Art im Umgang mit körpereigenen Substanzen erzwungen. Am Anfang wirkt ein Medikament gut; dann kommt jedoch bei den meisten Schmerzmitteln der fatale Effekt, dass man immer größere Mengen braucht, um den gleichen Schmerz lindernden Effekt zu erzielen. Schließlich kann es dazu kommen, dass die Wirkungsrate geringer ist als die Nebenwirkungsrate, die mit jeder Medikamenteneinnahme verknüpft ist.

Bei den nicht-medikamentösen Schmerzbeeinflussungsmethoden wird dieser unphysiologische Zustand nicht provoziert. Das ist der große Vorteil. Ungünstigstenfalls erzielt man keine Wirkung.

Im Stammhirn, wo die Schmerzhemmstoffe entstehen, werden auch die äußeren Schmerzsignale gebündelt bearbeitet. Sie werden gedämpft oder auch verstärkt und gelangen von hier aus schließlich weiter in unser Bewusstsein. Dieses Bewusstsein hat großen Einfluss auf die Schmerzverarbeitung. Wie fühle ich mich heute? Habe ich mich über etwas gefreut, oder habe ich mich geärgert? Das heißt, Schmerz derselben Intensität kann mir situationsabhängig das eine Mal sehr zu schaffen machen und das andere Mal die Schwelle zu meinem Bewusstsein gar nicht überspringen. Nicht allein das äußere Signal bringt unser Schmerzsystem in Gang; es ist auch unser Gesamtzustand, die psychische, die geistige und körperliche Gesamtsituation.

### Häufige Schmerzursachen beim Post-Polio-Syndrom

#### 1. Gelenkfehlstellungen

Zu den besonders anfälligen, weil instabilen Gelenken gehören das obere Sprunggelenk und das Kniescheibengelenk. Ganz bewusst spreche ich nicht vom ganzen Kniegelenk, sondern vom Kniescheibengelenk. Die Kniescheibe wird geführt vom Kniegelenkstreckmuskel. Tritt hier eine muskuläre Störung ein, dann bekommen wir eine Achsabweichung, in den meisten Fällen eine X-Bein-Stellung. Damit wird die mittige Führung der Kniescheibe über dem Kniegelenk erheblich verändert. Die Rückseite der Kniescheibe, der Kniegelenksknorpel, wird in eine sehr einseitige Belastungssituation gezwungen. Er wird sich verstärkt abnutzen im Sinne einer subpatellaren Arthrose. Darüber hinaus passiert Folgendes: Mit jeder Achsabweichung wird die Gelenkkapsel negativ beeinflusst. Ein Teil der Gelenkkapsel wird zusammen gedrückt, der andere Teil wird ständig überdehnt. Nun enthält die Gelenkkapsel viele Spannungsrezeptoren. Und wo Überdehnung ständig stattfindet, da

wandeln sich diese Spannungsrezeptoren in Schmerzrezeptoren.

Es ist möglich, dass sich auf Grund einer solchen ständigen negativen Bindegewebsbeeinflussung schließlich sogar eine echte Entzündung bildet. Wie kann ich nun unterscheiden, ob nur chronische Spannung die Spannungsrezeptoren zu Schmerzrezeptoren hat werden lassen oder ob im gleichen Bereich eine Entzündung stattfindet? Ein praktikabler Test ist der Wärmetest. Bei Entzündung werden kühle Packungen und bei Verspannungen der Bänder und Übererregbarkeit der Rezeptoren wird milde Wärme, übrigens auch Ultraschall, gut vertragen.

#### 2. Blockierungen der Wirbelgelenke und ihr Gegenteil

Wir kennen die Blockierung der Wirbelgelenke, aber auch das Gegenteil: Krankhaft überbewegliche Wirbelsäulenabschnitte können chronische Schmerzen verursachen. Es erfordert leider viel Erfahrung des Therapeuten, die richtige Diagnose zu stellen als Voraussetzung für eine hilfreiche Behandlung. Wenn die Ursache der Schmerzen nicht erkannt wird, kann man noch so viel Physiotherapie mit Massagen, mit Strom, mit Ultraschall, mit Wärme, mit Packungen machen, man wird günstigstenfalls eine vorübergehende Verbesserung erreichen.

#### 3. Abnahme der Zahl der aktiven Muskel-Nerven-Komplexe.

Die Muskulatur, die viele Jahre ihren mehrfachen Dienst relativ mühelos und gut geleistet hat, wird plötzlich schmerzhaft und schwächer. Ursache hierfür ist eine Abnahme der Zahl der aktiven Muskel-Nerven-Komplexe, also der intakten neuromuskulären Einheiten. Dies zwingt die verbleibenden Einheiten immer mehr zu einer unnatürlichen, unphysiologischen Kraftleistung, um den gleichen Effekt zu erzielen. Wenn die muskuläre Fehlbelastung solche Grade angenommen hat, dass selbst in der Ruheposition, in der Entspannungsphase der Schmerz nicht mehr nachlässt, muss man sogar an eine Entzündung des Muskelgewebes denken. In diesem Stadium sind die Möglichkeiten, nur mit physikalischen Methoden zu behandeln, gering. Hier muss man auch medikamentös behandeln.

### Physikalische Therapiemethoden

In diesem Teil soll es um Erfolg versprechende physikalische Behandlungsmöglichkeiten gehen, mit besonderer Beachtung solcher Möglichkeiten, die mit wenig Anleitung selbst ausprobiert und angewendet werden können.

## Beschreibung von Schmerzen

- Zu welchen Zeiten tritt der Schmerz auf?
- Kann ich ihn genau lokalisieren oder ist er verschwommen, in einem ganzen Gebiet spürbar?
- Ist dieser Schmerz gleichförmig?
- Ist dieser Schmerz unter Umständen blitzartig wieder weg?
- Ist dieser Schmerz auf- und abschwellend?

In mehr als 50 % der Fälle ist es möglich, mit einem dazu bereiten Patienten die Schmerzdiagnose aus solchen Angaben zu erstellen. Hinzu kommt eine gründliche körperliche Untersuchung. Das kostet Zeit, führt aber zu guten Diagnosen, die Voraussetzung dafür sind, dass Schmerztherapiemaßnahmen helfen.

1. Die positive Wirkung von Entspannungsbädern, sanften Dehnungen, die man selbst durchführen kann, und Kälteanwendungen bei entzündlichen Vorgängen ist allgemein bekannt und muss nicht weiter ausgeführt werden.
2. Auch bei entzündlichen Vorgängen lohnt es sich immer, anti-entzündliche Medikamente lieber von außen anzuwenden als von innen über Tablette oder Zäpfchen. Wir legen Folien-Verbände mit anti-entzündlichem Gel an. Bei regelmäßiger Anwendung über mehrere Stunden erzielen wir damit einen nachweisbaren Wirkspiegel in den Gelenkflüssigkeiten und im Serum. Voraussetzung für diese Methode ist, dass es sich um ein von außen gut zugängliches Gelenk handelt (z. B. Knie-, Ellenbogen-, Sprunggelenk).
3. Es kann vorkommen, dass chronische Muskelbeschwerden auch dann noch weiter bestehen, wenn man Gelenkveränderungen in den Griff bekommen hat. Die Ursache hierfür ist ein so genannter „chronischer, fehlerhafter Schmerzweg“. In diesem Falle bieten sich gute elektrotherapeutische Mittel an. Gute Hilfe bei chronischen Schmerzen des Haltungs- und Bewegungssystems bietet das TENS-Gerät (transcutane elektrische Nervenstimulation). Ganz entscheidend für die Wirksamkeit des Gerätes ist es, die richtige Lage für die Elektroden zu finden, die gute Vorbereitung der Haut und die richtige Dosis des Stromkreises auszuprobieren. Es muss immer eine individuelle Anpassung stattfinden. Man kann also nicht Patient A, B, C mit dem gleichen Gerät, mit den gleichen Elektroden am gleichen Schmerzzort erfolgreich behandeln.

Voraussetzung nicht nur für die Einstellung des TENS-Gerätes ist ein ausführliches und gutes Ge-

spräch über Schmerzen zwischen Therapeut und Betroffenenem.

Auch wenn man das Grundübel - beispielsweise eine schwere Verkrümmung der Wirbelsäule, die immer wieder die Muskulatur ungleich belastet und demzufolge auch immer wieder zu Schmerzursachen führt - nicht beseitigen kann, so hat man doch mit TENS eine Methode, die auch auf Dauer bei richtiger Einstellung ihre Wirksamkeit nicht verliert und vom Patienten selbst angewendet werden kann.

4. Es wird jetzt sehr viel auch von der Triggerpunkt-Behandlung gesprochen. Das ist im Prinzip etwas Ähnliches. Man findet bei genauer subtiler Untersuchung in schmerzhaften Muskelgeweben ganz umschriebene Zonen mit erhöhter Empfindungs- und auch Kontraktionsbereitschaft der Muskelfasern. Wenn man sie erkennt, wenn man sie löscht, sei es durch manuelle Methoden, durch neural-therapeutische Einstiche oder durch Akupunkturmaßnahmen, dann kann man den „Schmerzscharter“ in solchen Muskelbereichen auf längere Sicht beseitigen.
5. Ich bin auch ein Befürworter von richtiger und guter Akupunktur. Ich sage dies ganz bewusst, denn es ist aufwändig und schwierig, sich gründlich in dieses Handwerk einzuarbeiten. Wer Akupunktur betreibt und nicht gründlich ausgebildet ist, der ist unter Umständen ein „Therapeut“, der Hoffnungen erweckt, Kosten verursacht für den Betroffenen, nichts bewirkt und letztendlich die Methode in Misskredit bringt.
6. Dieselbe Empfehlung gilt für die Chirotherapie. Ein Therapeut, der sich nur wenig Zeit für ein Gespräch und eine genaue Untersuchung nimmt, wird in den meisten Fällen nicht der richtige Partner für sie sein. Fatal kann sich auswirken, wenn man überbewegliche, hypermobile Segmente nicht erkennt und dort mit Stoßmanipulationen „behandelt“.
7. Es gibt eine Reihe anderer elektrotherapeutischer Methoden, die gerade beim Post-Polio-Syndrom noch möglich sind, die man aber meist nicht selbst anwenden kann. Ich denke dabei an unterschiedliche Formen des „Reizstromes“ und galvanische (Gleichstrom) Anwendungen. Diese Form der Behandlung ist wissenschaftlich sehr gut erforscht und bietet eine zuverlässige Möglichkeit, unnatürlich zeitlich verlängerte Schmerzsignalgebung oder eine zu starke Schmerzempfindung zu dämpfen.

Es gibt inzwischen gefahrlose Geräte, die man für den häuslichen Gebrauch ausleihen oder erwerben kann.

8. An dieser Stelle soll auch erwähnt werden, dass es möglich und auch sinnvoll ist, mit Reizstrom Muskeltraining zu betreiben. Es gibt bestimmte Reizstrom-Trainingsformen, die sind so konstruiert, dass sie nicht mehr wirksam sind, wenn der Muskel anfängt zu ermüden. Hier wird also im Gegensatz zu mechanischen Trainingsformen die Gefahr der Überforderung vermieden. Es ist durchaus möglich noch am selben Tag nach einer entsprechenden Erholungspause eine nächste physiologische Trainingseinheit zu absolvieren.
9. Bewusst zum Schluss weise ich noch auf die Notwendigkeit zur Analyse der körperlichen Alltagsbelastung hin. Wer unzureichende Erholungs-

pausen hat, kann auch durch Physiotherapie keine Hilfe erwarten. Aber einfache psychotherapeutische Selbstbehandlungsmethoden wie Autogenes Training oder Konzentrierte Muskelentspannung nach Jacobsen können der entscheidende Schlüssel zur Beseitigung chronischer Schmerzen sein. Um ein aktives, zum weiteren Leistungsverlust führendes Post-Polio-Syndrom zu stoppen oder die Wahrscheinlichkeit eines neuen Schubes zu verringern, ist die genaue Analyse und Änderung der täglichen Gesamtbelastung erforderlich. Die Phasen körperlicher und geistiger Anstrengung müssen verkürzt und durch häufigere Erholungs- und Entspannungszeiten ergänzt werden.

#### OMR Hans-Joachim Buschbeck

Rehabilitationsklinik Miriquidi  
Annaberger Str. 3  
09488 Thermalbad Wiesenbad

## Therapie des Post-Polio-Syndroms

*Dr. Mathias Tröger*

Der folgende Artikel konzentriert sich im Wesentlichen auf wichtige Aspekte der medikamentösen Therapie des PPS. Zusätzlich sollen Besonderheiten in der Medikamentenbehandlung von Begleiterkrankungen bei PPS besprochen werden, da es hier häufig zu Unsicherheiten kommt. Es soll bewusst nur sehr knapp auf die physikalische Therapie eingegangen werden, um genügend Raum für die obigen Themen zu lassen.

### Grundlagen (Pathophysiologie)

Bei der akuten Polio zerstören die Viren ganz gezielt Nervenzellen im vorderen Rückenmark und in den motorischen Hirnnervenkernen. Eng benachbarte Nervenstrukturen mit anderer Funktion bleiben unbeschädigt. Dies hat zur Folge, dass die Anzahl der funktionsfähigen motorischen Nervenzellen (Motoneurone) deutlich vermindert ist. Man muss davon ausgehen, dass selbst milde Lähmungserscheinungen erst deutlich werden, wenn die Hälfte der Motoneurone verloren gegangen ist. Ist ein Muskel schwer gelähmt, aber noch funktionsfähig, kann man von einer Schädigung von 90 % der ursprünglich vorhandenen Nervenzellen ausgehen. In diesem Fall wird die Arbeit also von einem Zehntel der üblicherweise zur Verfügung stehenden Motoneurone geleistet.

Nach der akuten Polio versuchen die verbliebenen Nervenzellen, entstandene Verluste zu kompensieren. Dies geschieht überwiegend dadurch, dass sie

neue Aussprossungen bilden. Dieser Erholungsvorgang funktioniert so gut, dass die Anzahl der motorischen Muskelfasern, die von einer motorischen Nervenzelle innerviert werden bis auf das Fünffache erhöht ist. Hinzu kommt ein gewisser Trainingseffekt im Muskel. So ist erklärlich, dass es auch nach einer Polio mit einer erheblich verminderter Anzahl von Nervenzellen möglich ist, Bewegungen durchzuführen. Allerdings ist dies im Gegensatz zum gesunden Nervensystem niemals ein stabiler Zustand. Um einen bestimmten Funktionszustand aufrecht zu erhalten, muss das Nervensystem immer wieder neue Nervenfasern bilden, um die untergegangenen zu ersetzen. Es entsteht also ein ständiger Umbau: eine Entkopplung von Muskeln und Nerven (Denervation) gefolgt von einer Wiederherstellung der Verbindung durch Regeneration (Reinnervation). Durch ihre „Mehrarbeit“ unterliegen die Nervenzellen einer ungeheuren Stoffwechselbelastung. Es ist sicherlich so, dass diese permanente Überbelastung mitentscheidend zur Dekompensation beiträgt. Bei der Entwicklung des Post-Polio-Syndroms beginnt sich nun dieses Gleichgewicht von Degeneration und Regeneration zu verschieben.

### Zusammenfassend lässt sich sagen:

- Die Anzahl der Muskelfasern, die durch eine Nervenzelle versorgt wird, ist massiv erhöht.
- Die Anzahl dieser Nervenfasern ist nicht stabil.

Es kommt zu einer ständigen Denervierung und Reinnervation.

- Die Informationsübermittlung von der Nervenzelle zur Muskelfaser funktioniert nicht zuverlässig. Sie erschöpft sich bei wiederholter Belastung und setzt erst nach einer gewissen Pause wieder ein (myasthene Komponente).

Dieses Modell der Pathophysiologie des PPS weist jedoch Lücken auf, bietet keine Erklärung für einige der auftretenden Symptome:

- Wie kommt es zu der abnormen Müdigkeit, die für viele Post-Polio-Patienten das Hauptproblem darstellt?
- Wie erklären sich die massiven Schmerzen? Die Schädigung der motorischen Nervenfasern an sich ist nicht schmerzhaft. Auch die Hypothese, dass bei der akuten Polio möglicherweise andere Gehirnregionen mit befallen wurden, erklärt nicht, warum diese Schmerzen erst zwanzig Jahre später auftreten.

## Therapieprinzipien

Hierzu gehört, dass man versuchen sollte, auftretende Gesundheitsstörungen, die nicht im Zusammenhang mit der Polio stehen, aber die Leistungsfähigkeit vermindern können, konsequent zu behandeln. So sollten z. B. Herzerkrankungen oder Nierenerkrankungen mit noch mehr Aufmerksamkeit behandelt werden als dies ohnehin geschieht. Dies gilt auch für Folgeprobleme der Lähmungen, wie z. B. Fehlstellungen. Es geht darum, Schmerzen zu vermeiden, aber auch darum, die Gelenke in eine Position zu bringen, in der die Muskeln wirklich effektiv arbeiten können.

Als nächstes kann man versuchen, einzelne Symptome zu beeinflussen. Wir können Schmerzen gezielt angehen, ohne jedoch an der Ursache etwas zu verändern.

Einer der wichtigsten Aspekte ist das Verständnis des Patienten dafür, dass ein Zuviel an Belastung eine Schädigungsursache darstellt. Es ist keine Drückebergerei, die Signale des Körpers wahrzunehmen und auch ernst zu nehmen, sich Pausen zu gönnen. Häufig ist dies für Polio-Patienten mit einem Prozess des Umdenkens verbunden. Die wichtigste Unterstützung hierbei wird nach meiner Erfahrung in der Selbsthilfegruppe geleistet.

## Physikalische Therapie

Hierbei handelt es sich um die einzige wissenschaftlich abgesicherte Therapieform des PPS. Die Regeneration gelähmter Muskeln wird durch

Übungen angeregt und die Leistungsfähigkeit durch kontinuierliche Forderung aufrechterhalten. Dies gilt auch und gerade für Post-Polio-Patienten. In der Krankengymnastik wird eine kontinuierliche Belastung angestrebt, wobei eine Überbelastung ganz bewusst zu vermeiden ist. Richtig durchgeführt ist die physikalische Therapie dazu geeignet, die Leistungsfähigkeit von Post-Polio-Patienten zu stabilisieren und bestimmte Leistungsparameter sogar zu verbessern. Nach jetzigem Kenntnisstand ist dabei für den Erfolg weniger wichtig, nach welcher Schule, nach welcher Technik der Therapeut behandelt.

## Prinzipien der physikalischen Therapie

- Vermeiden von Überbelastung, von heftiger Belastung
- viele Wiederholungen, scheinbar fast ohne Belastung
- häufige Pausen
- keine Übungen an Muskeln, die durch die „Alltagsarbeit“ ohnehin überbelastet sind
- Muskelgruppen mit ausreichender Kapazität für zusätzliche Belastung
- Üben in Funktionsbewegungen, nicht Muskel für Muskel
- „Ökonomisieren“ von Bewegungen

In vielen Fällen wird man sich mit passiven Maßnahmen zufrieden geben müssen, das heißt, Dehnen und passive Bewegung, um ein Einsteifen der Gelenke nach Möglichkeit zu vermeiden. Daneben ist eine Schmerzreduktion mit physikalischen Methoden oft möglich.

In einer stationären Behandlungssituation wird es leichter sein, im Einzelnen auszuloten, was einem Patienten gut tut, in welcher Kombination was für ihn möglich ist. Einige Faktoren, die die Beurteilung des Behandlungserfolges erschweren, fallen hier weg. So ist der Effekt einer Krankengymnastik nur schwer zu beurteilen, wenn der Patient im Anschluss einkaufen gegangen ist oder sich andere zusätzliche Belastungen zugemutet hat. Aus meiner Sicht wäre es ideal, wenn auf kurze Phasen intensiver stationärer physikalischer Therapie eine kontinuierliche ambulante Therapie auf deutlich geringerem Level (ein- bis zweimal wöchentlich) folgen würde. Ganz wichtig ist, dass die Zeit nicht nur noch von „Polio“ ausgefüllt ist, dass Zeit bleibt für andere Dinge des Lebens.

Es ist sinnvoll abzuwechseln zwischen Phasen mit intensiver Therapie, einer gewissen Basisversorgung, aber auch gelegentlichen Zeiten ganz ohne Behandlung.

## Medikamente

Provokativ kann einleitend festgestellt werden, dass derzeit keine pathophysiologisch orientierte gesicherte medikamentöse Therapie des Post-Polio-Syndroms zur Verfügung steht. Wir haben zwar, wie oben ausgeführt, eine gewisse Vorstellung von einigen der pathophysiologischen Abläufe, diese bieten aber bisher keinen Ansatzpunkt für eine wirksame Medikamententherapie.

Es stehen allerdings Medikamente bzw. Stoffe zur Verfügung, deren Einsatz sich im Einzelfall als hilfreich gezeigt hat.

Hierzu gehören Carnitin und Creatin. Beides sind körpereigene Stoffe, die die Leistungsfähigkeit der Muskulatur beeinflussen. Carnitin ist ein Transportstoff, der dafür sorgt, dass Fettsäuren, die wichtigsten Energieträger für Langzeitleistung, in die Mitochondrien gelangen. Bildlich gesprochen sorgt Carnitin dafür, dass die Energievorräte in die Kraftwerke der Zellen gelangen. Allerdings ist bekannt, dass bei Post-Polio-Patienten kein Carnitin-Mangel vorliegt. Der Stoff ist also durchaus verfügbar, und es ist nicht belegt, dass ein Mehr an Carnitin auch tatsächlich zu einem Mehr an Leistung führt. Bei etlichen Patienten lässt sich allerdings eine Verbesserung der Kraft, vor allem der Ausdauer, feststellen. Einige Patienten berichten auch über ein Nachlassen der Muskelschmerzen. In den meisten Fällen ist die positive Wirkung nicht messbar, sondern rein subjektiv. Eine wissenschaftlich abgesicherte Wirksamkeitsstudie liegt bis heute nicht vor. Aus meiner Erfahrung kann ich sagen, dass Carnitin einen wichtigen Platz in der Behandlung des Post-Polio-Syndroms einnimmt. Gleichzeitig sollte man aber auch sagen: Zeigt sich bei der Behandlung kein eindeutiger Effekt, dann sollte man es absetzen. Auch bei einer Dauertherapie sollte von Zeit zu Zeit überprüft werden, ob noch ein eindeutiger Nutzen der Therapie besteht. Im Zweifelsfall kann dies z. B. durch einen Auslassversuch geklärt werden.

### Carnitin

- Physiologische Funktion: Transport von Fettsäuren in Mitochondrien
- Kein Carnitin - Mangel bei PPS
- Positiver Effekt auf Kraft, Ausdauer und Leistungsfähigkeit
- Keine relevanten Nebenwirkungen
- Empirische Dosis: 2 x 1g
- Wirksamkeitsstudie ohne eindeutigen Effekt

Noch ein bisschen problematischer ist die Wirksamkeit des Creatin. Creatin hat eine nachgewiesene Wirkung, allerdings nur bei Hochleistungssportlern.

Von der Physiologie her ist das Creatin weniger für die Ausdauerleistung als vielmehr für die schnelle Impulsleistung zuständig. Trotzdem hat es nach meiner Erfahrung durchaus in einigen Fällen positive Effekte beim Post-Polio-Patienten. Auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr (min. 2 Liter pro Tag) sollte bei der Einnahme geachtet werden. Patienten mit einer vorgeschädigten Niere sollten vor einer Einnahme unbedingt Rücksprache mit ihrem Arzt nehmen. Creatin ist kein Medikament im gesetzlichen Sinne, sondern ein Nahrungsergänzungsmittel. Dies hat zur Folge, dass die Krankenkassen nicht zur Übernahme der Kosten verpflichtet sind. Auf der Basis eines Einzelfallentscheids ist dies aber durchaus auch möglich.

### Creatin

- Physiologische Funktion: Kurzzeit-Energiespeicher
- Kein Creatin - Mangel bei PPS
- Positiver Effekt auf Kraft, Ausdauer und Leistungsfähigkeit
- Mögliche Nebenwirkung: Nierensteinbildung? Ausreichende Flüssigkeitszufuhr!
- Empirische Dosis: 3 x 2g
- Klinische Wirksamkeit bei anderen neuromuskulären Erkrankungen

Jetzt zu einem Medikament, dessen Wirkung kontrovers diskutiert wird: Mestinon®. Mestinon besitzt eine gesicherte Wirksamkeit bei bestimmten Formen der Muskelschwäche, der so genannten Myasthenie. Bei der Myasthenie wird durch Antikörper die Impuls-Überleitung zwischen Nerv und Muskel gestört. Neben anderen Faktoren ist dieses Problem auch beim Post-Polio-Syndrom nachweisbar. Vor allem kanadische Ärzte haben die Wirkung von Mestinon auf Post-Polio-Patienten untersucht. In einer Doppel-Blindstudie zeigte sich jedoch kein eindeutiger Effekt im Gruppenvergleich. Im Einzelfall kann man durch die Gabe von Mestinon durchaus eine gewisse Stärkung erreichen. Im Gegensatz zu Creatin und Carnitin handelt es sich bei Mestinon um ein echtes Medikament, bei dem durchaus mögliche Nebenwirkungen zu bedenken sind.

Von der Theorie her werden folgende Bedenken ins Feld geführt: Mestinon verhindert den Abbau eines Botenstoffes, der Informationen vom Nerv zum Muskel bringt. Dadurch werden Nervenimpulse sozusagen potenziert; mit weniger Signalen kann mehr Muskelspannung erreicht werden. Dies führt zu einer zusätzlichen „Anfeuerung“ der Muskeln und widerspricht damit dem Gebot, Überlastung zu vermeiden. Nun liegt aber die Hauptschädigung bei der Polio im Nerv und nicht im Muskel.

### Mestinon® (Pyridostigmin)

- Hemmung der Acetylcholinesterase? Verbesserung der neuromuskulären Transmission
- Effekt bei PPS neurophysiologisch nachweisbar
- Wirksamkeitsstudie negativ
- Nebenwirkungen: Dosisabhängig cholinerg, langfristig evtl. Myopathie!
- Dosierung z. B. bis 3 x 30 mg /die

Bei Myastheniepatienten, die mit einer hohen Dosis behandelt werden, wird eine Muskelschädigung beschrieben, die möglicherweise mit Mestinon im Zusammenhang steht.

Sicher ist Mestinon ein Medikament, das nicht annähernd so freizügig verordnet und empfohlen werden sollte wie Carnitin und Creatin. Aber in einem Fall, wo durch ein Quäntchen mehr an Muskelleistung eine wesentliche Steigerung der Lebensqualität erreicht werden könnte, halte ich einen vorsichtigen Versuch mit Mestinon für gut vertretbar. In der oben angeführten Studie ist das Medikament bei der verabreichten Dosierung gut vertragen worden; es hat keine Hinweise auf eine Schädigung gegeben.

### Schmerzbehandlung

#### Stufenschema

- Nichtopioide Analgetika
  - ASS, Indometacin, Diclofenac, Naproxen, Ibuprofen, Metamizol
- Nichtopioide Analgetika + schwache Opioide
  - Tramadol, Valoron®, Codein

- Nichtopioide Analgetika + starke Opioide
  - Morphin, Buprenorphin, Fentanyl

Die Behandlung chronischer Schmerzen gestaltet sich schwieriger. Auch hier werden die Medikamente aus der Akutschmerztherapie eingesetzt. Diese können jedoch bei langer Einnahme durchaus zu Folgeschäden (vor allem Leber- und Nierenschädigungen) führen. Es ist also besonders wichtig, alle Maßnahmen, vor allem die physikalische Therapie, auszuschöpfen, um Akutmedikamente einzusparen.

Es stehen Medikamente zur Verfügung, die selbst nicht schmerzwirksam sind, jedoch einen so genannten additiven Effekt haben. Das bedeutet, dass sie die Wirkung der eigentlichen Schmerzmittel deutlich verbessern. Nun stammen diese Medikamente aus einer psychologisch sehr negativ besetzten Stoffgruppe. Sie werden auch bei der Behandlung von Depressionen eingesetzt. Im Fall des Polio-Patienten bewirkt das Medikament eine Reizabschirmung, die die Wirkung des eigentlichen Schmerzmittels erst richtig zur Geltung kommen lässt.

Der Artikel basiert auf einem Vortrag bei der Mitgliederversammlung 2001 in Kassel.

#### Dr. med. Mathias Tröger

Kantonsspital Aarau - Neurologische Klinik  
5001 Aarau  
Schweiz

## Polio und Osteoporose

Dr. med. Axel Ruetz

### Was ist Osteoporose?

Viele sagen, Osteoporose ist keine Erkrankung, sondern eine natürliche Entwicklung: Im Alter verliert der Mensch Knochenmasse, was sicherlich richtig ist. Die Osteoporose als Erkrankung ist charakterisiert als eine Verminderung der Knochenmasse mit nachfolgender Bruchgefährdung und Fehlstatik. Sie ist verbunden mit einer zunehmenden Einschränkung der Beweglichkeit und mit Schmerzen, vornehmlich im Bereich des Rückens.

Es gibt ein Stadium der Osteoporose, das noch kaum zu definieren ist, nahezu präexistent. Der Knochen hat eine Schwammstruktur. Wenn diese kleinen Knochenbälkchen dünner werden und einbrechen, spricht man von so genannten Mikro-



frakturen. Diese führen zu Einblutungen in den Knochen und zu Schmerzen. Dies sind osteoporotische Frakturen; dies ist bereits Osteoporose.

Unbehandelt schreitet dieses Krankheitsbild fort, führt zu einem zunehmenden individuellen Leiden, häufig zu Pflegebedürftigkeit und ist teuer. Es gibt aber moderne und rechtzeitige Betreuungskonzepte für die Osteoporose auf der Grundlage der so genannten „evidence based medicine“, die nachweisbare Erfolge haben und damit auch von den Kostenträgern übernommen werden. Wichtiger scheint mir allerdings zu sein, unnötiges individuelles Leid zu verhindern.

## Klinische Anzeichen der Osteoporose

Im Verlauf der Erkrankung kommt es zu Wirbelkörperbrüchen, die einhergehen mit einer Rundrückenbildung. Im Volksmund wird dies wenig charmant Hexenbuckel oder Witwenbuckel genannt. Dieser Rundrücken ist verbunden mit einer Größenabnahme. Es treten Rückenschmerzen auf, und der Versuch, die Fehlstatik zu halten, wird quitiert mit Muskelhartspann, also auch Schmerzen im Bereich der Rückenmuskulatur.

Es treten typische osteoporotische Knochenbrüche auf: der Radius, das körperferne Speichenende, der Wirbelkörper selbst, Lendenwirbelkörper in allererster Linie, aber auch Brustwirbel, die Oberschenkelhalsfraktur. Prinzipiell ist aber jeder Knochen, der eine Osteoporose hat, für Frakturen gefährdet.

Fazit: Wer eine systemische osteoporotische Erkrankung hat, trägt ein hohes Risiko, sich bei einem Sturz eine Fraktur zuzuziehen.

### Personen mit hohem Risiko

Folgende Personengruppen haben ein deutlich höheres Risiko, einen Unfall mit einem osteoporotischen Knochenbruch zu erleiden:

- Frauen nach der hormonellen Umstellung,
- ältere Menschen durch die Alterseinkehr des Knochens,
- Menschen mit Grunderkrankungen, die mit einer Verschlechterung der Muskulatur oder der Koordination einhergehen,
- Patienten, die bereits eine Wirbelkörperfraktur erlitten haben,
- Menschen mit einer familiären Osteoporose-Belastung,
- Frauen mit einer verkürzten Hormonfunktionszeit,
- Patienten, die einer Langzeit Kortison-Therapie unterzogen werden,
- Menschen mit Kalzium- und Vitamin D-Mangel,
- Raucher,
- Menschen, die übermäßig viel Alkohol trinken

## Zusammenhänge zwischen Osteoporose und Polio

Die Amerikaner bemühen sich seit Anfang der 90er Jahre in ihren Zentren um die Erforschung des Post-Polio-Syndroms. In einem Handbuch renommierter Ärzte aus Chicago führt Nierhoff die Osteopo-

rose als Folge der Poliomyelitis auf. Offensichtlich wurde dies so beobachtet. Es wird nicht genannt, wodurch, weshalb, in welcher Form es zur Osteoporose kam.

Bei Beobachtungen im Raum Rheinland-Pfalz habe ich fast bei 92 % meiner eigenen Patienten im Alter zwischen 49 und 81 Jahren eine Osteoporose feststellen müssen. Die Methode (natives Röntgenbild) ist sicherlich angreifbar, und deshalb wird man hieraus keine Studie erstellen können. Die hohe Prozentzahl legt aber einen Zusammenhang nahe. Bis zum heutigen Tag gibt es keine Studie, die Ursache oder Häufigkeit der Osteoporose bei Patienten mit Polio belegt.

## Mögliche Ursachen für den Zusammenhang zwischen Osteoporose und Polio

Der Poliopatient hat eine lokal verschlechterte Knochenernährung. Das liegt daran, dass die umgebende Muskulatur lähmungsbedingt nicht mehr so ausgeprägt ist. Bildet sich die Muskulatur zurück, verändert sie sich bindegeweblich, dann ist damit auch ein Rückgang der Blutgefäßversorgung für den Knochen verbunden.

Außerdem ist festzustellen, dass bei Polio-Patienten der Venenrückfluss und der Lymphbahnenrückfluss deutlich gestört sind. Sie alle kennen das: Abends sind die Beine dick angeschwollen, und es bleiben Dellen zurück, wenn sie sich in die Haut drücken. Dieser schlechte lymphatische Abfluss kann außerdem zu Wundheilungsstörungen mit einem höheren Infektionsrisiko, z. B. bei Operationen, führen. Aus diesem Grund trauen sich viele Ärzte eine Operation am Polio-Bein auch nicht zu, vielfach aber auch wegen im Röntgenbild osteoporotisch anmutenden Knochen.

Unabhängig von der Behinderung wird es bei Inaktivität zu einer systemischen Abnahme der Knochenmasse kommen, der so genannten Inaktivitätsatrophie. Hier müssen wir versuchen gegenzusteuern, aber es wird nicht zu verhindern sein.

Sicher ist nicht nur das Motoneuron, also der muskelversorgende Nerv, von der Polio betroffen, sondern auch das so genannte autonome Nervengeflecht. Dieses Nervengeflecht ist zuständig für den Knochenstoffwechsel, insbesondere für die Gefäßweitstellung und Gefäßengstellung. Liegt hier eine Störung vor, erschwert dies zusätzlich einen erfolgreichen Stoffwechsel des Knochens.

Diese Zusammenhänge zwischen der Osteoporose und der Polio sind nicht wegzudiskutieren.

## Diagnostik

Am Anfang der Diagnose steht eine ausführliche Anamnese des Patienten. Seine Körpergröße sollte nicht nur nachgefragt, sondern auch nachgemessen werden. Jeder Mensch wird im Alter kleiner, aber wir müssen feststellen, ob diese Größenabnahme im Rahmen des Normalen liegt. Schmerzen und Fehlstatik müssen dokumentiert und in ihrem Langzeitverlauf protokolliert werden.

An dieser Stelle können wir auch heute noch nicht auf Röntgenaufnahmen verzichten. Knochenbrüche werden uns ja nicht nur als Unfallereignis vorgestellt, sondern es gibt Brüche, die sich über Monate hinweg schleichend vollziehen. Diese schmerzhaften Veränderungen sind nur im Röntgenbild nachzuweisen.

Nach der Definition der WHO ist Knochendichtemessung (Densiometrie) die Methode zur Definition der Osteoporose. Als weitere Methoden sind die gedoppelte Röntgen-Absorptionsmessung am Knochen und ein quantitatives CT zu nennen. Jede dieser Untersuchungen wird von der Krankenkasse erst dann bezahlt, wenn bereits ein Wirbelkörperbruch vorliegt.

Zu den Laborparametern zählen das Basislabor mit Blutbild und Blutsenkung, Bestimmung des Kalziums im Serum, alkalische Phosphatase zur Bestimmung des Knochenstoffwechsels, Leberwerte, Kreatinin (zur Abgrenzung gegenüber anderen Osteopathien).

Sekundäre Osteoporosen durch Schilddrüsenerkrankungen müssen abgeklärt werden, ebenso wie Plasmazellenvermehrung durch Elektrophoresen bei Verdacht auf Knochenmarkkrebs. Es gibt weitere Untersuchungen zum Feststellen bestimmter Abbaumarker von Knochensubstanzen, die allerdings nur bei ganz erheblichen Erkrankungen durchgeführt werden zur Messung des Therapieerfolgs.

Führt dies alles nicht zum Ziel, kann durch eine feingewebliche Untersuchung, bei der zuvor unter örtlicher Betäubung am Beckenkamm Knochen entnommen wird, die gesamte Breite auch der sekundären Osteoporosen abgefragt werden.

Poliopatienten haben ein deutlich erhöhtes Risiko, an Osteoporose zu erkranken, das man einfach so

nennen und begreifen muss. Je höher die Betroffenheit durch die Poliofolgen, desto höher das Risiko. Sitzt der Patient im Rollstuhl? Wie lange sitzt er schon im Rollstuhl? Geht er mit Gehhilfen, mit Gehstöcken, oder ist er noch ohne Gehhilfen aktiv? Betreibt er möglicherweise Behindertensport? Wie hoch ist der verbliebene Aktivitätsgrad, wie viel Muskulatur ist noch vorhanden? Bestehen neben der Polio weitere Risikofaktoren (z. B. Rauchen, Alkohol, Lebererkrankungen), hat der Patient ein sehr hohes Risiko, eine osteoporotische Fraktur zu erleiden.

## Möglichkeiten der Therapie

Grundlage der Behandlung der Osteoporose ist, eine ausreichende Versorgung mit Kalzium und Vitamin D sicherzustellen. Die beste Möglichkeit dazu bietet eine gesunde Mischernährung: Milchprodukte, Obst und Gemüse, aber auch Fleisch. Dazu kommt Bewegung an der frischen Luft, in der Sonne, um das Vitamin D in eine Form umzuwandeln, in der es aktiv ist.

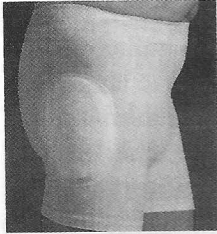
Liegt bei einem Patienten ein hohes Risiko für eine Osteoporose vor, kann man den sicheren Weg gehen und prophylaktisch ein Vitamin D Präparat geben.

Ist das Kalzium aus dem Knochen bereits ausgeschwemmt, braucht es sehr lange, dies wieder aufzufüllen. Man gibt pro Tag 1000 Milligramm Kalzium, 1000 Einheiten 1,25 OH-Cholehydroxycalciferol. Hierbei handelt es sich um ein Vitamin D<sub>3</sub>, das, aktiviert durch Sonneneinstrahlung, dazu führt, dass das Kalzium auch vom Knochen verarbeitet werden kann.

Die zweite Säule der Behandlung ist die Physiotherapie, eigentlich Bewegungstherapie schlechthin. Hier geht es um Fitness allgemein, aber auch um Bewegungskoordination. Es geht darum, sich nach Möglichkeit so zu bewegen, dass man nicht stürzt oder aber auch einen Sturz möglichst gut abfangen zu können. Es geht um Reaktionsvermögen und immer wieder um Muskelaufbau.

Die nächste Säule in der Behandlung ist die Schmerztherapie.

Es stehen opioidhaltige Schmerzmittel zur Verfügung, die man bei sehr starken Schmerzen auch in der Osteoporose einsetzen muss. Bevor es aber so weit ist, gibt es eine Menge schwächere Mittel im Bereich der Schmerzmedikation, die wesentlich nebenwirkungsfreier sind.



Zusätzlich gehört die Versorgung mit Orthesen dazu. Diese erleben zur Zeit geradezu eine Renaissance. Es gibt Orthesen für den Rücken nach Wirbelkörperbrüchen oder auch bei Mikrobrüchen. Mit hohen Kosten verbunden, in den USA aber schon gang und gebe, sind Hüftprotektoren (s. Abb.). Mit ihrer Hilfe können Schenkelhalsfrakturen deutlich herabgesetzt werden.

Natürlich müssen bei der Behandlung der Osteoporose auch Medikamente eingesetzt werden. Es existieren in der Kategorie A (sichere Wirksamkeit) orale Bisphosphonate, die das Risiko einer Fraktur herabsetzen. Große Studien an 8000 bis 12000 Menschen haben eine 67 % niedrigere Frakturhäufigkeit belegt.

Zu den Medikamenten, die ebenfalls zu einer Senkung der Osteoporose führen, deren Wirkung aber weniger stark nachgewiesen ist, gehören die Hormonersatztherapien für Frauen zur Vorbeugung einer postmenopausalen Osteoporose.

Deshalb muss der Grundsatz u. a. bei durchgemachter Polio gelten: Aktive Prävention vor Osteoporose statt akuter Therapie.

Trotz begrenzter Beweislage setzen wir hier in der Klinik Calcitonin, ein Lachshormon, ein, weil es auch Schmerzrezeptoren besetzt. Leider wird es manchmal sehr schlecht vertragen.

Zusammen mit Kalzium und Vitamin D Metaboliten sind Bisphosphonate sicherlich z. Z. die Mittel der Wahl. Die Tagesbehandlungskosten steigen also, und das ist das Dilemma unserer medizinischen Versorgung, ins schier unmögliche zu Zeiten von Gesundheitsbudgets.

Dr. med. Axel Ruetz  
Hufeland-Klinik  
Taunusallee 5  
56130 Bad Ems

## L-Carnitin bei Polio-Spätfolgen

*Dr. Michael Rössig*

### Ein körpereigener Wirkstoff verbessert die Symptome und stärkt die Leistungskraft

Dank der ausgedehnten Impfkampagnen ist die Poliomyelitis zumindest in den wirtschaftlich entwickelten Ländern so gut wie verschwunden. Jedoch klagen viele Betroffene der zurückliegenden Epidemien nach Jahren und Jahrzehnten der Genesung und eines normalen Lebens über neue, bedrückende Folgesymptome. Nachlassende Muskelkraft, verminderte Belastbarkeit, Schmerzen, Atemstörungen und Kältegefühl beeinträchtigen die Lebensqualität zum Teil erheblich. Als Ursache des sogenannten Postpolio-Syndroms, das bereits im ausgehenden 19. Jahrhundert in medizinischen Fachzeitschriften beschrieben wurde, wird eine chronische Überlastung und Abnutzung des intakt gebliebenen Nerv-Muskel-Systems vermutet. So müssen die intakt gebliebenen Nervenzellen die Funktion der durch die Virusinfektion untergegangenen Motoneuronen mit übernehmen. Gleiches gilt für die Muskelfasern, von denen ei-

nige verkümmert, andere dagegen kritisch vergrößert sind, was wiederum zu Versorgungsproblemen führen kann. Krankheitsbedingte Deformationen im Muskel-Skelett-System führen zu lokalen muskulären Überlastungen, während Entzündungen und Durchblutungsstörungen die Muskelfasern auf mikrostruktureller Ebene schädigen. Wahrscheinlich müssen einige Muskelpartien des Polio-patienten andauernd die Leistungen eines Spitzensportlers erbringen und verkraften.

Zahlreiche Patienten mit Symptomen des Post-Polio-Syndroms nehmen L-Carnitin ein, und viele verspüren auch eine günstige Wirkung auf ihre Beschwerden. Dies lässt sich durch die Funktion von L-Carnitin als wichtiger Effektor für die Energiegewinnung in der Muskulatur erklären. Vor allem in Phasen erhöhter Beanspruchung bewirkt es eine effektivere Nutzung der muskulären Energiereserven. Zugleich entlastet es die Muskelzellen, weil es toxisch wirkende Stoffwechselprodukte bindet und ihre Ausscheidung erleichtert. Weil L-Carnitin die Belastungstoleranz und die Ausdauer verbessert, scheint es vor allem bei maßvoller und

umsichtiger Nutzung der eigenen Kraftreserven die körperliche Leistungsfähigkeit zu stärken.

## Muskuläres Handicap

Die von den Patienten empfundene subjektive körperliche Schwäche lässt sich durch die Resultate klinisch-wissenschaftlicher Untersuchungen objektiv dokumentieren. So war die maximal erbrachte Kraft und Leistung bei PPS-Patienten im Vergleich zu nicht behinderten Personen deutlich reduziert. Ebenso war bei gleicher submaximaler körperlicher Anstrengung (gleicher Puls) die erbrachte muskuläre Leistung bei PPS-Symptomatik deutlich geringer. Dagegen war der Sauerstoffverbrauch größer als erwartet. Ein weiterer Belastungstest zeigte: Je stärker die Behinderung auf einer Körperseite konzentriert ist, das heißt, je asymmetrischer die Kraftentwicklung ist, desto größer ist der relative Sauerstoffverbrauch.

Offenbar stehen PPS-Patienten durch ihre täglichen Aktivitäten im Verhältnis zu ihrem Leistungsvermögen oft unter einer selbst auferlegten, hohen Belastung. So war in einem Laufbandtest die selbstgewählte Gehgeschwindigkeit etwa gleich der von Kontrollpersonen, während die Maximalgeschwindigkeit deutlich geringer war. Das heißt, das Fenster zwischen „normaler“ und Maximalbelastung ist bei den Patienten erheblich schmaler. Manche Fachleute sehen die Symptome des PPS deshalb hauptsächlich als Resultat einer muskulären Überbeanspruchung. Diese äußert sich auch in einer längeren Erholungszeit nach einer starken Kraftanstrengung.

Auf zellulärer Ebene wurde in der Muskulatur von Postpolio-Patienten ein übermäßiges Dickenwachstum der Muskelfasern bei gleichzeitig reduzierter kapillarer Blutversorgung, d.h. Sauerstoff- und Nährstoffzufuhr, festgestellt. Dem entspricht eine beschleunigte Abnahme sogenannter energiereicher Phosphate, d. h. der für die Muskelkontraktion benötigten „Betriebsstoffe“, und eine stärkere Ansäuerung des Muskelgewebes, wahrscheinlich auf Grund einer vermehrten Lactatbildung.

## Behandlung durch Stärkung der Muskelfunktion

Die Behandlung des Postpolio-Syndroms zielt auf eine Entlastung und Regeneration des strapazierten Bewegungssystems. Orthopädische und physiotherapeutische Maßnahmen wie Bewegungshilfen, gymnastische Übungen, Heilbäder,

sowie eine angemessene Lebensweise, z. B. Vermeidung von Übergewicht und zu großer körperlicher Anstrengung, verringern mechanische Überlastungen und trainieren den Erhalt und Wiederaufbau des intakt gebliebenen Gewebes.

Zugleich kann eine Verbesserung des Ablaufes der Stoffwechselprozesse in Nerven und Muskeln deren Funktion von innen her stärken. Vitamine des B-Komplexes fördern die Regeneration der Nervenfasern. Zusätzliches L-Carnitin unterstützt den Energiestoffwechsel der überbeanspruchten Muskulatur.

## L-Carnitin – Wirkstoff zur Steuerung der zellulären Energiegewinnung

L-Carnitin ist eine Aminosäureverbindung, die hauptsächlich in der Muskulatur vorkommt. Es übt eine Schlüsselfunktion bei der Regelung energieliefernder Stoffwechselprozesse in den zellulären Kraftstationen, den so genannten Mitochondrien, aus. L-Carnitin gewährleistet den optimalen Energiegewinn aus der Verbrennung von Fett und Kohlenhydraten. Zugleich sorgt es für eine Entgiftung der empfindlichen Zellstrukturen bei besonderen Belastungen des Stoffwechsels, z. B. bei großer Anstrengung oder Mangel durchblutung, weil es sich ansammelnde Zellgifte bindet und aus der Zelle entfernt. Anscheinend wirkt es auch erweiternd auf die feinen Blutgefäße und erleichtert dadurch die Versorgung der Muskelfasern mit Sauerstoff und Nährstoffen bzw. die Entfernung der Stoffwechselschlacken. Normalerweise deckt der Körper seinen täglichen L-Carnitin-Bedarf durch Eigensynthese und durch Zufuhr mit der Nahrung. Fleisch, vor allem Schafffleisch, enthält einen hohen Anteil an L-Carnitin. Bei Belastung des Körpers, z. B. durch Krankheit oder starke Anstrengung, steigt der Bedarf bzw. der Verlust. Unter diesen Bedingungen kann die Einnahme von zusätzlichem L-Carnitin nützlich sein.

## Der Nutzen von L-Carnitin beim Postpolio-Syndrom

Über die günstige Wirkung von zusätzlichem L-Carnitin auf das Herz und die Skelettmuskulatur liegen bereits zahlreiche, durch wissenschaftliche Studien gesicherte Erfahrungswerte vor. Sportmediziner berichten, dass nach Einnahme von L-Carnitin die Leistung und Ausdauer zunehmen, weil die körpereigenen Kraftreserven effektiver genutzt werden. Zugleich verringern sich durch starke Anstrengung

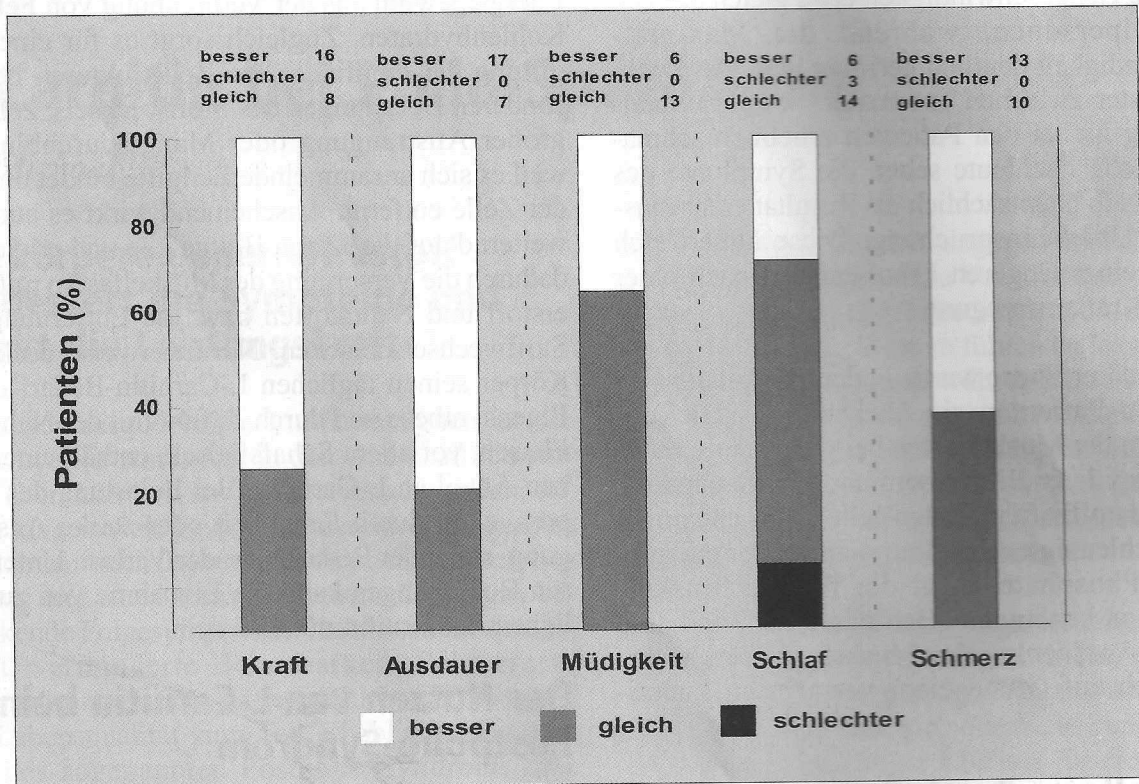
verursachte Muskelschäden und -schmerzen. Patienten mit ausgeprägten Durchblutungsstörungen der Beine können länger laufen, wenn der L-Carnitin-Gehalt der Muskulatur steigt. Bei Menschen mit geschwächtem Herz, z. B. auf Grund koronarer Herzkrankheit, nimmt bei Einnahme von L-Carnitin die Anfallshäufigkeit ab, und die körperliche Leistungsfähigkeit steigt ebenfalls.

Über den Nutzen von L-Carnitin für die Behandlung des Postpolio-Syndroms berichten zahlreiche Betroffene. Ihre Erfahrungen lassen sich inzwischen durch dokumentierte Berichte von Ärzten und Kliniken belegen. So ergab eine Schweizer Umfrage bei 26 Betroffenen zu Anfang der 90er Jahre, dass sich durch die längerfristige (mehrere Wochen) Einnahme von 1-2 g L-Carnitin pro Tag vor allem Kraft und Ausdauer sowie Muskelschmerzen deutlich besserten (siehe Abbildung). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam eine an einer Postpolio-Klinik in Australien durchgeführte Stu-

die mit 200 Betroffenen. Zugleich wird berichtet, dass bei einem Absetzen der Einnahme von L-Carnitin sich die Symptome wieder verschlechterten. Allerdings verspüren auch nicht alle Betroffenen bei der Einnahme von L-Carnitin eine Verbesserung ihrer Beschwerden. Anscheinend spielt hier die Anpassung und Identifizierung der Betroffenen mit ihrer Behinderung eine Rolle. Betroffene, die ihre Aktivitäten an den Grad ihrer Behinderung anpassen und haushalterisch mit ihren Energiereserven umgehen, verspüren eher eine günstige Wirkung als solche, die das Fenster der Belastbarkeit (s.o.) noch weiter schließen.

Genesene Poliopatienten sind häufig sehr aktive Menschen. Gerade ihnen wird empfohlen, die intakte Muskulatur nicht überzustrapazieren und ihre Kräfte effektiv und optimal zu nutzen. Zusätzliches L-Carnitin kann hier nutzbringend und hilfreich sein. Bei regelmäßiger Einnahme kann der Erfolg über Jahre anhalten.

## Wirkung von L-Carnitin bei Patienten mit Polio-Spätfolgen



Nach längerfristiger, täglicher Einnahme von 1-2 g L-Carnitin berichtete eine Mehrheit von Betroffenen über eine deutliche Verbesserung von Kraft, Ausdauer und Schmerzempfinden.

(nach Th. Lehmann, Ergebnis einer Umfrage in den Jahren 1991-1993)

# Die krankengymnastische Behandlung von Betroffenen mit Polio-Spätfolgen

Vortrag von Frau Martina Rother

gehalten am 13. Oktober 2001 anlässlich des Poliotages in Raisdorf (Schleswig-Holstein)

Bevor ich auf die Behandlungsmöglichkeiten des Post-Polio-Syndroms zu sprechen komme, möchte ich noch einmal kurz auf die Symptomatik desselben eingehen.

Fast jeder von Ihnen hier im Raum kennt die Symptome besser als ich. So sind Schmerzen in Gelenken und Muskulatur, progressive Muskelatrophie oder auch Muskelschwund genannt, bedingt durch den fortschreitenden Untergang der Vorderhornzellen (das sind die nach vorn ventralwärts gelegenen Teile der grauen Masse des Rückenmarks, aus denen die vorderen Wurzeln mit den motorischen Nervenfasern heraustreten), Schluckbeschwerden, Atembeschwerden, Müdigkeit, Schwäche von Muskelgruppen und Kälteintoleranz, dafür verantwortlich, dass man Schwierigkeiten im täglichen Leben wie Gehen, Treppensteigen, die Körperhygiene, An- und Ausziehen usw. usw. mit wesentlich mehr Anstrengungen meistern muss als ein sogenannter „Gesunder“. Um diesen Schwierigkeiten zumindest ein Stück weit entgegen zu wirken, gibt es in der Physiotherapie mehrere Möglichkeiten der Behandlung.

Ich möchte Ihnen diese Möglichkeiten vorstellen, damit Sie das dann mit Ihrem Arzt oder Therapeuten besprechen können. Eines ist bei allen Behandlungsformen ganz wichtig:

Eine Überbeanspruchung der Muskulatur muss auf jeden Fall vermieden werden!

Gerade in dieser Richtung werden immer noch häufig Fehler gemacht. So habe ich gehört, dass Patienten mit PPS an Medizinischen Trainingsgeräten ihre Muskulatur kräftigen sollten oder dass bei krankengymnastischen Behandlungen enormer Widerstand gesetzt wurde, um atrophierte Muskeln wieder aufzubauen. Damit wird dem Patienten nicht geholfen. Im Gegenteil, es werden sogenannte Überlastungsschäden gesetzt und damit die Symptomatik verstärkt. Sollten Sie einer solchen Behandlung ausgesetzt sein, reden Sie auf jeden Fall mit Ihrem Therapeuten oder Ihrer Therapeutin, und ich denke, der- oder diejenige wird Ihnen dankbar sein und mit Ihnen gemeinsam ein Therapiekonzept

entwickeln, das Ihnen gut tut. Sollte das nicht der Fall sein, besteht immer noch die Möglichkeit, den Therapeuten zu wechseln. Das bestimmen letztendlich Sie, denn Sie sind der Patient.

Man kann in der Physiotherapie durchaus auch mal kräftigend arbeiten, dann aber nur an mäßig betroffener Muskulatur, gegen geringen Widerstand.

Bei schwer betroffener Muskulatur kann man meiner Meinung nach eine ganze Menge mit vorsichtiger Muskelansatzdehnung erreichen. Dieses ist im Falle des Post-Polio-Syndroms eine passive Behandlung durch den Therapeuten, die er mit verschiedenen Grifftechniken und Bewegungen ausführt. Wichtig: Hier soweit es geht bis an die Schmerzgrenze des Patienten heran arbeiten. Die Behandlung kann in verschiedenen Ausgangsstellungen des Patienten durchgeführt werden (Rückenlage, Bauchlage, Seitenlage, Sitz usw.). Behandlungsziel ist es, den noch vorhandenen Vorderhörnern Impulse zu geben. Man muss sich das folgendermaßen vorstellen:

Jede Muskelfaser hat ihre eigene Muskelspindel. Diese Muskelspindel registriert jede Dehnung der aktiv oder passiv bewegten Faser. Da in unserem Falle aktives Dehnen nicht immer möglich ist, bewegt eben der Therapeut das Bein oder den Arm des Patienten, das wiederum wird dem Zentralen Nervensystem von der jeweiligen Muskelspindel gemeldet. Da die Sensorik ja häufig noch gut erhalten ist, kann die den noch erhaltenen Vorderhörnern Impulse geben. Aber nicht nur das. Durch die passiven Bewegungen durch den Therapeuten werden nicht nur Motoneurone provoziert, sondern auch die zunehmende Versteifung von Gelenken verhindert. Außerdem wird durch Bewegung die Bildung der Gelenkschmiere angeregt, die als Schutzfilm Gelenkkopf und -pfanne schützt.

Alles in allem bringt die passive Muskelansatzdehnung nicht nur Erleichterung, sondern auch eine Verbesserung der Symptomatik.

Zusätzlich zu dieser Therapie habe ich persönlich mit dem sogenannten Triggern gute Erfahrungen

gemacht. Es gibt alpha-Triggerpunkte im Muskel, die können Sie sich wie kleine „Knötchen“ in einem Gummiband vorstellen, desto mehr „Knötchen“, desto kürzer das Gummiband. Ähnlich geht es dem Muskel. Durch Bewegungseinschränkungen, Schonhaltungen und Schmerzzustände verspannt sich der Muskel, es bilden sich Triggerpunkte, in denen sich Abfallprodukte des Körpers und Laktose einlagern. Dadurch wiederum verkürzt sich der Muskel und ist nicht mehr dehnfähig. Jetzt gibt es eine Möglichkeit, diese Triggerpunkte zu zerstören. Auch hier ist die Zusammenarbeit zwischen Therapeut und Patient wieder ganz wichtig. Der Therapeut nimmt die Finger oder einen Presherball (Holzstab mit Gummipolster) sucht sich in dem zu behandelnden Muskel einen Triggerpunkt, geht drauf, fragt den Patienten, ob er Schmerzen oder Missempfinden wahrnimmt. Wenn ja, bleibt der Therapeut auf dem Punkt, wartet bis ihm der Patient sagt, dass der Schmerz nachlässt und geht dann weiter zum nächsten Punkt. So können wir diese Triggerpunkte zerstören. Da bei diesem Vorgang die Abfallprodukte des Körpers wie auch Laktose freigesetzt wurden, kommt es die ersten Tage nach der Behandlung zu verstärkten Schmerzen und Muskelkater. Dabei habe ich festgestellt, dass diese Symptome bei Post-Polio-Patienten länger andauern als bei anderen Patienten. Das kann ich mir nur dadurch erklären, dass der Abtransport der Stoffe einfach länger dauert, durch die schon genannten Schädigungen. Bei dieser Behandlung gibt es einen Muskel, der besonders gut anspricht. Der heißt Muskulus quadratus lumborum. Er sitzt an zwischen dem unteren Rippenbogen und dem oberen Beckenkamm im Lendenwirbelbereich. Bei der Verkürzung dieses Muskels hat man häufig das Gefühl des Abbrechens. Wenn man den Muskel ein bis zwei Mal triggert lässt dieses Gefühl nach einer gewissen Zeit nach. Um die gesamte Muskulatur im Rückenbereich zu entspannen, bietet sich eine Fango-Massage-Behandlung an. Aber auch hier gilt der Grundsatz:

### „Viel hilft nicht immer viel“

Es ist auch hier wichtig, entspannend zu arbeiten. Das heißt, eine vorsichtige leichte Massage bringt Linderung, nicht eine Behandlung, nach der man die blauen Flecke zählen kann – denn auch das brächte eine Reizüberflutung und damit eine Überbeanspruchung der Muskulatur mit sich, die wir ja auf jeden Fall vermeiden wollen. Leider wird diese Behandlung durch die Budgetierung nicht mehr so häufig verordnet. Sie sollten dann vernünftig mit Ihrem Arzt reden, da Fango-Massage gerade

bei Post-Polio-Patienten sehr effektiv ist in Richtung Linderung des Gesamtbeschwerdebildes.

Last but not least kann ich dann noch eine Behandlung im Bewegungsbad vorschlagen. Im Bewegungsbad kann man sehr gut mit einer Gruppe arbeiten, die aber nicht mehr als 10 bis 12 Patienten umfassen sollte. Um dem Symptom der Kälteintoleranz entgegen zu wirken, sollte das Wasser eigentlich schon so 27 bis 28 Grad C warm sein. Auch im Bewegungsbad kann man hervorragend, diesmal aber mit aktiver Muskelansatzdehnung, arbeiten. Aktiv, weil die Eigenschwere durch das Wasser abgenommen wird und die Patienten sehr viel beweglicher sind. Man kann mit vielerlei Geräten arbeiten. – und ich denke, die Gruppentherapie hat einen ganz wichtigen psychosozialen Zweck – es bringt einfach mehr Spaß, gemeinsam etwas zu machen. Das wirkt sich positiv auf die Psyche des Einzelnen aus. Bei der Behandlung im Bewegungsbad habe ich einige Mitglieder der Kieler Selbsthilfegruppe kennen gelernt. Leider kann unsere Praxis aus arbeitsorganisatorischen Gründen diese Therapie nicht weiterführen. Ich hoffe für Ihre Gruppe, dass Sie eine Alternative finden. Mir persönlich hat die Arbeit mit Ihnen Spaß gebracht.

Martina Rother ist Physiotherapeutin in der Praxis für Physiotherapie Sabine Nicoleit in Raisdorf. Sie leitete ihren Vortrag mit einigen persönlichen Bemerkungen ein:

„Ich habe mein Studium 1984 in Rostock an der dortigen Medizinischen Fachschule beendet. Das erwähne ich deshalb, weil wir während unserer Ausbildung in der ehemaligen DDR schon etwas von Spätfolgen der Poliomyelitis gehört haben. Dementsprechend wurden, wenn auch nur ansatzweise, Therapieansätze gelehrt. Während meiner Laufbahn als Physiotherapeutin in einigen verschiedenen Fachrichtungen der Physiotherapie hatte ich dann aber lange, lange nichts mit dem Post-Polio-Syndrom zu tun. Das änderte sich dann schlagartig, als ich auf Herrn Siemens traf, der vor etwa einem Jahr zu mir in die Praxis kam. Er war gerade von einer Kur aus dem Erzgebirge zurückgekommen und berichtete, wie sehr ihm die Behandlung der Kollegen dort vor Ort gefallen hat, wie sie ihm vor allem geholfen hat und die Symptomatik im Sinne einer Besserung veränderte. Im Laufe dieses Gesprächs kamen dann auch Erinnerungen an meine Ausbildung hoch, und so konnten wir gemeinsam ein Therapiekonzept für die Behandlung hier besprechen und entwickeln.“

# Ein Leitfaden für Post-Polio-Patienten

(Originaltitel: "A Guide for Post-Polios. Do's and Don't's, General Therapies and Things to Avoid", Eastern Seal Society of Washington, übersetzt von Herrn Dr. R. Heidrich, Neurologische Klinik, Klinikum Lippe-Lemgo)

- Ruhen Sie sich aus. Genehmigen Sie sich ein Nickerchen (wenn möglich) während des Tages. Arbeiten Sie weniger und erholen Sie sich länger.
- Falls Sie eine zunehmende Muskelschwäche wahrnehmen, üben Sie nur unter Anleitung eines erfahrenen Physiotherapeuten.
- Ihre Nahrung sollte schmackhaft und vollwertig sein.
- Vermeiden Sie Gewichtszunahme. Übergewicht verstärkt die Gelenk- und Muskelbelastung.
- Ernähren Sie sich ballaststoffreich. Vermeiden Sie Abführmittel.
- Minimieren Sie den Alkoholkonsum, besonders vor dem Schlafengehen. Alkohol behindert den Schluckakt, interferiert mit der Ernährung, provoziert Stürze und Unfälle.
- Achten Sie auf Veränderungen Ihres Körpers (aber beschäftigen Sie sich nicht zu sehr damit).
- Nehmen Sie neue Symptome und klare Veränderungen wahr.
- Üben Sie genug, um Inaktivitätsatrophien zu verhindern, aber nicht zuviel, um nicht Überlastungsschäden zu verursachen.
- Lernen Sie, Ihr Tempo zu kontrollieren.
- Verhüten Sie Folgekomplikationen der Schwäche, vor allem Stürze. Das kann heißen, einen Stock, Gehhilfen, einen Rollstuhl o. ä. für längere Strecken zu benutzen.
- Nehmen Sie Anpassungen Ihres Lebensstils vor. Auch kleinere Anpassungen (Veränderungen der Hobbys oder Transportmodalitäten) können helfen.
- Verstehen Sie, dass nicht jeder Arzt die Probleme von Post-Polio-Patienten umfassend kennt. Bilden Sie sich selbst weiter und zögern Sie nicht, zu fragen.
- Behalten Sie Ihre positive Haltung zu Ihrer Gesundheit. Akzeptieren Sie Veränderungen, passen Sie sich an und setzen Sie nie Ihr Selbstwertgefühl in Abhängigkeit von Ihren physischen Behinderungen.
- Nehmen Sie Erkältungen ernst.
- Die medizinische Untersuchung von Post-Polio-Patienten sollte die komplette Vorgeschichte, die körperliche Untersuchung und angepasste Zusatzuntersuchungen beinhalten.
- Die Untersuchung der Muskelkraft (Muskelstatus) sollte durch approbierte Krankengymnasten oder mit neuromuskulären Erkrankungen Erfahrenen durchgeführt werden. Ein Muskeltest sollte einmal im Jahr durchgeführt werden, falls keine offensichtliche Veränderung eingetreten ist.
- Als Empfehlung: Alle PPS-Patienten sollten eine komplette medizinische Untersuchung erhalten, die die von der Polio hauptsächlich betroffenen Gebiete beinhaltet (Nerven, Muskeln, Atmung, Kreislauf).
- Probleme der Extremitäten oder Gelenke sollten zu einer Konsultation eines Arztes, Orthopäden oder Neurologen führen, der mit Muskelschwäche und Deformitäten vertraut ist.
- Erfahrene Physiotherapeuten können helfen, funktionellen Verlust zu erfassen und die Anpassung zu erleichtern.
- Muskelstretching und Gelenkübungen sind wichtig in Partien mit Schwäche.
- Schwimmen ist das Beste für cardiovaskuläre Ausdauer und allgemeine Kondition. Das Wasser sollte warm sein.
- Unterbrechen Sie jede Übung, auch Gehen, die Schmerzen, Schwäche oder Muskelermüdung verursacht.
- Muskelschwäche spricht wenig auf rigores

- Krafttraining an. Gewichtheben u. a. verstärken die Symptome.
- Jeder von Ihnen sollte seine Grenzen der Ausdauer und Muskelkraft kennen. Vermeiden Sie, mehrfach an Ihre Grenzen zu gehen.
- Vermeiden Sie Schlaf- und Beruhigungsmittel. Aspirin ist das bevorzugte Analgeticum bei Gelenkschmerzen.
- Ausruhen ist die beste Medizin für schmerzende Muskeln, ... entzündungshemmende Medikamente und Vermeiden von Überlastung sind ebenfalls hilfreich.
- Physikalische Therapie-Hitze, Massagen, Gelenk-Mobilisation und Dehnungsübungen können bei Kreuzschmerzen helfen.
- Sie MÜSSEN lernen, mit Ihrer Energie hauszuhalten.
- Auch wenn Sie rehabilitiert sind, müssen Sie bisherige Techniken überprüfen und gegebenenfalls durch neue ersetzen.
- Die Schlafposition ist für PPS-Patienten wichtig, die unter schwerer Muskelschwäche und Gelenkdeformitäten leiden.
- PPS-Patienten, mit grenzwertig kompensierter Atmung auf Meereshöhe sollten Atemhilfen bei Reisen über 1000 m anwenden.
- Jeder mit einer Atemstörung sollte sich gegen Influenza (echte Grippe) nach den gültigen Richtlinien impfen lassen.

## Aktuelle Literatur zum Post-Polio-Syndrom

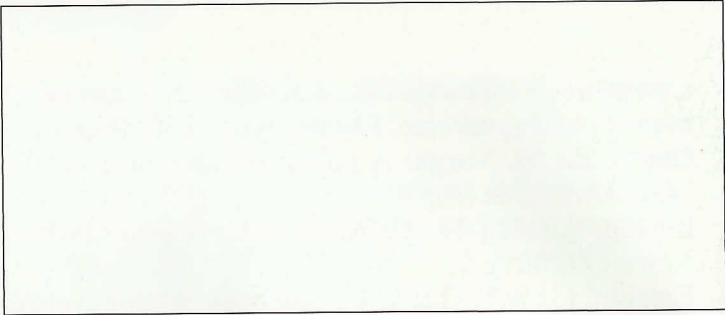
*recherchiert und zusammengestellt von Dr. Rolf Kießig*

- Abaza, M.M.; R.T. Sataloff; M.J. Hawkshaw; S. Mandel:** Laryngeal manifestations of postpoliomyelitis syndrome. *J. Voice* 15 (2001), 2, S.291-294.
- Agre, J.C.; E. River; G. J. Herbison:** Strength changes over time among polio survivors. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 81 (2000), 11, S.1538-39.
- Ahlström, G.; U. Karlsson:** Disability and quality of life in individuals with postpolio syndrome. *Disabil. Rehabil.* 22 (2000), 9, S.416-422.
- Anonymous:** Coping with the late-life complications of polio. *Johns Hopkins Med. Lett. Health After* 50 12 (2001), S.6.
- Anonymous:** Post-Polio Syndrome. Identifying best Practices in Diagnosis and Care. Hrsg.: March of Dimes. The March of Dimes Birth Defects Foundation, (2001). S. 1-25.
- Anonymous:** Postpolio syndrome. *J. Indian Med. Assoc.* 98 (2000), 1, S.24-25.
- Anonymous:** Post-polio syndrome. New problems from an old disease. *Mayo Clin. Health Lett.* 19 (2001), 5, S.6 ff.
- Anuras, S.:** Gastrointestinal involvement in the post-polio syndrome (PPS). 2. Texas-Oklahoma Post-Polio Symposium, 21.-22. Sept. 1991
- Bocker, B.:** Medizinische Rehabilitation von Patienten mit Poliomyelitis. *Z. Physiotherapeuten* 53 (2001), 8, S.1350-1354.
- Boulay, C.; G. Hamonet; N. Galaup et al.:** (Belated diagnosis of medullar compression in a case of post-polio-syndrome) in France. *Ann. Readapt. Med. Phys.* 44 (2001), 3, S.150-152.
- Bruno, R.L.; J.R. Zimmerman:** Word finding difficulty as a post-polio sequelae. *Amer. J. Phys. Med. Rehabil.* 79 (2000), 4, S.343-348.
- Bruno, R.L.; N.M. Frick; M.A. Creange et al.:** The cause and treatment of post-polio fatigue. - in: *Healthy Partnerships. March of Dimes, Ontario.* (1995).
- Burger, H.; C. Marincek:** The influence of post-polio syndrome on independence and life satisfaction. *Disabil. Rehabil.* 22 (2000), 7, S.318-322.
- Chang, C.W.; S.F. Huang:** Varied clinical patterns, physical activities, muscle enzymes, electromyographic and histologic findings in patients with postpolio syndrome in Taiwan. *Spinal Cord* 39 (2001), 10, S.526-531.
- Chasens, E.R.; M. G. Umlauf; T. Valappi; K.P. Singh:** Nocturnal problems in postpolio syndrome: Sleep apnea and nocturia. *Rehabil. Nurs.* 26 (2001), 2, S.66-71.
- Chasens, E.R.; M.G. Umlauf:** Post-polio syndrome. *Amer. J. Nursing* 100 (2000), 12, S.60-67.

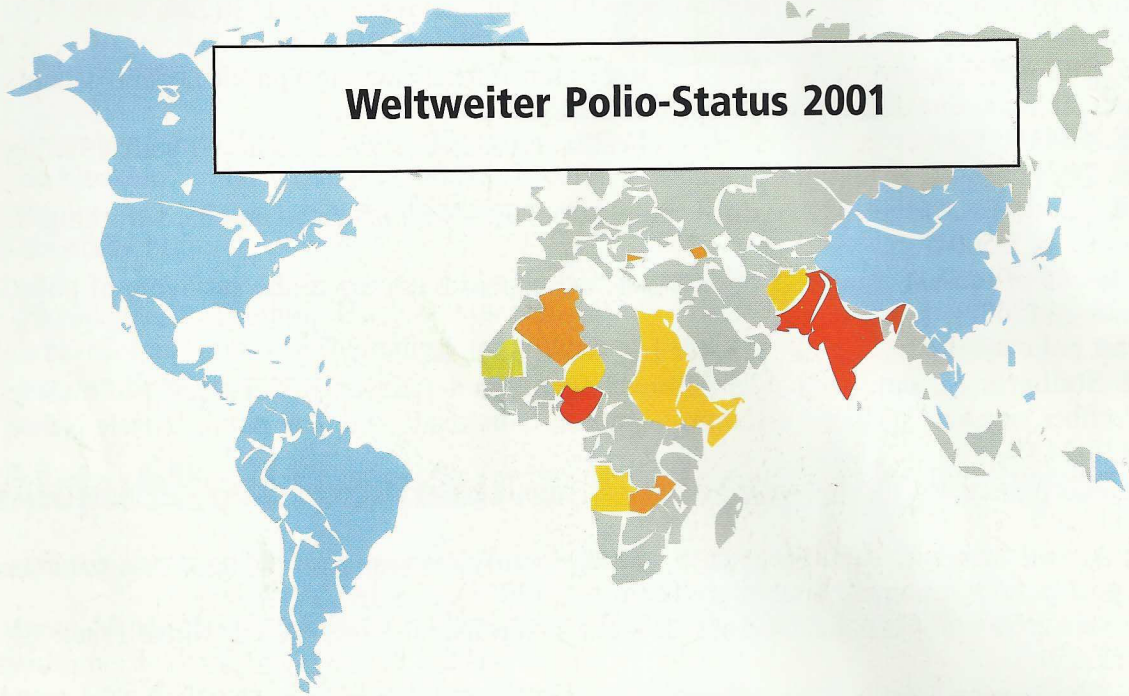
- Cywinska-Wasilewska, G.; J.J. Ober; J. Koczocik-Przedpelska:** Power spectrum of the surface EMG in post-polio syndrome. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.* 38 (1999), 8, S.463-466.
- Denes, Z.; M. Varga:** A poliomyelitis es a postpolio-syndroma. *Orv. Hetil.* 142 (2001), 28, S.1493-1496. (Article in Ung.)
- Easton, J.K.M.; W. Malisani; A.C. Gawne:** Post-polio clinics: Philosophy and design. *Polio Netw. News* 17 (2001), 1,
- Ertekin, C.; A.Y. On; Y. Kirazli et al.:** Motor evoked responses from the thigh muscle to the stimulation of the upper limb nerves in patients with late poliomyelitis. *Clin. Neurophysiol.* 113 (2002), 4, S.478-484.
- Farbu, E.; N.E. Gilhus:** Education, occupation, and perception of health amongst previous polio patients compared to their siblings. *Eur. J. Neurol.* 9 (2002), 3, S.233-241.
- Farbu, E.; N.E. Gilhus:** Former poliomyelitis as a health and socioeconomic factor. A paired sibling study. *J. Neurol.* 249 (2002), 4, S.404-409.
- Farbu, E.; T. Rekan; J.A. Aarli; N.E. Gilhus:** Polio survivors - well educated and hard working. *J. Neurol.* 248 (2001), 6, S.500-505.
- Grimby, G.:** Aspects of muscle compensatory process and physical activity in the survivors of polio. *Polio Netw. News* 16 (2000), 1, S.1-4.
- Grimby, G.:** Post polio syndrome. *Ugeskr. Laeger* 164 (2002), 21, S.2752-2756.
- Grimby, G.; E. Stalberg; A. Sandberg; K.S. Sunnerhagen:** An 8-year longitudinal study of muscle strength, muscle fiber size, and dynamic electromyogram in individuals with late polio. *Muscle Nerve* 21 (1998), S.1428-1437.
- Guay, D.R.P.:** Adjunctive agents in the management of chronic pain. *Pharmacotherapy* 21 (2001), 9, S.1070-1081.
- Haberle, C.B.; A. van Stewart; R.H. Staat et al.:** Special considerations for treating dental patients exhibiting the „post-polio syndrome“. *Spec. Care Dentist* 21 (2001), 5, S.167-171.
- Halbritter, T.:** Management of a patient with post-polio syndrome. *J. Amer. Acad. Nurse Pract.* 13 (2001), 12, S.555-559.
- Harrison, T.; A. Stuijbergen:** Barriers that further disablement: A study of survivors of polio. *J. Neurosci. Nurs.* 33 (2001), 3, S.160-166.
- Hazendonk, K.M.; S.F. Crowe:** A neuropsychological study of the postpolio syndrome: Support for depression without neuropsychological impairment. *Neuropsych. Neuropsychol. Behav. Neurol.* 13 (2000), 2, S.112-118.
- Hollingsworth, L.; M.J. Didelot; C. Levington:** Post-polio syndrome: Psychological adjustment to disability. *Issues Ment. Health Nurs.* 23 (2002), 2, S.135-156.
- Jagannathan, N.R.; S. Wadhwa:** In vivo proton magnetic resonance spectroscopy (MRS) study of post polio residual paralysis (PPRP) patients. *Magn. Reson. Imaging* 20 (2002), 1, S.113-117.
- Jubelt, B.; J. Drucker:** Poliomyelitis and the Post-Polio Syndrome. - in: *Motor Disorders*. Hrsg.: D.S. Jounger et al. Kap. 34. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (Pa.). (1999). S. 381-395.
- Jubelt, B.; J.C. Agre:** Characteristics and management of postpolio syndrome. *JAMA* 284 (2000), 4, S.412-414.
- Kemper, A.; S. Scholle; S. Glaser; G. Zwacka:** Postpoliosyndrom (PPS) - Typische atemfunktionelle und polysomnographische Befunde. *Somnologie* (1996), S.69-79.
- Kidd, D.; R.S. Howard; F.W. Heatley et al.:** Late functional deterioration following poliomyelitis. *Quart. J. Med.* 90 (1997), 3, S.189-196.
- Kießig, R.:** Das Post-Polio-Syndrom - Spätfolgen nach Poliomyelitis. *Z. Physiotherapeuten* 54 (2002), 4, S.568-572.
- Klebeck, B.; L. Lagerstrand; E. Mattson:** Inspiratory muscle training in patients with prior polio who use part-time assisted ventilation. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 81 (2000), 8, S.1065-1071.
- Klein, M.G.; J. White; M.A. Keenan et al.:** The relationship between lower extremity strength and shoulder overuse symptoms: A model based on polio survivors. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 81 (2000), 6, S.789-795.

Diese Liste wird in der nächsten Ausgabe der Polio-Nachrichten fortgesetzt. Sie können die vollständige Liste aber auch jetzt schon bei der Redaktion oder bei Herrn Dr. Kießig anfordern:

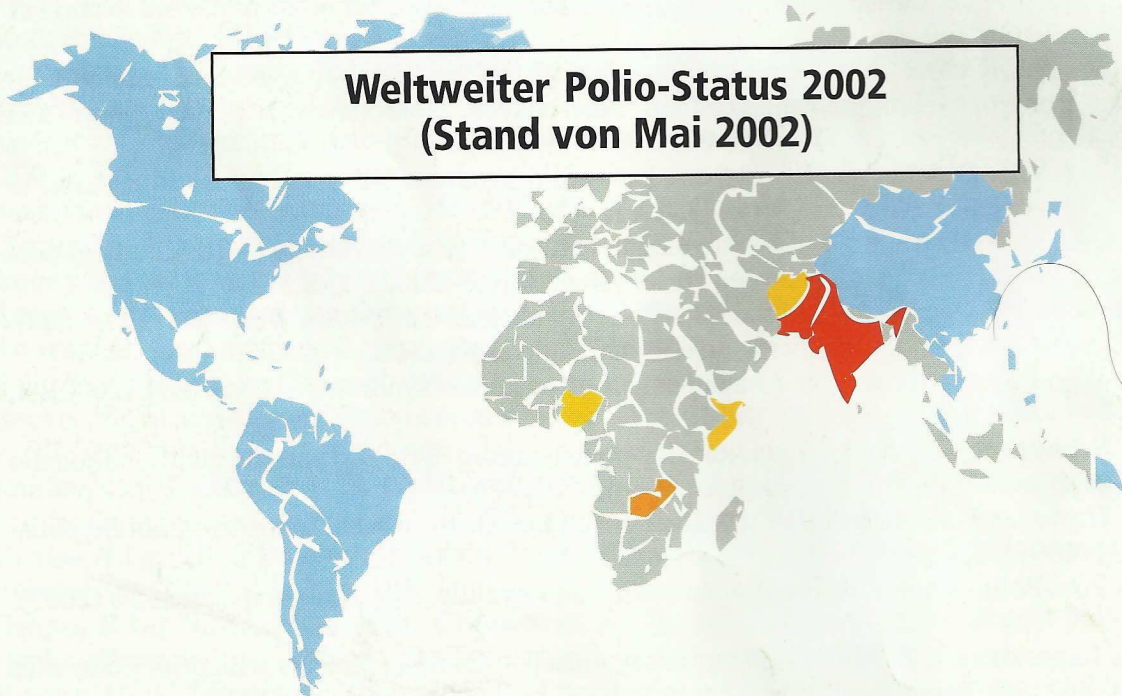
**Dr. Rolf Kießig, Druxberger Weg 43, 39110 Magdeburg**



### Weltweiter Polio-Status 2001



### Weltweiter Polio-Status 2002 (Stand von Mai 2002)



- bestätigt als polio-frei
- keine Wildviren
- eingeschleppte Fälle
- Wildviren ungewisser Herkunft, evtl. durch Laborkontamination oder Einschleppung \*
- wenige Polio-Fälle (natürliche Übertragung)
- viele Polio-Fälle (natürliche Übertragung)

\* Die Reaktion auf Wildviren ungewisser Herkunft entspricht der auf natürliche Wildviren

**Am 21. Juni 2002 erklärte die WHO Europa als poliofrei.**