

# Komplextherapie der chronischen Borreliose (Lyme Disease)

## Ein neuer Therapieansatz: die Antibiotika augmentierte Thermoeradikation (AAT)

**Dr. med. Friedrich R. Douwes**

Lyme-Borreliose wird durch einen tückischen Erreger hervorgerufen. Verursacher ist die *Borrelia burgdorferi*, eine Spirochäten-Bakterie, die von Zecken übertragen wird und von der es mehrere Subspezies gibt [1].



**Abb. 1** Der gemeine Holzbock (*Ixodes*) bzw. die Zecke überträgt Borrelien über seinen Speichel.

Nach einem Zeckenbiss (Abb. 1), bei dem die im Speichel vorhandenen Borrelien übertragen werden, kann sich die Borrelieninfektion von einer charakteristischen Hautrötung, dem Erythema, hin zu einer Reihe unspezifischer Symptome entwickeln (Abb. 2). Diese können jedes Körperteil betreffen und mit verschiedenen körperlichen, kognitiven, psychologischen sowie psychiatrischen Manifestationen einhergehen.



**Abb. 2** Nach einem Zeckenbiss kann eine Borrelieninfektion auftreten. Sie sind häufig mit einem Erythema migrans klinisch manifestiert.

Die Borrelien nisten sich in den Zellen ihres Wirtes ein. Sie sind in der Lage, das Immunsystem so zu manipulieren, dass es die Bakterien nicht mehr erkennen und bekämpfen kann. Die Borrelien können durch die ständige Freisetzung von Toxinen sowohl Zellen, Gewebe als auch Organe schädigen und krank machen. Die dadurch hervorgerufenen Symptome sind vielfältig

und können unterschiedliche Krankheitsbilder hervorgerufen.

Die chronische Lyme-Borreliose wird auch der „große Imitator“ genannt, denn sie ahmt folgende Krankheiten nach:

- MS
- Fibromyalgie
- chronisches Müdigkeits-Syndrom (CFS)
- Parkinson
- Alzheimer
- Herzerkrankungen
- Reizdarmsyndrom
- Stoffwechselerkrankungen
- psychotische Episoden

**Tab. 1** Krankheiten, die eine chronische Borreliose imitieren kann

Bei Verdacht auf eine chronische Borreliose sollte folgender Fragebogen (nach Burrascano) unbedingt abgefragt werden, um einen entsprechenden Score zu erstellen (Tab. 2).

### Suche nach einer effektiven Behandlung

Aufgrund der komplexen Natur der Borrelien und der durch sie hervorgerufenen Erkrankung gestaltet sich die Suche nach einer effektiven Therapie nicht einfach. Leider ist die derzeitige Standardtherapie, nämlich eine Antibiotikabehandlung über einen definierten Zeitraum, nur in den wenigsten Fällen zielführend: Nur ein kleiner Prozentsatz der Patienten kann durch eine solche Behandlung geheilt werden.

Der Grund hierfür ist, dass die Antibiotika weder die Biofilme, die von den Bakterien gebildet werden, noch die intrazellulär angesiedelten Borrelien erreichen. Deshalb ist die Gabe von Antibiotika in der chronischen Phase einer Borreliose leider meist wenig wirksam. Die konventionelle Medizin hat jedoch derzeit keine andere Antwort.

Dabei ist die Antibiotikatherapie mit erheblichen Nebenwirkungen verbunden, die hinlänglich bekannt sind. Sehr oft sehen wir hier die negativen Auswirkungen, die durch einen längeren Einsatz von Antibiotika hervorgerufen wurden. Dazu gehören zum Beispiel

1.	Nicht erklärliches Fieber, Schwitzen, Frösteln, Hitzewallungen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
2.	Nicht erklärliche Gewichtsveränderung (Zu- oder Abnahme)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
3.	Erschöpfung, Müdigkeit, geringe Ausdauer	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
4.	Nicht erklärlicher Haarausfall	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
5.	Geschwollene Lymphknoten – Wo: ..... (ggf. Nähe der der Bissstelle)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
6.	Halsschmerzen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
7.	Schmerzen in den Hoden/den Leisten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
8.	Nicht erklärliche Unregelmäßigkeit der Menstruation	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
9.	Nicht erklärliche Milch-Produktion (Lactation)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
10.	Empfindliche Blase oder Blasen-Funktionsstörung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
11.	Sexuelle Funktionsstörung oder Libido-Verlust	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
12.	Magenbeschwerden	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
13.	Veränderte Stuhlgewohnheiten (Obstipation, Diarrhoe)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
14.	Schmerzen des Brustkorbs oder Wundgefühl über den Rippen, Gefühl eines „Ringes um die Brust“	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
15.	Kurzatmigkeit, Husten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
16.	Herzklopfen, Herzstolpern, Block im Herzreizleitungssystem	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
17.	Herzgeräusche oder Herzklappen-Prolaps in der Vergangenheit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
18.	Gelenkschmerzen oder -schwellung – Wo: .....	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
19.	Steifheit der Gelenke (auch des Nackens oder des Rückens)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
20.	Muskelschmerzen oder -krämpfe, Muskelzittern (auch „wandernd“ bzw. „springend“)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
21.	Zucken der Muskeln, z.B. im Gesicht, an Armen, Beinen, oder von anderen Muskeln	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
22.	Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
23.	Knacken oder Knarren im Nacken, Nacken-Steifheit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
24.	Kitzeln, Taubheit, Brennen oder Stiche	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
25.	Facialisparese, Gesichtslähmung (Bell's Palsy)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
26.	Augen/Sehvermögen: Doppelsehen, Schleiersehen, Schmerzen, verstärkte Mouches Volantes (Mücken-Sehen)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
27.	Ohren/Hören: Brummen, Pfeifen, Summen, Klingen, Ohrenscherzen, Geräuschempfindlichkeit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
28.	Verstärkte Reisekrankheit, Schwindel, Gleichgewichtsstörung	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
29.	Benommenheit, Verwirrtheit	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
30.	Gangstörungen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
31.	Zittern (Tremor)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
32.	Verwirrtheit, Schwierigkeiten beim Denken	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
33.	Konzentrations- oder Leseschwierigkeiten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
34.	Vergesslichkeit, schlechtes Kurzzeitgedächtnis	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
35.	Desorientiertheit: Verirren, Laufen zu falschen Orten	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
36.	Schwierigkeiten beim Sprechen oder Schreiben	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
37.	Stimmungsschwankungen, Gereiztheit, Depressionen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
38.	Gestörter Schlaf: zu viel, zu wenig, frühes Erwachen	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
39.	Verstärkte Symptome oder schlimmerer Kater nach Alkoholgenuss	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
40.	Periodische Verstärkung der Symptome (ca. alle 4–5 Wochen)	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

**Tab. 2** Fragebogen zur Hilfe bei der Diagnose der chronischen Borreliose

die Zerstörung der Darmflora, des Microbioms und daraus resultierende chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED), das Leaky Gut-Syndrom, die Beeinträchtigung von Immunsystem und Gehirn und Antibiotika-resistente Bakterien.

### Borrelien sind speziell

Die Borrelien sind äußerst intelligent und anpassungsfähig: Sie kommunizieren über weite Strecken miteinander, um einander zum Beispiel Informationen über Antibiotikaresistenzen mitzuteilen. Dieses Phänomen ist als „Quorum Sensing“ bekannt. Damit scheinen die

Bakterien der Forschung immer einen Schritt voraus zu sein. Dass von der modernen Medizin noch kein Weg gefunden wurde, diese Mikrobe zu behandeln, ist Anlass genug, über einen Paradigmawechsel nachzudenken.

Bakterien sind die ältesten Formen des Lebens auf der Erde: Sie existieren bereits seit drei Milliarden Jahre. Überlebt haben sie so lange wegen ihrer Intelligenz und hohen Anpassungsfähigkeit: Sie haben gelernt, ihre Strukturen zu verändern, und reagieren sehr schnell auf Stoffe, mit denen sie in Kontakt kommen. So verfügen sie zum Beispiel über eine Vielzahl von Strukturen, die Effluxpumpen genannt werden. Diese wirken als eine Art Sumpfpumpen: Sobald beispielsweise ein Antibiotikum die Membran der Bakterien angreift, wird die Substanz schlicht aus den Bakterien herausgepumpt. Dies geschieht keineswegs zufällig. Vielmehr haben Bakterien eine breite Palette von Pumpentypen entwickelt, mit denen sie sich vor allen Arten antimikrobieller Substanzen schützen.

### Thermolabilität von Borrelien

Julius Wagner-Jauregg machte im vergangenen Jahrhundert eine interessante Entdeckung: Mit der Malariotherapie, einer Art Fiebertherapie, heilte er Syphilis, ohne Antibiotika anwenden zu müssen. Für diese Erkenntnis erhielt er 1927 den Nobelpreis für Medizin. Der Grund für die erfolgreiche Fiebertherapie ist die Wärmeempfindlichkeit des Syphiliserregers *Treponema pallidum*. Auch Borrelien, die mit diesem verwandt sind, sind ausgesprochen thermolabil und reagieren deshalb empfindlich auf Hitze einwirkung [1, 4, 6, 7].

Wissenschaftliche Untersuchungen haben aufgezeigt, dass Borrelien aufgrund dieser Thermolabilität schon bei 40 °C ihre Beweglichkeit einstellen und bei 40,6 °C ihre äußere Hülle abwerfen. Bei einer Hitze einwirkung von 41,6 °C sind sie nach zwei Stunden völlig abgestorben [1]. Zudem stellen Borrelien bei steigender Temperatur ihre Effluxpumpen ab. Antibiotika können dann also in die Bakterien eindringen und werden nicht herausgepumpt, bevor sie dort ihre Wirkung entfalten können. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch, dass die Effektivität der Antibiotika pro 2 °C um das bis zu 16-fache steigt. Dieser Effekt der Hyperthermie wird auch in der Onkologie genutzt, denn auch Zytostatika wirken bei höheren Temperaturen deutlich effektiver.

Der „Antibiotika augmentierten Thermoeradikation“ (AAT), die wir zur Behandlung der chronischen Borreliose einsetzen, liegen also folgende Wirkmechanismen zugrunde:

1. Bei 41,6 °C, also der Temperatur, die wir bei der systemischen Ganzkörperhyperthermie (SGHT)

erreichen, sterben alle Borrelien im Organismus ab. Dabei ist egal, ob sich die Bakterien im Muskel, in den Gelenken, im Gehirn oder unter Biofilmen befinden [3, 5].

2. Die Effluxpumpen, mit denen sich die Bakterien vor der Wirkung der Antibiotika schützen, werden bei steigender Temperatur abgestellt. Das ermöglicht es den Antibiotika, durch die Membran in die Borrelien einzudringen.
3. Die Effektivität der Antibiotika wird bei höheren Temperaturen gesteigert, bei Ceftriaxon (Rocephin) zum Beispiel pro 2 °C um den Faktor 16. Die Wirksamkeit der Antibiotika verstärkt sich also während der Hyperthermie deutlich, mit der Folge, dass die Bakterien durch die Thermoerapie besser abgetötet werden.

Mit der AAT erreichen wir bei chronischer Borreliose auch dann positive Ergebnisse und sogar Heilungen, wenn andere Verfahren versagt haben. Wir haben inzwischen bereits viele Hundert Patienten erfolgreich mit diesem Therapieansatz behandelt. Die Nebenwirkungen sind vergleichsweise gering, der klinische Gewinn hinsichtlich Lebensqualität jedoch enorm. Wichtig ist aber, dass nach der AAT eine entsprechende Nachbehandlung erfolgt. Diese soll die Folgeschäden der lang andauernden Infektion beseitigen.

### Wie läuft die AAT bei chronischer Borreliose ab?

Der Patient wird nach einer entsprechenden Vorbereitung in eine spezielle Hyperthermie-Einheit gelegt, sediert, katheterisiert und mit einem intravenösen Zugang versorgt (Abb. 3).



**Abb. 3** Spezialeinheit zur Durchführung der Ganzkörperhyperthermie: Diese wird in Sedierung und unter intensiven Monitoring ausgeführt. Die Temperatur wird durch wassergekühlte Infrarot-Lampen (850–1300 nm) erreicht. Die Körpertemperatur wird über zwei Stunden auf 41,6 °C gehalten.



Abb. 4 Blick in unsere Hyperthermie-Einheit

Die Katheterisierung sowie das Auffangen des Schweißes sind notwendig, um eine genaue Flüssigkeitsbilanz zu erhalten: Der Patient verliert während der gesamten AAT circa sieben Liter Flüssigkeit, die danach ersetzt werden müssen. Darüber hinaus sind auch regelmäßige Elektrolytkontrollen (in 20- bis 30-minütigem Abstand) nötig, ebenso wie die Überwachung von Blutdruck, Puls, Sauerstoffsättigung und EKG.

Nach Einschalten der Hyperthermie-Einheit dauert es circa zwei Stunden, bis die Temperatur von 41,6 °C erreicht ist. Diese wird sodann zwei Stunden lang auf diesem Niveau gehalten (Abb. 5 und 6).

Bevor bei etwa 40 °C das Plateau erreicht ist, werden Ceftriaxon (Rocephin), ein  $\beta$ -Lactam und Metronidazol (Clont) verabreicht. Nach dem Ende der Plateauphase dauert es noch ca. zwei Stunden, bis der Patient die Therapieeinheit verlassen kann, um auf die Wachstation verlegt zu werden. Während der gesamten Behandlung sind eine Intensivpflegekraft und ein Arzt anwesend.

### Welche Therapieergebnisse konnten wir erreichen?

Wir haben das Protokoll der AAT Anfang 2000 entwickelt und seither systematisch weiterentwickelt. Seitdem haben wir die Therapieergebnisse von 809 Patienten mit nachgewiesener Borreliose ausgewertet, welche wir in den vergangenen drei Jahren mit der AAT behandelt haben (Tab. 3).

In 601 von 809 Fällen (74,3 %) zeigte sich nach der AAT ein sehr gutes bzw. gutes klinisches Ergebnis. 130 Patienten (16 %) hatten ein befriedigendes Therapieergebnis. Nur 78 Patienten (9,6 %) erlebten in dem evaluierten Zeitraum keine erkennbare Besserung durch die AAT (Tab. 4).

Die klinischen Symptome waren nach der AAT-Therapie deutlich reduziert oder verschwanden vollständig. Der Burrascano-Score reduzierte sich um mehr als 50 Prozent im Vergleich zum Ergebnis vor der Therapie. Auch die Anzahl der natürlichen Killerzellen, insbesondere CD 56/57, stieg als Zeichen einer Erholung des

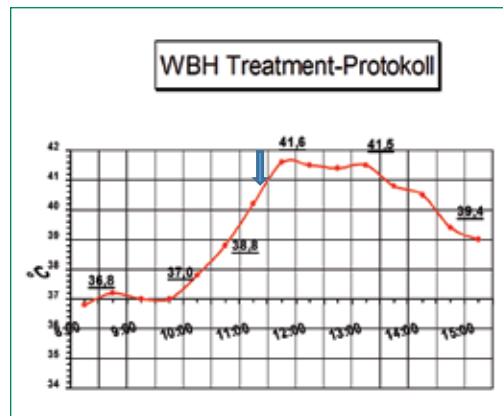


Abb. 5 Temperaturkurvenverlauf während der AAT: Die Antibiotika werden kurz vor Erreichen des Plateaus verabreicht.

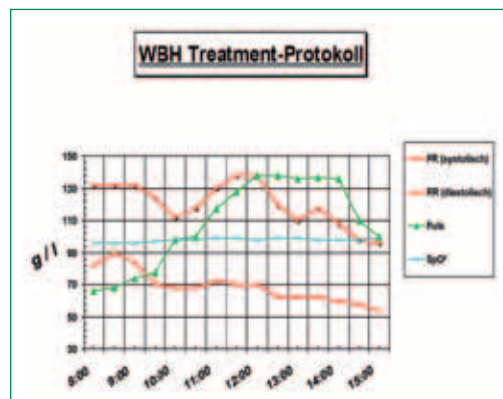


Abb. 6 Verlauf der Vitalparameter

- mittleres Alter: 37,4 Jahre (18–67)
- Männer: 383
- Frauen: 426
- Positive Labortests (ELISA, Western blot, LTT): 717/809 (88,6 %)
- CD 56/57 > 60/ $\mu$ l: 795/809 (98,3 %)
- Vortherapie mit Antibiotika (100 %)

**Tab. 3** Alle 809 Patienten waren intensiv vortherapiert und hatten währenddessen eine weitere Verschlechterung erfahren. Manche Patienten hatten bereits mehr als zehn Ärzte konsultiert und dabei viel Geld für ineffektive Behandlungen und teure Tests ausgegeben. Alle befanden sich zum Zeitpunkt der AAT in einer verzweifelten und hoffnungslosen Situation.

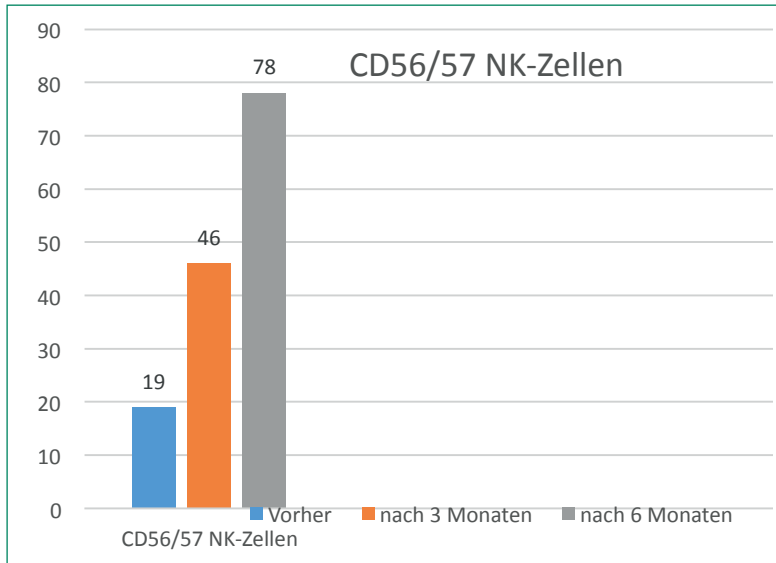
- 601/809 (74,3 %) gute bis sehr gute Ergebnisse
- 130/809 (16 %) befriedigende Ergebnisse
- 78/809 (9,6 %) ohne erkennbare Besserung

Tab. 4 Auswertung der klinischen Ergebnisse

Immunsystems an (Abb. 5). Am deutlichsten besserten sich die wiedergegebenen Symptome.

Schmerzen	181/189 (95,7%)
Neurologische Symptome	91/114 (79%)
Rheumatologische Symptome	111/149 (74%)

**Tab. 5** Welche Symptome besserten sich am meisten?



**Abb. 7** CD 56/57 NK-Zellen in Absolutwerten pro ml (von 27 Patienten, mit chronischer Borreliose vor bzw. 3 und 6 Monate nach AAT)

### Was sagen unsere Patienten über die Therapie?

Die Beurteilung der Patienten selbst sagt mehr über die Therapie aus als jede Statistik. Wir haben über die Jahre viele Hundert Briefe erhalten, die die Effektivität der AAT belegen.

Ich möchte hier drei Fallgeschichten vorstellen. Diese wähle ich deshalb, weil die Briefe von Patienten stammen, die in der Hoffnung auf eine Heilung ihrer Lyme-Erkrankung große Vermögen an renommierte Institute gespendet haben. Nach Jahren intensiver Therapie und ständiger Verschlechterung ihres Gesundheitszustands wandten sie sich schließlich an uns und ließen sich mit dem AAT-Protokoll erfolgreich therapieren.

#### Beispiel 1

Dear Doctor Douwes,  
I cannot begin to thank you and all of your wonderful staff for curing my Lyme disease, and in turn, giving me back my life. The majority of staff were extremely kind and compassionate during my stay. I traveled alone for my treatment and greatly appreciated those staff members that went out of their way to make me feel comfortable and cared for ... were all very gentle and took their time with my needs (despite my tears) ... Please know that I am forever grateful for my experience at your clinic. At this time last year I was ready

to die; today I am living life to the fullest and prepping my body to full health in order to have a child. I regularly refer people to your clinic and will continue to do. I am living proof of the miraculous treatment that you offer. With Deepest Gratitude, K. B.

#### Beispiel 2

Dear Dr. Douwes,  
I wanted to thank you and your team of doctors and nurses for giving me my life back. After being sick for 6 years and then getting infected again in May of 2016, I was losing hope that I would ever feel normal again. The summer of 2016 was torturous as my brain was so inflamed that I couldn't control my thoughts of despair and the severe panic, anxiety and depression. I was unable to walk for 3 – 4 months and I was beginning to feel that my kids would be better without me until my 9-year-old told me that even though I was sick, he was so happy I was here. I pushed through my first bout with Lyme disease like a warrior but the second infection brought me to my knees. My boys' love and compassion during this time helped me push through when I felt like giving up.  
I am so thankful for your trip to Boston because after meeting you and your family, I felt more comfortable with traveling to a foreign country to receive treatment. I considered canceling my trip a few days before my departure, but my aunt wouldn't have it and off we went.

Upon arriving at the Klinik I was greeted by ... I appreciate your taking the time to talk to me and check in after my treatments, it meant a lot to me. Thank you ... I have just returned from a weekend yoga retreat in the Berkshire mountains in western Massachusetts and am so grateful for my restored health since receiving treatment at your Klinik. I am thankful for every day that I wake up without the debilitating fatigue, weakness, anxiety and panic attacks. I am thankful that I'm finally feeling normal and healthy again and for being able to attend my boys' hockey and soccer games that I missed so much last year. More importantly I am thankful for the one doctor who thought "outside the box" 30 years ago (15 for Lyme) and made this treatment possible. Thank you for giving me my life back and doing the same for so many patients from all over the world. Eternally grateful, B. D.

#### Beispiel 3

I hope all is well with you and the rest of the folks at the Klinik. Sara has had such a positive result from being there ... She is currently enrolled in a 40 hour/week aesthetician training program for 10 weeks, doing what she loves so much – focusing on makeup. Best regards and we'll be in touch soon after getting the information. T. M.

## Zusammenfassung

Es ist wissenschaftlich belegt, dass Borrelien durch Hyperthermie abgetötet werden können, weil sie ausgesprochen thermolabil sind [1, 7]. Die Ganzkörperhyperthermie erreicht die Bakterien überall, wo sie sich im Körper befinden, egal ob im Hirn, in Organen, Muskeln, Gelenken oder Sehnen. Der „Killing Effekt“ der Hyperthermie wird durch eine simultan durchgeführte Antibiotikatherapie unterstützt. Diese wird durch die erhöhte Temperatur massiv in ihrer Wirkung verstärkt.

Mit der Eradikation der Bakterien durch die „Antibiotika augmentierte Thermotheapie“ (AAT) wird vor allem die Belastung durch Toxine reduziert. Damit werden die Stoffe eliminiert, die für viele Symptome verantwortlich sind.

Die Eliminierung der Toxine und das Sistieren der chronischen Entzündung führen zu einer schnellen klinischen Besserung. Es ist das erst Mal, dass seit Wagner-Jauregg gezeigt werden konnte, dass durch Hyperthermie eine sonst nicht mehr behandelbare Erkrankung geheilt werden kann.

Organschäden bedürfen einer speziellen und individuellen Therapie, tatsächlich ist dann vielfach eine Restitutio ad integrum möglich.

- [8] Tylewska-Wierzbanowska S, Chielewski T (2002): Limitation of serological testing for Lyme borreliosis: evaluation of ELISA and western blot in comparison with PCR and culture methods. *Wien Klin Wochenschrift*, 114, 13-14, 601–605

Dr. med. Friedrich R. Douwes  
Rosenheimer Str. 6–8  
83043 Bad Aibling | Deutschland  
T +49 (0)8061.3980  
F +49 (0)8061.398287  
www.klinik-st-georg.de

## Literatur

- [1] Reisinger E et al. (1996): Antibiotics and increased temperature against *Borrelia burgdorferi* in vitro. *Scandinavian journal of infectious diseases*, 28:2: 155–157
- [2] Dattwyler RJ, Halperin JJ, Volkman DJ, Luft BJ (1988): Treatment of late Lyme borreliosis – randomized comparison of ceftriaxone and penicillin. *Lancet* i: 1191–1194
- [3] Marra C (1990): Neurologic manifestations of syphilis and Lyme disease. *Curr Opin Infect Dis* 3: 603–607
- [4] Wagner v. Jauregg R. (1917): Über die Einwirkung der Malaria auf die progressive Paralyse. *Psychiatr Neurol Wochenschr* 2:1: 132–134
- [5] Stanek G, Klein J, Bittner R: Isolation of *Borrelia burgdorferi* from the Myocardium of a Patient with Long-Standing Cardiomyopathy. *New England Journal of Medicine* 335:18, 1378–1386
- [6] Hollander DH, Turner TB (1954): The role of temperature in experimental treponemal infections. *Am J Syph* 38: 489-505.
- [7] Heimlich HJ (1990): Should we try malariotherapy for Lyme disease? *N Engl J Med* 322: 1234–1235