

Genotype determines phenotype in experimental Lyme borreliosis.

Pachner, Andrew R ; Dail, Donna ; Bai, Yunhong ; Sondey, Marie ; - Pak, Lena ; - Narayan, Kavitha ; - Cadavid, Diego ;

AB - *Borrelia burgdorferi* sensu lato, the causative organism of Lyme borreliosis, is a heterogeneous group of spirochetes, consisting of at least three pathogenic species. To test the **hypothesis that the genetic heterogeneity is the reason for the clinical differences**, we investigated whether the experimental disease induced by European isolates is different from that induced by American isolates. Two American isolates of species *B. burgdorferi* sensu stricto were compared with three European isolates, two of species *B. garinii*, and one of species *B. afzelii*.

The patterns of infection, immunity, and inflammation induced by the different species was distinctive. Inflammatory cells and levels of antibody in *B. garinii*- and *B. afzelii*-infected animals were lower than in *B. burgdorferi* s.s.-infected animals, whereas levels of spirochetal infection in the skin and nervous system were higher in the former group of animals.

These data demonstrate that *B. burgdorferi* s.s. strains are more infective and inflammatory, whereas *B. garinii* and *B. afzelii* strains can survive the adaptive immune response to a greater degree and persist at greater numbers in the skin and nervous system. The results explain to a large extent the disparities between LNB in humans in the United States and Europe.

AD - University of Medicine and Dentistry of New Jersey, New Jersey Medical School, Newark, NJ 07103, USA. pachner@umdnj.edu

LA - eng, GR - N01-AI 95358/AI/NIAID, PT - Journal Article, PL - United States

TA - Ann Neurol, JID - 7707449, SB - IM, EDAT- 2004/09/07 05:00, MHDA- 2004/09/07 05:00 ; AID - 10.1002/ana.20192, PST - ppublish; SO -

Genotypus¹⁾ bestimmt Phänotyp²⁾ in Lyme-Borreliose Experimenten

Pachner, Andrew R ; Dail, Donna ; Bai, Yunhong ; Sondey, Marie ; - Pak, Lena ; - Narayan, Kavitha ; - Cadavid, Diego
Ann Neurol 2004 Sep;56(3):361-70.

Borrelia burgdorferi, Verursacher der Lyme-Borreliose, bildet eine heterogene Gruppe von Spirochäten, die aus mindestens drei pathogenen³⁾ Spezies besteht.⁴⁾

Um die Hypothese zu testen, dass die genetische Heterogenie⁵⁾ der Grund für die klinischen Unterschiede sei, haben wir untersucht, ob die experimentielle Krankheit ausgelöst durch europäische Isolate sich unterscheidet von der durch amerikanischen Isolate ausgelösten Erkrankung. Zwei amerikanischen Isolate der Spezies *Borrelia burgdorferi* (Bb) sensu stricto wurden verglichen mit drei europäischen Isolaten, zwei der Spezies *B. garinii* und einer der Spezies *B. afzelii*.

Die Entwicklungsmuster der Infektion, der Immunität und der Entzündung, ausgelöst durch die unterschiedlichen Spezies, waren für diese bezeichnend. **Die Entzündungszellen und der Antikörperstatus der Tieren, die mit *B. garinii* und *B. afzelii* infiziert wurden, waren niedriger als bei den mit Bb sensu stricto infizierten Tieren; dagegen war der spirochätale Infektionsgrad in Haut und Nervensystem bei der vorher genannten Tiergruppe höher.*)**

Diese Einzelheiten zeigen, dass die Bb sensu stricto Stämme infektiöser sind und eine größere Entzündungsneigung beweisen, während die *B. garinii* und *B. afzelii* Stämme das adaptive/spezifische Immunsystem im größeren Ausmaß überleben können und in größeren Mengen in der Haut und im Nervensystem persistieren. Die Resultate erklären großenteils die Ungleichheiten zwischen Menschen mit LNB aus den USA oder aus Europa.

1) Genotypus: gesamtes Erb-/Anlagenbild

2) Phänotyp: Erscheinungsbild/Merkmale

3) pathogen: kann Krankheit verursachen

4) vermutlich 5-7 humanpathogene Spezies lt Borr.A-Z, (caw)

5) Heterogenie: Entstehung gleichartiger, nicht klar unterscheidbarer Merkmale durch unterschiedliche genetischen Faktoren.

*) **NB:** Die Stämme zeigen auch unterschiedliche Sensibilität für Antibiotika; siehe Preac Mursic „Absterbekinetik der Bb“ und „Effects of penicilline., ceftriaxone., and doxycycline. on the morphology of Bb“ von Kersten et al. und „Wirksamkeit von verschiedenen Antibiotika auf Bb in vitro“ von Henneberg und Neubert : . ebenso „Formation and cultivation of Bb