

## KURZBERICHT

Thema	<b>Seroprävalenz der Lyme-Borreliose bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland</b>
Schlüsselbegriffe	Lyme-Borreliose, Seroprävalenz, Kinder, Deutschland
Ressort, Institut	Bundesministerium für Gesundheit (BMG)
Auftragnehmer(in)	Fachgebiet Surveillance (FG 32), Robert Koch-Institut, DGZ-Ring 1, 13086 Berlin
Projektleitung	PD Dr. Gabriele Poggensee
Autor(en)	PD Dr. Gabriele Poggensee, Dr. Manuel Dehnert
Beginn	2007
Ende	2009

### Vorhabensbeschreibung, Arbeitsziele

Die Lyme-Borreliose ist in Deutschland die häufigste durch Zecken übertragene Infektionskrankheit. Der Erreger – *Borrelia (B.) burgdorferi sensu lato* (sl) – wird in Europa durch die Schildzecke *Ixodes (I.) ricinus* (Gemeiner Holzbock) übertragen. Bundesweit repräsentative Untersuchungen zur Krankheitslast der Lyme-Borreliose liegen bisher nicht vor, obgleich davon ausgegangen wird, dass sich jährlich 20.000 bis 60.000 Menschen infizieren. Die höchsten Erkrankungsraten sind europaweit bei Kindern und älteren Menschen beschrieben.

Ziel dieser Studie war es, Informationen zur Seroprävalenz der Lyme-Borreliose im Kindes- und Jugendalter in Deutschland zu gewinnen sowie mögliche Risikofaktoren für eine Serokonversion zu identifizieren. Eine bessere Einschätzung der epidemiologischen Situation ist die Voraussetzung für eine Verbesserung der Prävention der Lyme-Borreliose in Deutschland.

### Durchführung, Methodik

Die Grundlage der serologischen Untersuchung bildeten Blutproben des Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS), der vom Robert Koch-Institut zwischen 2003 und 2006 durchgeführt wurde und bundesweit repräsentative Daten zur Gesundheit der in Deutschland lebenden Kinder und Jugendlichen von 0 bis 17 Jahren bereitstellt. Die Seren wurden mittels ELISA-Test und Westernblot untersucht, die am nationalen Referenzzentrum für Borrelien in Oberschleißheim durchgeführt wurden. Es wurden deskriptive Statistiken, univariable und multivariable Modelle zur Analyse der Daten eingesetzt. Alle Analysen berücksichtigten das komplexe Stichprobendesign der KiGGS-Studie.

### Gender Mainstreaming

Es wurde eine nach Geschlechtern stratifizierte Auswertung durchgeführt. Jungen sind signifikant häufiger seropositiv als Mädchen.

### Ergebnisse, Schlussfolgerungen, Fortführung

Es wurden Seren von 12.614 Kindern mittels ELISA Test untersucht. Die ELISA-Seroprävalenz der Lyme-Borreliose bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren betrug 4,8% (95% Vertrauensintervall (VI): 4,3% - 5,4%). Ein Bestätigungstest mittels Westernblot wurde bei Seren mit einem positiven bzw. einem grenzwertigen ELISA-Test durchgeführt soweit Material vorhanden war. Die so ermittelte Seroprävalenz betrug 4,0% (95% VI: 3,6% - 4,5%) (Diese Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt). Auch schon Kleinkinder unter 6 Jahren sind nach einem Zeckenstich serokonvertiert. In der Altersgruppe von 3-6 Jahren lag die Seroprävalenz bei 2,3% (VI: 1,7%–3,2%). Die Untersuchungen zu Risikofaktoren ergaben, dass Jungen und männliche Jugendliche ein höheres Risiko hatten serokonvertiert zu sein als Mädchen. (Diese Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt). Studienteilnehmer, die im Süden von Deutschland leben und Studienteilnehmer, die in ländlichen Gebieten oder Kleinstädten leben, hatten eine höhere Chance seropositiv zu sein (im Vergleich zu Studienteilnehmern aus der Mitte von Deutschland und Studienteilnehmer, die in einer Metropole leben). Kinder mit Migrationshintergrund hatten ein deutlich geringeres Risiko. Ein unerwartetes Ergebnis war, dass das Halten einer Katze mit einem erhöhten Risiko verbunden war, nicht aber das Halten eines Hundes oder anderer Haustiere.

Informationen zur Inzidenz der Lyme-Borreliose lagen bisher nur in den neuen Bundesländern vor. Durch die Studie konnte gezeigt werden, dass die Lyme-Borreliose in ganz Deutschland endemisch ist. Die Tatsache, dass auch schon bei Kleinkindern eine Serokonversion festzustellen ist und diese demzufolge Zeckenstichen ausgesetzt waren, weist eindrücklich auf die Bedeutung einer umfassenden, zielgruppenorientierten Information der Allgemeinbevölkerung hin.

Tabelle 1: Stratifizierte Seroprävalenz von IgG Antikörpern gegen *B. burgdorferi* ermittelt durch ELISA und Line Blot bei Kindern und Jugendlichen von 0 bis 17 Jahren und Ergebnisse der gewichteten logistischen Regression von möglichen Risikofaktoren für Seropositivität, 2003-2007, Deutschland

	n (pos)	Prävalenz	95% VI	Odds Ratio	95% VI	p-Wert
<b>Geschlecht</b>						
Weiblich (n=6.101)	215	3,3	2,8 – 3,8	1		
Männlich (n=6.419)	300	4,7	4,1 – 5,4	1,48	1,22 – 1,80	< 0,001
<b>Geographisches Gebiet<sup>a</sup></b>						
Westen (n=8.248)	334	3,9	3,4 – 4,5	1		
Osten (n=4.272)	181	4,5	3,7 – 5,5	1,17	0,91 – 1,49	0,219
Norden (n=3.294)	119	3,6	2,8 – 4,5	1,03	0,76 – 1,37	0,866
Mitte (n=5.522)	206	3,5	2,9 – 4,1	1		
Süden (n=3.704)	190	4,9	4,1 – 5,9	1,44	1,10 – 1,88	0,007
<b>Altersgruppen (Jahre)</b>						
1 – 2 (n=893)	4	0,4	0,13–1,2	0,17	0,06 – 0,51	0,002
3 – 6 (n=2.364)	61	2,3	1,7–3,2	1		
7 – 10 (n=3.033)	119	4,1	3,3–5,0	1,79	1,24 – 2,59	0,002
11 – 13 (n=2.809)	119	4,0	3,2–4,9	1,74	1,18 – 2,55	0,005
14 – 17 (n=3.421)	212	6,2	5,3–7,1	2,77	1,93 – 3,98	< 0,001
<b>Migrationshintergrund</b>						
Nein (n=10.622)	486	4,6	4,1 – 5,2	1		
Ja (n=1.953)	26	1,3	0,84 – 1,9	0,26	0,18 – 0,39	< 0,001
<b>Wohngebiet<sup>b</sup></b>						
Ländlich (n=2.745)	141	5,7	4,6 – 7,0	1,98	1,45 – 2,71	< 0,001
Kleinstadt (n=3.322)	153	4,5	3,7 – 5,5	1,57	1,16 – 2,11	0,003
Großstadt (n=3.666)	136	3,5	2,7 – 4,5	1,19	0,84 – 1,68	0,322
Metropole (n=2.787)	85	2,9	2,3 – 3,7	1		
<b>Haustiere</b>						
Nein (n=6.323)	216	3,3	2,8 – 3,9	1		
Ja (n=5.940)	289	4,8	4,2 – 5,5	1,46	1,19 – 1,80	<0,001
<b>Hund</b>						
Nein (n=10.268)	412	3,9	3,4 – 4,4	1		
Ja (n=1.964)	91	4,8	3,9 – 5,9	1,25	0,99 – 1,59	0,062
<b>Katze</b>						
Nein (n=9.885)	361	3,5	3,1 – 4,0	1		
Ja (n=2.347)	142	6,2	5,2 – 7,4	1,56	1,25 – 1,94	< 0,001
<b>Andere Haustiere</b>						
Nein (n=10.149)	412	4,0	3,5 – 4,5	1		
Ja (n=2.114)	93	4,2	3,3 – 5,2	1,05	0,81 – 1,35	0,709

<sup>a</sup> Osten: Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen; Westen: Baden-Württemberg, Bayern, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz; Norden: Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern; Mitte: Nordrhein-Westfalen, Hessen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen; Süden: Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Saarland,

<sup>b</sup> Ländlich: < 5.000 Einwohner, Kleinstadt: 5.000 – < 20.000 Einwohner, Großstadt: 20.000 - < 100.000 Einwohner, Metropole: > 100.000 Einwohner

Tabelle 2: Ergebnisse der gewichteten multivariablen logistischen Regression von möglichen Risikofaktoren für durch ELISA ermittelte Seropositivität sowie für durch Kombination von ELISA und Line Blot ermittelte Seropositivität bei Kindern und Jugendlichen von 0 bis 17 Jahren, 2003-2007, Deutschland (n = 12,297 nach Ausschluss von Teilnehmern mit fehlenden Werten)

	ELISA			ELISA und Line Blot kombiniert		
	Odds Ratio	95% VI	p-Wert	Odds Ratio	95% VI	p-Wert
<b>Geschlecht</b>						
weiblich	1			1		
männlich <sup>a</sup>	1,27	1,06 – 1,53	0,010	1,35	1,10 – 1,66	0,004
<b>Alter in Jahren (Interaktion mit Geschlecht)</b>						
weiblich	1,06	1,03 – 1,09	< 0,001	1,07	1,03 – 1,11	< 0,001
männlich	1,11	1,08 – 1,14	< 0,001	1,13	1,09 – 1,16	< 0,001
<b>Migrationshintergrund</b>						
Nein	1			1		
Ja	0,35	0,25 – 0,47	< 0,001	0,28	0,19 – 0,42	< 0,001
<b>Wohngebiet<sup>b</sup></b>						
Ländlich / Kleinstadt	1,30	1,03 – 1,63	0,026	1,2	0,95 – 1,52	0,129
Großstadt / Metropole	1			1		
<b>Geographisches Gebiet<sup>a</sup></b>						
Norden	1,03	0,79 – 1,36	0,814	0,99	0,74 – 1,33	0,949
Mitte	1			1		
Süden	1,30	1,01 – 1,67	0,044	1,34	1,03 – 1,75	0,028
<b>Katze</b>						
Nein	1			1		
Ja	1,30	1,04 – 1,63	0,024	1,50	1,19 – 1,90	0,001

<sup>a</sup> bei mittlerem Alter von 10,5 Jahren; <sup>b</sup> Ländlich: < 5.000 Einwohner, Kleinstadt: 5.000 – < 20.000 Einwohner, Großstadt: 20.000 – < 100.000 Einwohner, Metropole: > 100.000 Einwohner

#### Umsetzung der Ergebnisse durch das BMG

Die Studie "Seroprävalenz von Lyme-Borreliose bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland", durchgeführt vom RKI, ermöglicht die epidemiologische Situation für ganz Deutschland konkreter einschätzen zu können. Zudem konnten durch diese Studie europaweit erstmalig repräsentative Daten für ein Land zur Durchseuchung gewonnen werden.

#### verwendete Literatur

BERGLUND J, EITREM R, ORNSTEIN K, LINDBERG A, RINGNER A., ELMRUD H, et al. An epidemiological study of Lyme disease in southern Sweden. *New England Journal of Medicine*. 1995;333:1319-1327.

KURTH BM. Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2007;50:533-546.

LETRILLIART L, RAGON B, HANSLIK T, FLAHAULT A. Lyme disease in France: a primary care-based prospective study. *Epidemiology and Infection*. 2005;133:935-942.

ROBERT KOCH-INSTITUT. Lyme-Borreliose: Zur Situation in den östlichen Bundesländern. *Epidemiologisches Bulletin*. 2007;38:351-355.

ROBERT KOCH-INSTITUT. Lyme-Borreliose. Analyse der gemeldeten Erkrankungsfälle der Jahre 2007 bis 2009 aus den östlichen Bundesländern. *Epidemiologisches Bulletin*. 2010;12:101-107.