

Die chronische Borreliose

Das Krankheitsbild und einige seiner
Chronifizierungsfaktoren



**3. JAHRESTAGUNG der
Deutschen Gesellschaft für
Umwelt-Zahnmedizin
in Frankenthal am 2.4.2011**

Häufigkeit von Borrelieninfektionen in Deutschland

**Mitteilung der Techniker Krankenkasse (TKK)
für das Jahr 2009:**

**Ca. 800 000 Borrelien-Neuinfektionen mit
Erythema migrans (EM)**

**(TKK-Schätzwert für die BRD auf Grund der ICD-
Diagnosen aus den einzelnen Bundesländern)**

d.h. Zunahme + 11% gegenüber 2008

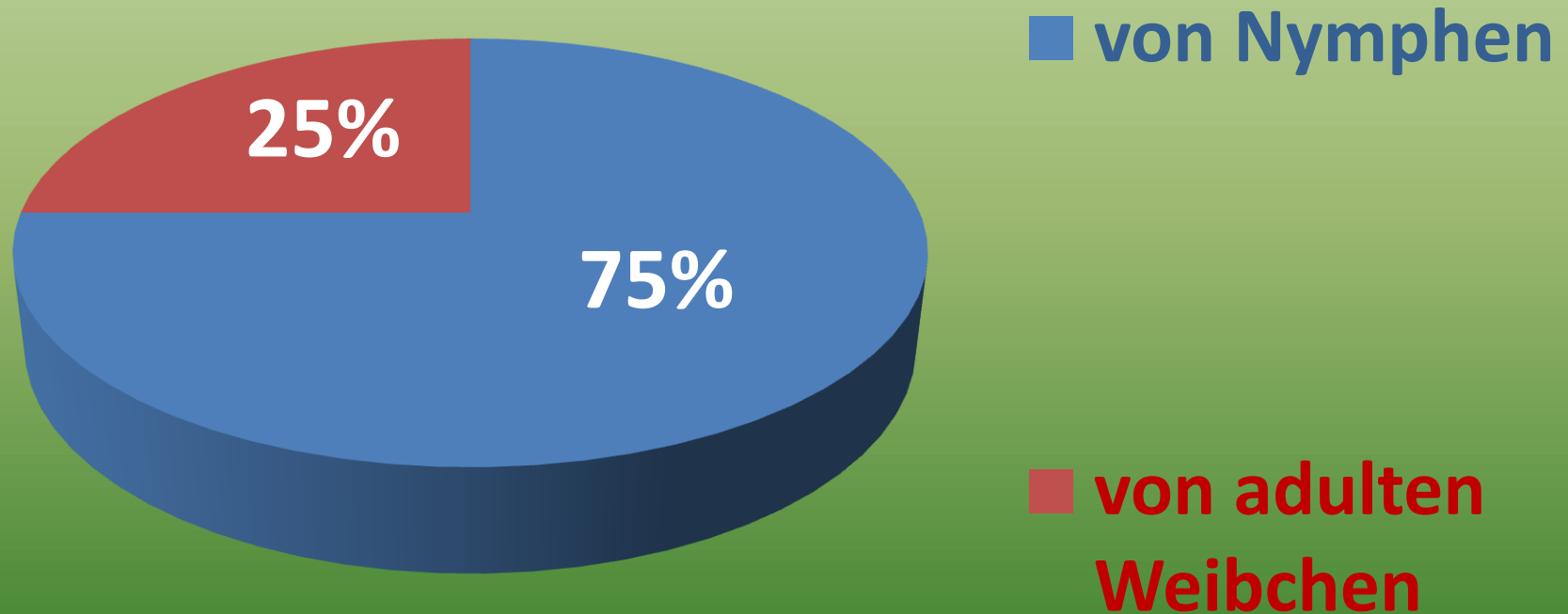
**NB: Aber nur ca. jede 2. Infektion geht mit einem
EM einher**

Die kleine Zeckennymphhe überträgt am häufigsten Borrelien



Foto: Frau Heidi Polack

Übertragungshäufigkeit der Infektion auf Menschen



Wissenswertes über Zecken und Borrelien

- Eine Infektion mit Borrelien erfolgt meist nach einer mindestens 8-stündigen Saugzeit (es gibt aber auch Infektionen nach wesentlich kürzerer Zeckenkontaktzeit)
- Übertragung auch durch andere Insekten wie z.B. Bremsen ist belegt
- Die Zecken-Männchen sind ganz schwarz und übertragen keine Borrelien. Sie sterben nach der Begattung

Zeckenmännchen und Zeckenweibchen im Vergleich



Symptome in der Frühphase einer Borrelioseninfektion



d.h. Änderung des Allgemeinbefindens
oder auch keinerlei klinische Symptome
(sog. „stummes Stadium“)



Erythema migrans



Foto: privat

Erythema migrans 10 Tage nach Zeckenstich



Foto: privat

Unscharf begrenztes Erythema migrans

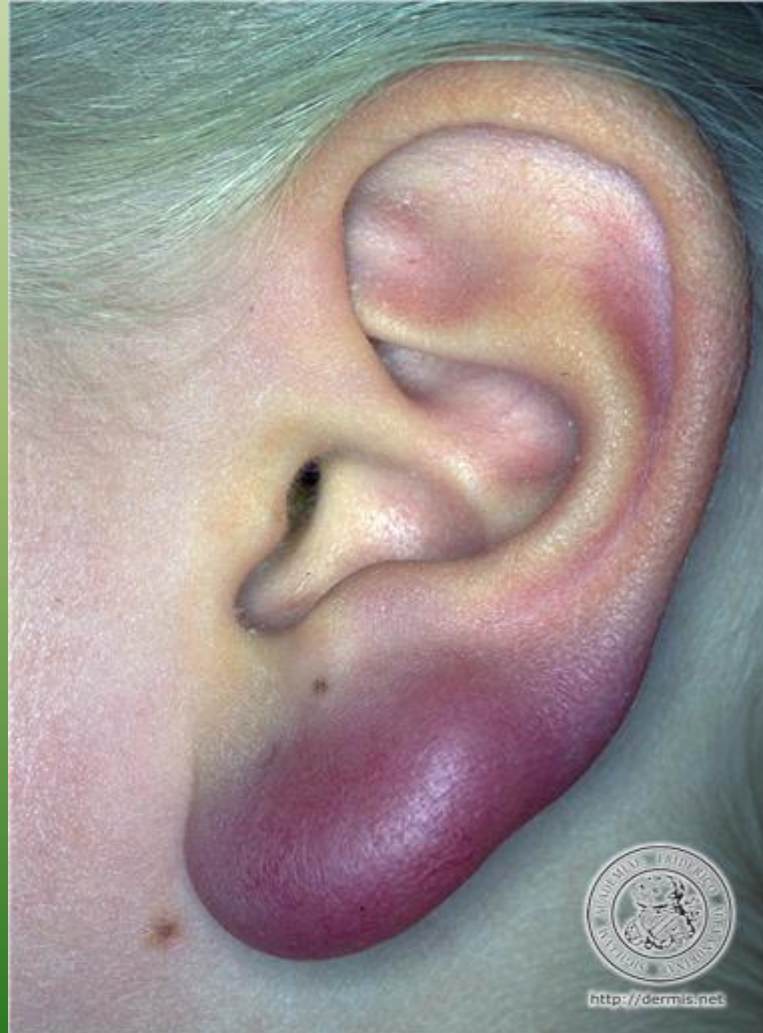


Erythema migrans



Foto: privat

Lymphocytom als Frühborreliosezeichen



Neurologische Symptome des Frühstadiums

- Kopfschmerzen (diffus, halbseitig, stirnbetont)
- Nacken-/Schulterschmerzen (Meningismus)
- Im NMR kann die entzündliche Veränderung der Hirnhäute durch KM sichtbar gemacht werden („weiße Meningen“)
- Sensibilitätsstörungen an der Einstichstelle der Zecke mit Dysästhesien (Brennen, Ziehen, Kribbeln) mit und ohne Erythema migrans-Entwicklung

Hirnnervenstörungen

Alle Hirnnervenstörungen sind meist nur mild ausgeprägt mit Ausnahme folgender Hirnnerven:

- HN 3 (Augensymptome),
- HN 5 (Gesichtsschmerz),
- HN 7 (**Facialisparese !**)
- HN 8 (Gleichgewicht und Ohrensymptome)

Die Beteiligung der Hirnnerven bei einer Borreliose wird bei geringer Irritation nur durch eine gründliche neurologische Untersuchung aufgedeckt !

Psychische Symptome des Frühstadiums

Die psychischen Frühsymptome sind meist noch mild ausgeprägt. Oft treten sie als depressive Verstimmung und Schlafstörungen nur kurz nach der Infektion auf im Rahmen der grippeähnlichen Beschwerden.

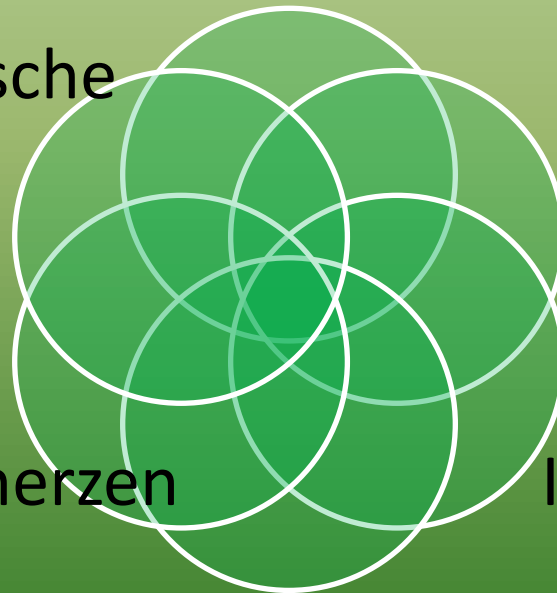
Kognitive Störungen fehlen in der Regel zu diesem Zeitpunkt meist noch völlig!

Klinische Symptome des chronischen Stadiums

Bleierne Müdigkeit

Kognitive u. psychische
Störungen

Erschöpfbarkeit



Infektanfälligkeit

Springende Gelenkschmerzen

Schlafstörungen

Chronische Symptome des ZNS



- Häufige Kopfschmerzen, diffus, halbseitig oder kappenförmig mit wechselnder Lokalisation
- Schulter-Nackenschmerzen mit starkem Druckgefühl in Nacken
- Schwindelgefühle
- Benommenheit und „Nebel“ beim Denken und in der Wahrnehmung der Umwelt

Chronische Symptome des ZNS



Kognitive Störungen:

- Sprachstörungen mit häufigen „Versprechern“ und der Wahl falscher Worte
- Wortfindungsstörung (v.a. für Personennamen)
- Legasthenie-ähnliche Schreibstörung und häufiges Falschschreiben (v.a. am PC häufige Buchstabenverwechslungen,)

Chronische Symptome des ZNS



Kognitive Störungen:

- Beeinträchtigungen von Kurzzeit-Gedächtnis, Konzentration, Orientierung („Pseudodemenz“)
- Unfähigkeit, zu lesen und zu lernen aufgrund einer Störung der Auffassung und des Merkens
- Fehlende Ausdauer für geistiges Arbeiten

Das Bannwarth-Syndrom

Synonym: Lymphocytäre Meningo-Polyradikulitis oder Garin-Boujadoux-**Bannwarth-Syndrom**

Durch eine Borrelien-bedingte Entzündung der Nervenwurzeln im Intrathekalraum kommt es v.a. nachts zu starken Schmerzen im **Früh -oder Spätstadium**. Der Liquor ist akut meist entzündlich verändert.

a, meningeale Symptome (kraniale Form)
(Kopfschmerzen, Nackensteife o. Hirnnervenausfälle)

b, craniocaudale Form
Extremitätenschmerzen und Hirnnervenausfälle

Das Bannwarth-Syndrom

Die häufigste und am meisten verkannte Form ist die

c, reine Extremitätenform mit nachts betonten heftigen ziehenden, reißenden Wirbelsäulenschmerzen und mit einer Brachialgie/Ischialgie wie bei einem cervicalen oder lumbalen **Bandscheibenvorfall**

Unterscheidbar vom BSV durch eine

- **Schmerzzunahme im Liegen, v.a. nachts**
- **Nichtansprechen** auf die üblichen **Antirheumatika**
- Verschlechterung nach Cortisongaben (oral oder i.m.)
- **CT und/oder NMR** ohne erklärende Auffälligkeiten

Neurologische Symptome der chronischen Borreliose

Sensible Missempfindungen

einzelner Körperteile oder des gesamten Körpers wie

- **Dysästhesien** (Kribbelparästhesien, Brennschmerzen, Taubheitsgefühle und „Ameisenlaufen“ unter/auf der Haut, meist ohne erkennbare Hautveränderung)
- „**Elektrisieren**“ und „**Fließgefühle**“ in der Haut und auf der Kopfhaut in wechselnder Lokalisation und Intensität
- **Juckreiz** am Körper, lokalisiert oder generalisiert ohne sichtbare Hautveränderung

Psychische Symptome der chronischen Borreliose



Psychische Veränderungen:

- Stimmungsschwankungen (meist Depressivität)
- Angst, Panik, Zwänge
- Aggressivität und Gereiztheit
- Hyperaktivität
(Verwechslungsgefahr mit ADHS bei Kindern)
- Sozialer Rückzug
- Schlafstörungen (mit Alpträumen)

Typische Symptome der Haut bei der Borreliose

Frühsymptom Erythema migrans,
aber es können auch Rezidive auftreten z.B. während
einer Antibiose oder eines Borrelioseschubes an der
ursprünglichen Einstichstelle oder auch an anderen
Körperstellen. Ein EM kann auch **multilokulär** auftreten.

**Spätsymptom Acrodermatitis chronica atrophicans
(ACA)**

Die **ACA** verläuft in drei Stadien:

- I Stadium maculosum mit schuppenden Exanthemata
- II Stadium infiltrativum mit Schwellungen der Akren
- III Stadium atrophicans mit sog. Zigarettenpapierhaut

ACA (Stadium II) der rechten Hand



Foto privat

Symptome von Kopf und Gesicht



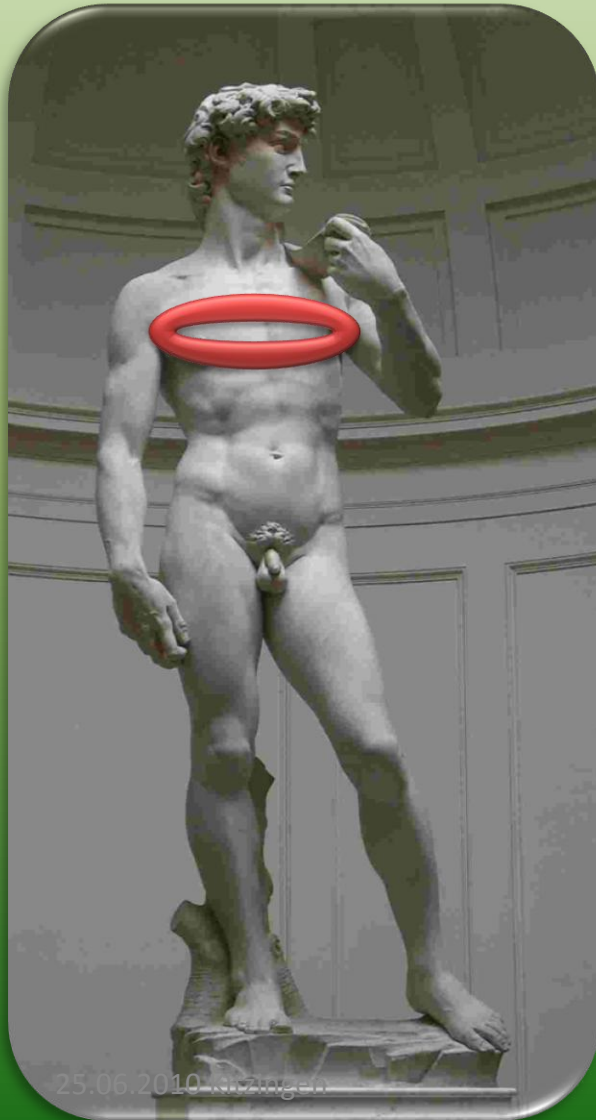
- Haarausfall, oft bei einem Krankheitsschub
- „Haarspitzenkatarrh“
- Sensible Reiz- und Missempfindungen an der Kopfhaut oder im Gesicht
- Kiefergelenks-/Zahnschmerzen
- Kopfschmerzen (häufig!)
- Tinnitus, Hörverlust
- Schwindel (häufig)
- Gleichgewichtsstörungen (häufig)

Augensymptome



- Rezidivierende Entzündungen an allen Abschnitten des Auges wie Bindehaut, Hornhaut, Netzhaut, und des Sehnerven
Cave:
Verwechslungsgefahr mit MS !
- Augenmuskelerntzündungen, teilweise mit Lähmungen (Doppelbilder!) und Schmerzen beim Bewegen der Augen
- Mouches volantes

Symptome in und an der Brust



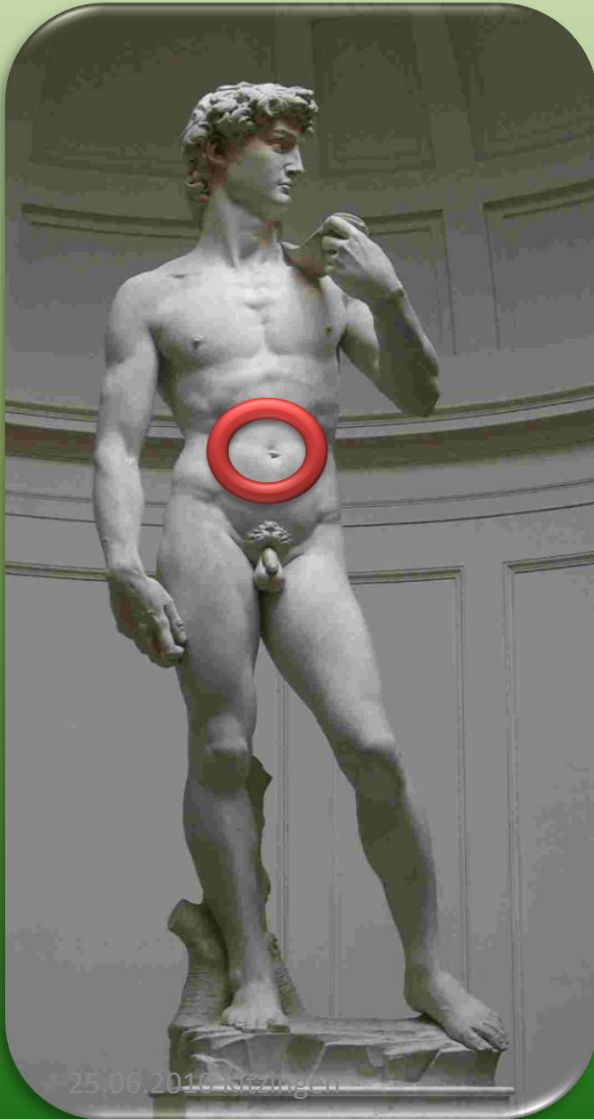
- Hartnäckiger Hustenreiz ohne Auswurf
- Rippenansatzschmerzen („Wundschmerz“)
- Druck auf der Brust, besonders hinter dem Brustbein
- Atemnot mit Kurzatmigkeit bei geringer körperlicher Belastung wie z.B. Treppensteigen

Herzsymptome



- Herzrhythmusstörungen (Tachykardien, Extrasystolien, Arrhythmien)
- Herzklopfen (Palpitationen)
- AV-Block, Rechtsschenkelblock (meist vorübergehend)
- Neu auftretender erhöhter Blutdruck, oft nur diastolisch
- Myocarditis ohne und mit (kleinem) Pericarderguss

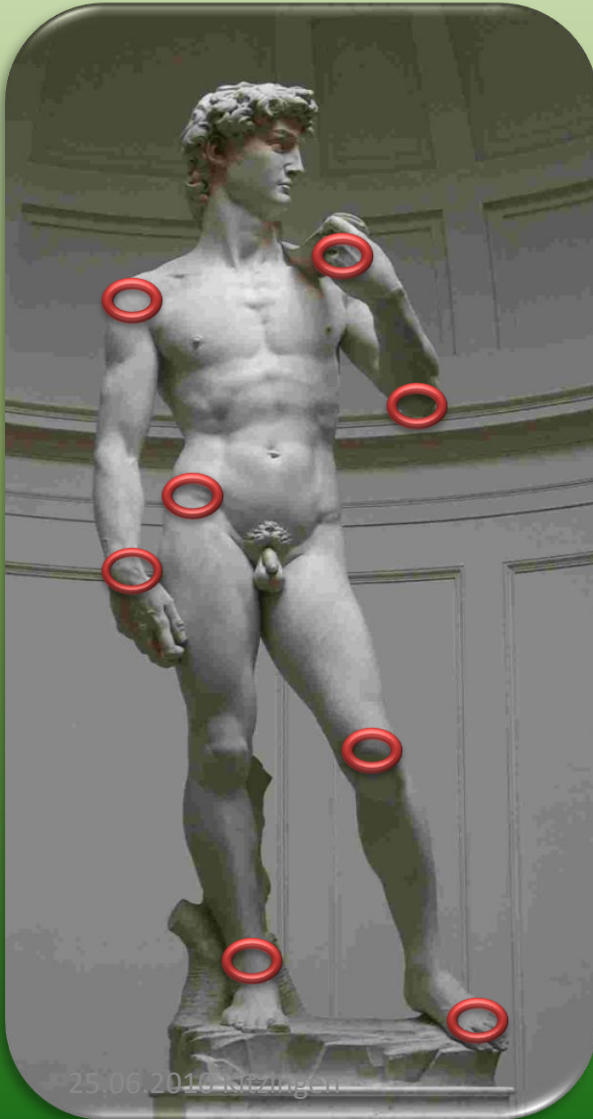
Symptome des Bauchraumes



Neu auftretende

- (mäßige) Leberwerterhöhungen
- Alkoholunverträglichkeit
- Blähungen, Darmkrämpfe,
- Magendruck
- Nahrungsmittelunverträglichkeit
- Allergien
- Stuhlunregelmäßigkeiten („Colon irritabile“)

Symptome an den Extremitäten



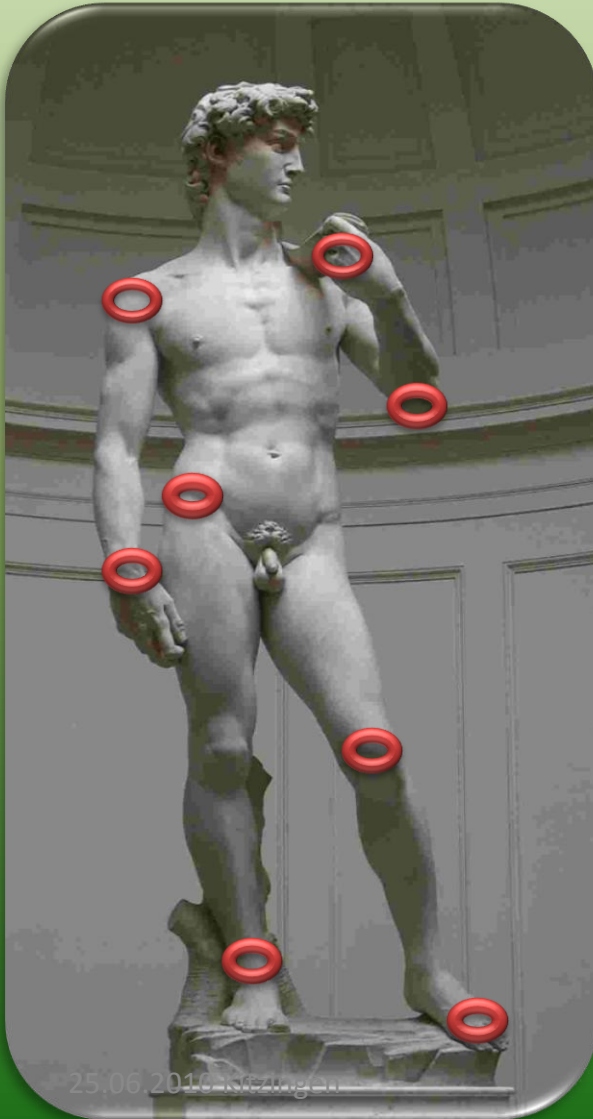
Multilokuläre, springende, meist nachts betonte belastungsunabhängige Schmerzen in den großen Gelenken (Hüften, Sprunggelenken, Knien, Ellenbogen, Schultern, Handgelenken)

Rezidivierende Finger-, Zehen- und Vorfußschwellungen

Aber:

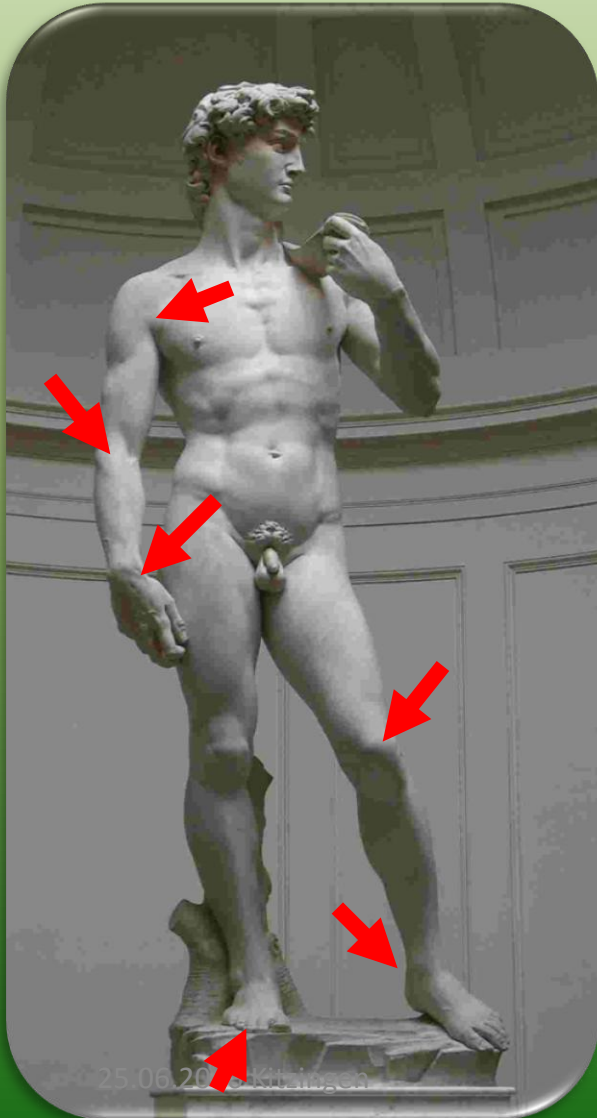
Rheumafaktor, Blutbild, CCP, CRP sind im Normbereich trotz der rheumaähnlichen Beschwerden

Symptome an den Extremitäten



- Nachts betonte Fersen- und Schienbeinschmerzen
- Schmerzhaft oder auch schmerzlose Ergussbildung
 - in den Knien (häufig)
 - in der Hüfte
 - in den Ellenbogen (selten)
 - in den kleinen Gelenken
 - „Gelenkeknacken“ (altersunabhängig)

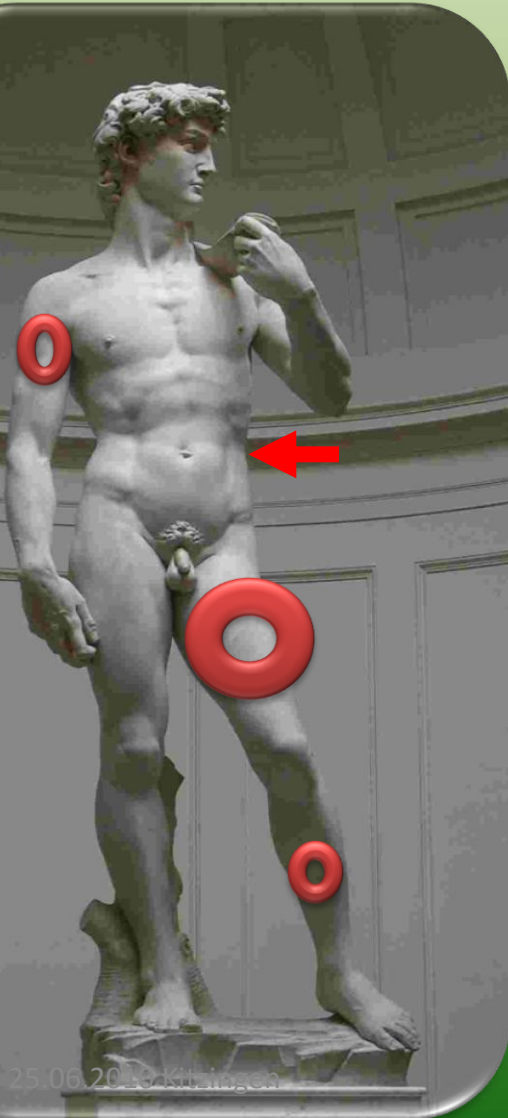
Symptome an den Sehnen



Entzündungen, Schwellungen und Schmerzen

- an den Achillessehnen,
- den Unterarmsehnen („Tennisarm“)
- den Fußsohlenfaszien (morgendliche „Einlaufschmerzen“)
- Engpass-Syndrome wie z.B. das Carpaltunnelsyndrom (CTS)
- Sehnenspontanrupturen, v.a. der Achillessehnen und der Patellarsehnen (M. quadriceps)
- Schnellender Finger („Digitus saltans“)

Symptome der Muskulatur



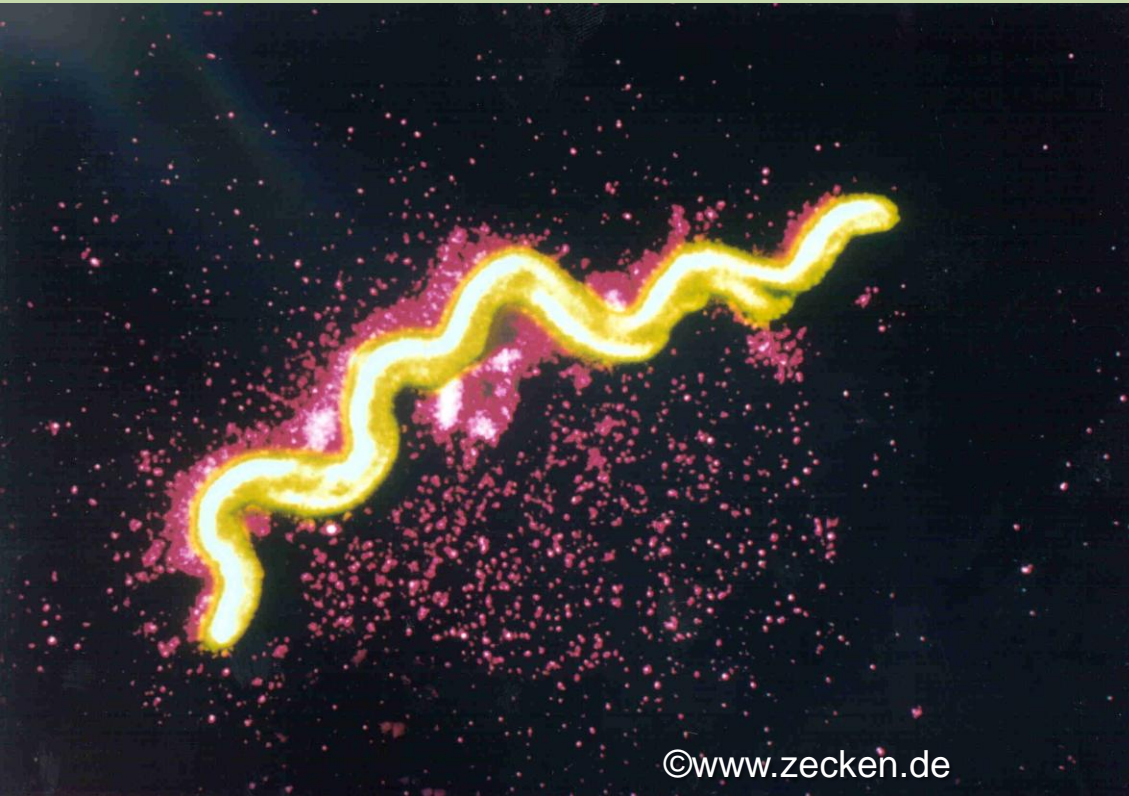
- Diffuse spontane Schmerzen in der Muskulatur („Muskelkater“) mit oder ohne Muskelenzym erhöhungen (CK, LDH)
- Plötzlich einschließende, heftige Muskelschmerzen wie „Messerstiche“ z.B. in den Oberschenkel mit dadurch bedingter Fallneigung
- (Tage)lang anhaltende muskuläre Erschöpfung und Schmerzen nach nur geringer körperlicher Belastung (Hinweis auf sekundäre metabolische Mitochondropathie)

Urogenitale Symptome



- Libidoverminderung bis zum Libidoverlust
- Blasen-/Harnröhrenbrennen ohne Bakteriennachweis
- Blasenentleerungsstörungen (Urgesymptomatik, Inkontinenz)
- Sehr häufiges Wasserlassen tagsüber von oft nur sehr kleinen Urinmengen (Pollakisurie) und auch nachts (Nykturie)
cave: Bei Kleinkindern Einnässen

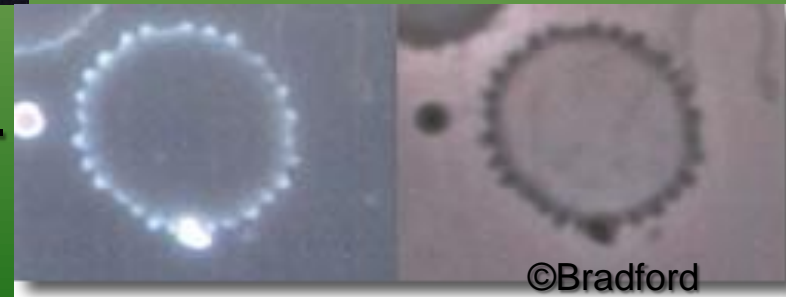
Was passiert nach einer Borrelieninfektion



©www.zecken.de

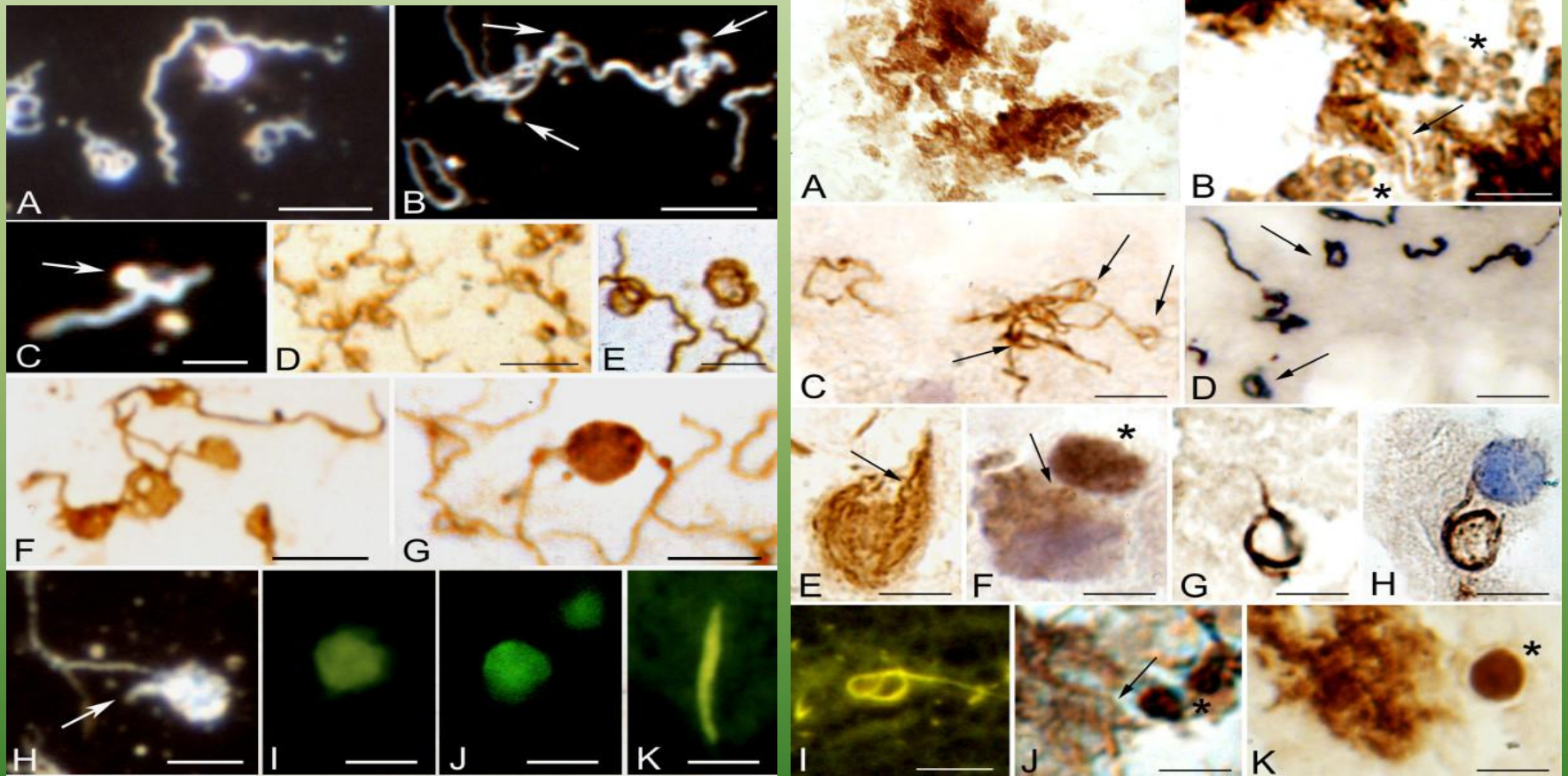
Die Spirochäte teilt sich unmittelbar nach dem Eindringen in ihren Wirt alle 12 – 24 Stunden quer durch und baut dann wieder eine neue Zellwand auf. Die Lipopolysaccharide der Zellwand wirken stark antigen (AK-Bildung !)

Die intrazellulären Borrelien bilden Blebs, „Cysten“ und Ringformen und wirken Th 1-stimulierend



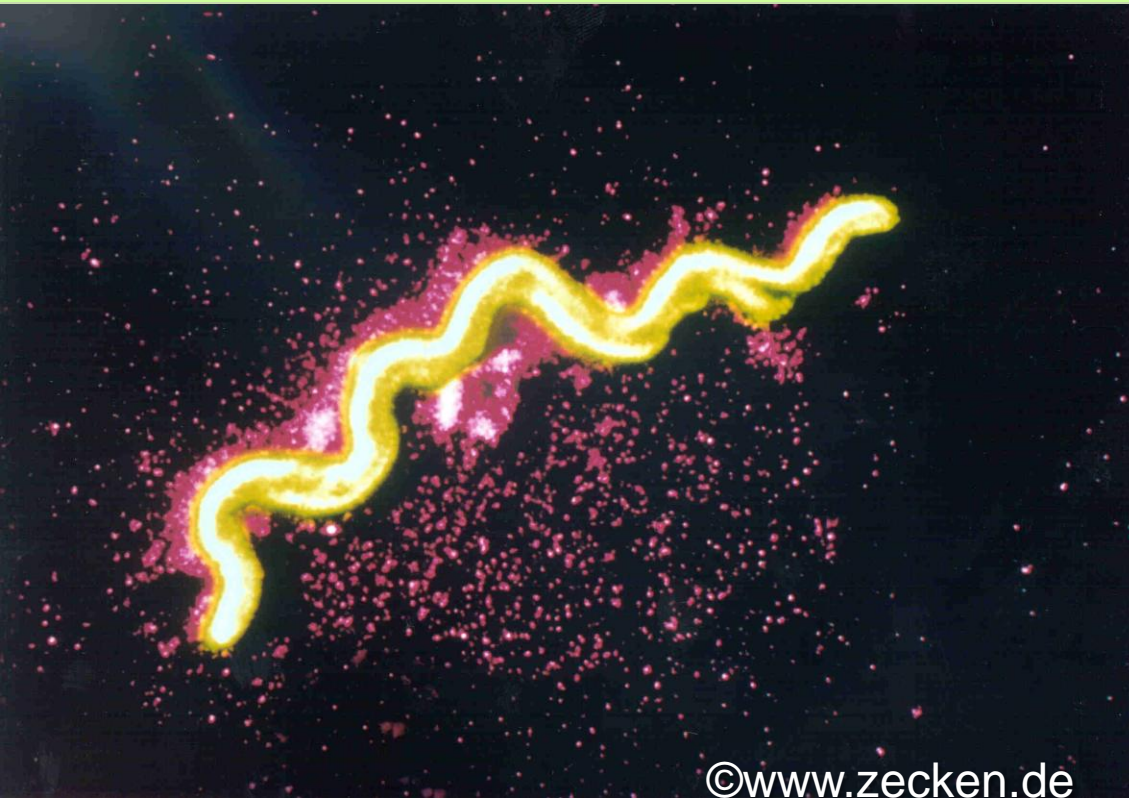
©Bradford

Umwandlungen von Spirochäten zu Persisterformen



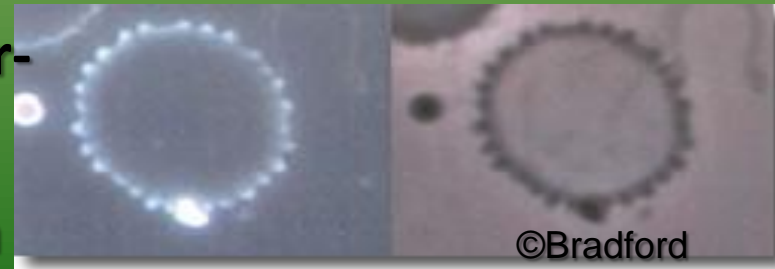
©Miklossy

Verschiedene Borrelienlebensformen erfordern unterschiedliche Antibiotika



Die sich noch teilende Spirochäte (kurz nach der Infektion) ist therapierbar mit Cephalosporinen wie Amoxicillin[®], Cefuroxim mit Betalaktamen wie Ceftriaxon, Cefotaxim mit Tetracyclinen wie Doxycyclin, Minocyclin

Die intrazellulären Persister sind therapierbar mit Tetracyclinen (v.a. Minocyclin), mit Makroliden (v. a. Clarithromycin) in Komb. mit Hydroxychloroquin (Quensyl[®])



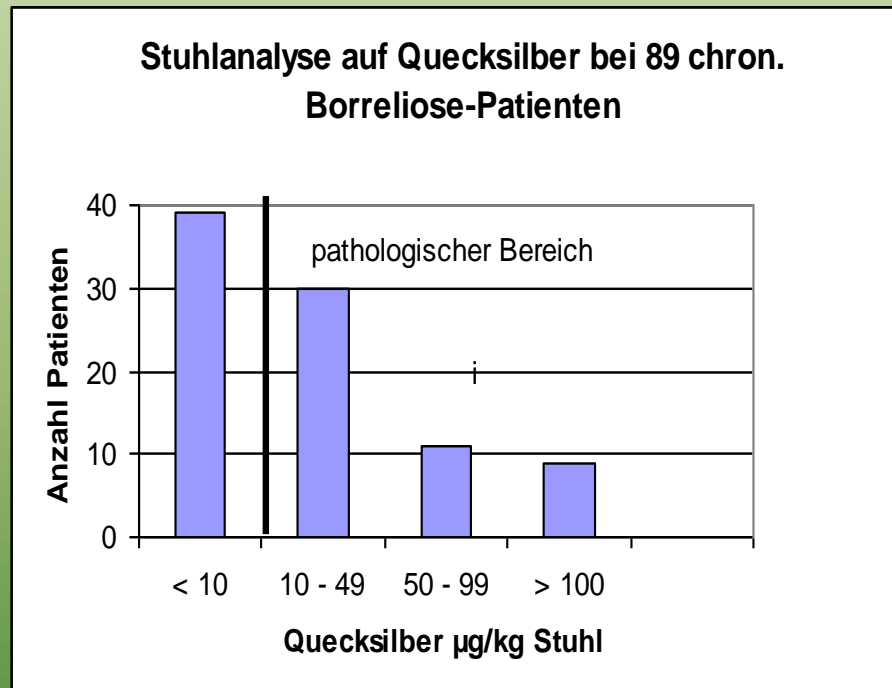
Eine Borrelieninfektion wird chronisch, wenn weitere Ursachen für eine systemischen Entzündung vorliegen

Systemische Entzündungen werden u.a. ausgelöst von

- Infektionen mit anderen **intrazellulären** Erregern wie Yersinien, Chlamydien, Rickettsien (Ehrlichien bzw. Anaplasmen), Mycoplasmen
- Persistierende (neurotrope) **Viren** wie Epstein-Barr (EBV), Herpes simplex (HSV 1 und 2), HHV 6, Cytomegalie (CMV), Varizellen (VZV) u.v.a.
- **Zahnherdbefunde** wie z.B. Parodontitis, Granulome
- **Endoprothetikbestandteile** (Palladium, Titan)
- **Zahnklebstoffe** (Methylmethacrylate)
- **Amalgam** (Quecksilber, Zinn, Silber)

Modifiziert nach Dr. V. von Baehr, UMG 20,1/07 S. 7-12

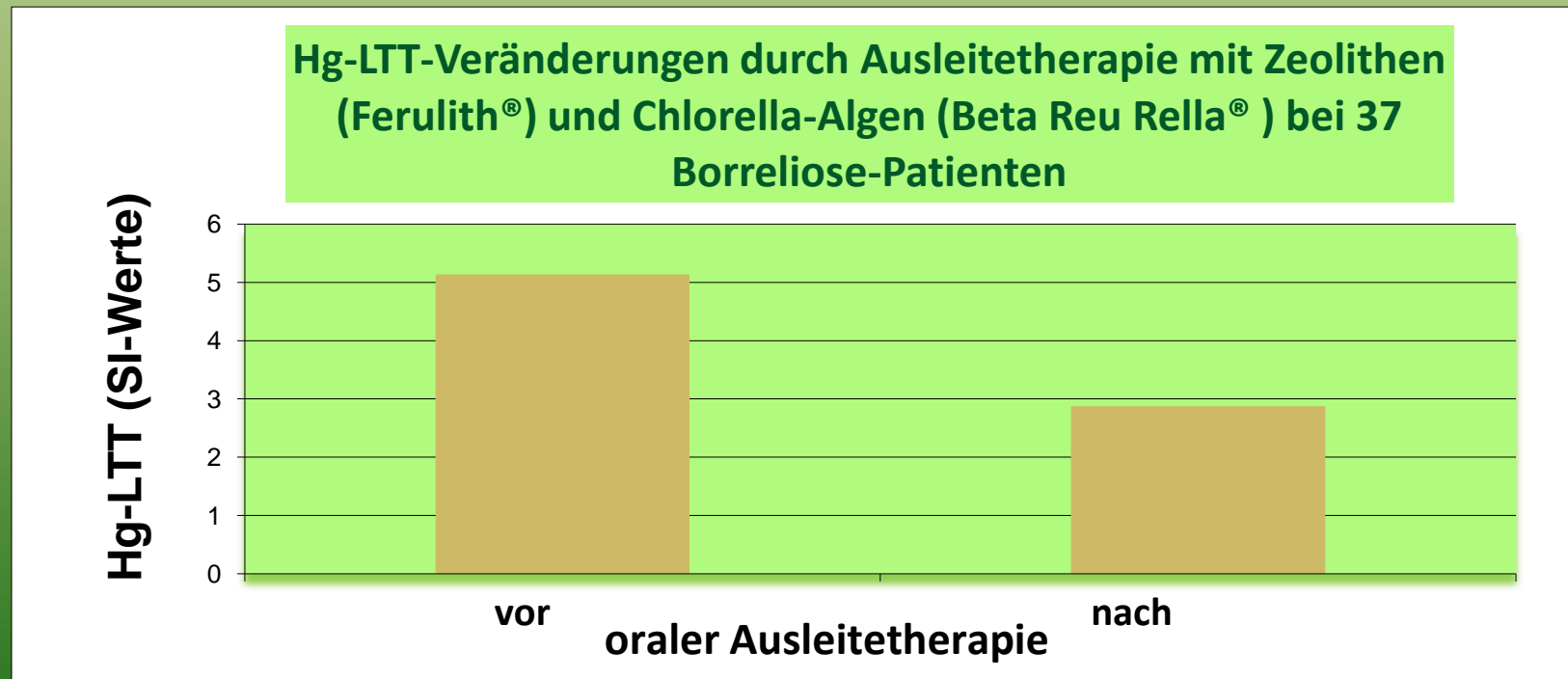
Quecksilberausscheidung im Stuhl ohne vorherige Provokation bei chronisch an Borreliose Erkrankten



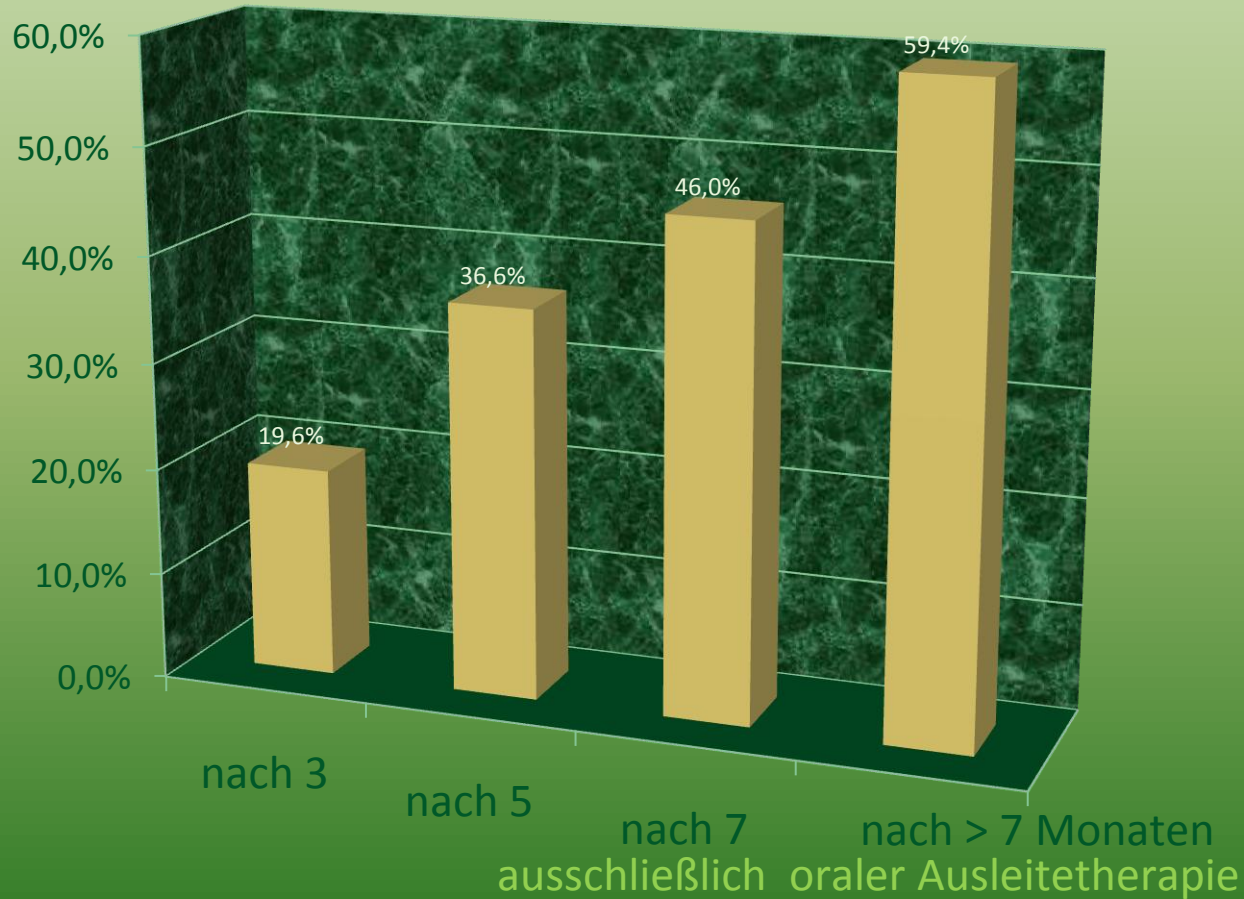
56% von 89 chronisch an Borreliose leidenden Patienten hatten eine **spontan** erhöhte Quecksilberausscheidung im Stuhl, waren also **systemisch** mit Quecksilber (Z.n. Amalgamfüllung oder bei liegenden Amalgamfüllungen) belastet

Wie können wir die Zunahme von Borreliosekranken verhindern ?

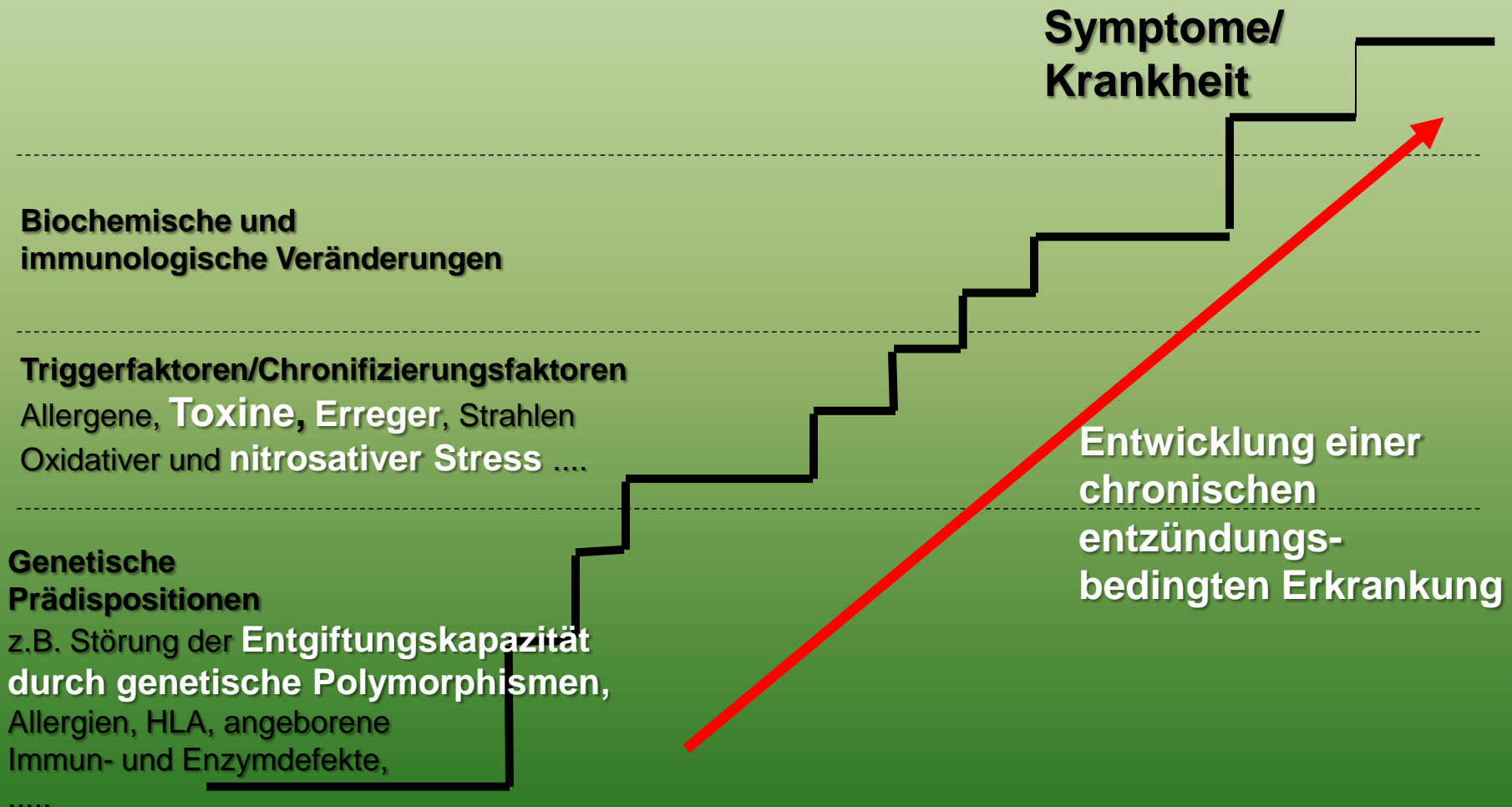
- Orale Ausleitetherapie für Schwermetalle und Toxine. Bei Typ IV-Sensibilisierungen Effizienz der Therapie überprüfbar durch LTT-Kontrollen wie z.B. für Quecksilber



Prozentualer Rückgang der Quecksilber-Typ IV-Sensibilisierung (LTT-Werte) über Monate



Die „Karriereleiter“ eines chronisch kranken Patienten



Kasuistik 1: R.U., Ingenieur, 48 J., 2 Kinder
Leistungssportler (Ringen), 192 cm, 108 kg

Klinisch seit 2 Jahren Muskelschwäche und -atrophien,
Faszikulationen, Müdigkeit, Koordinationsstörungen,
rezid. Kniegelenks- und Ellenbogenschwellungen (7 x
Punktion des Gelenksergusses ohne PCR auf Borrelien!)

Diagnose von 2 spezialisierten Uni-Ambulanzen:

Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)


Therapie: Rilutek (mindert die Aktivität des NMDA-
Rezeptors und führt statistisch zu einer Verlängerung
der Lebenszeit bei ALS um 3 Monate)

Kasuistik 1: ALS-ähnliche Symptomatik, aber Hinweis auf starke Hg-Belastung


Für Herrn , geb. 06.11.1962

Ihr Blut wurde in meiner Praxis vom 10.12.2010 bis zum Zerfall am 13.12.2010 untersucht.

Dunkelfeldmikroskopische Untersuchung

<u>Festgestellte Belastungen</u>		<u>Krankheitsdispositionen</u>
Acidose	hoch	Neigung zu Arthritis, Arthrose, rheumat. Erkrankungen, Muskelübersäuerung und Schmerzen Entgiftungs- bzw. Ausscheidungsprobleme, Leber und Nierenfunktion, Harnsäure Stauungen, Durchblutungsstörungen, Muskelschmerzen, Lymphproblematik Stark neurotoxisch, Auslöser verschiedenster Krankheiten, individuell sehr unterschiedlich Intrazell. Erreger, Spirochäten, Übertragung durch
Kristallbildungen	hoch	
Fibrinbildung	Nicht beurteilbar	
Quecksilber 	hoch	
Borrelien	keine	

Multielementanalyse (MEA)

Untersuchungsmaterial:	Stuhl		
Zinn	30	µg/kg	< 314
Quecksilber	35	* µg/kg 	< 10.0

Die Normalwerte gelten für amalgamfreie Personen.

Kasuistik 1: Typ IV-Sensibilisierung auf Pd und genetische Entgiftungsstörung der Phase II

Untersuchung:

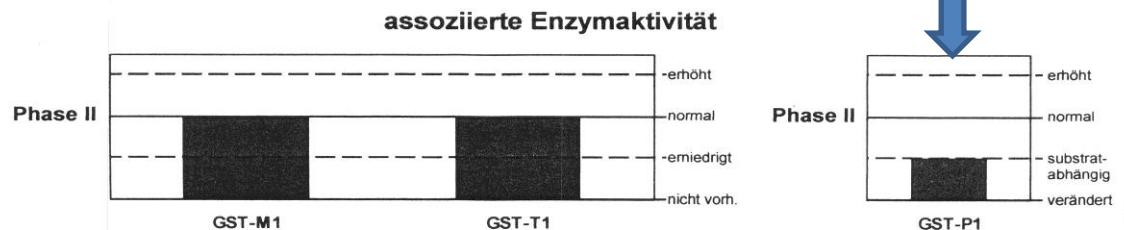
Nachweis genetischer Polymorphismen in den Genen der Phase-II-Enzyme GST-M1, GST-T1 und GST-P1

Befund:

Fremdstoffmetabolismus Phase II:

Die genetische Analyse ergab keinen Anhalt für eine Veränderung der Enzymaktivität der Glutathion-S-Transferase M1 und Glutathion-S-Transferase T1. Es ist jedoch mit einer substrat-abhängig veränderten GST-P1-Enzymaktivität zu rechnen.

Bitte beachten Sie die ausführliche Befundbewertung auf den nächsten Seite!



Eingang	09.12.2010	Ausgang	15.12.2010	Versicherung	IGeL	Kennz. O/II/III
---------	------------	---------	------------	--------------	------	-----------------

Untersuchung / Material : **Lymphozytentransformationstest**

(Heparinblut)



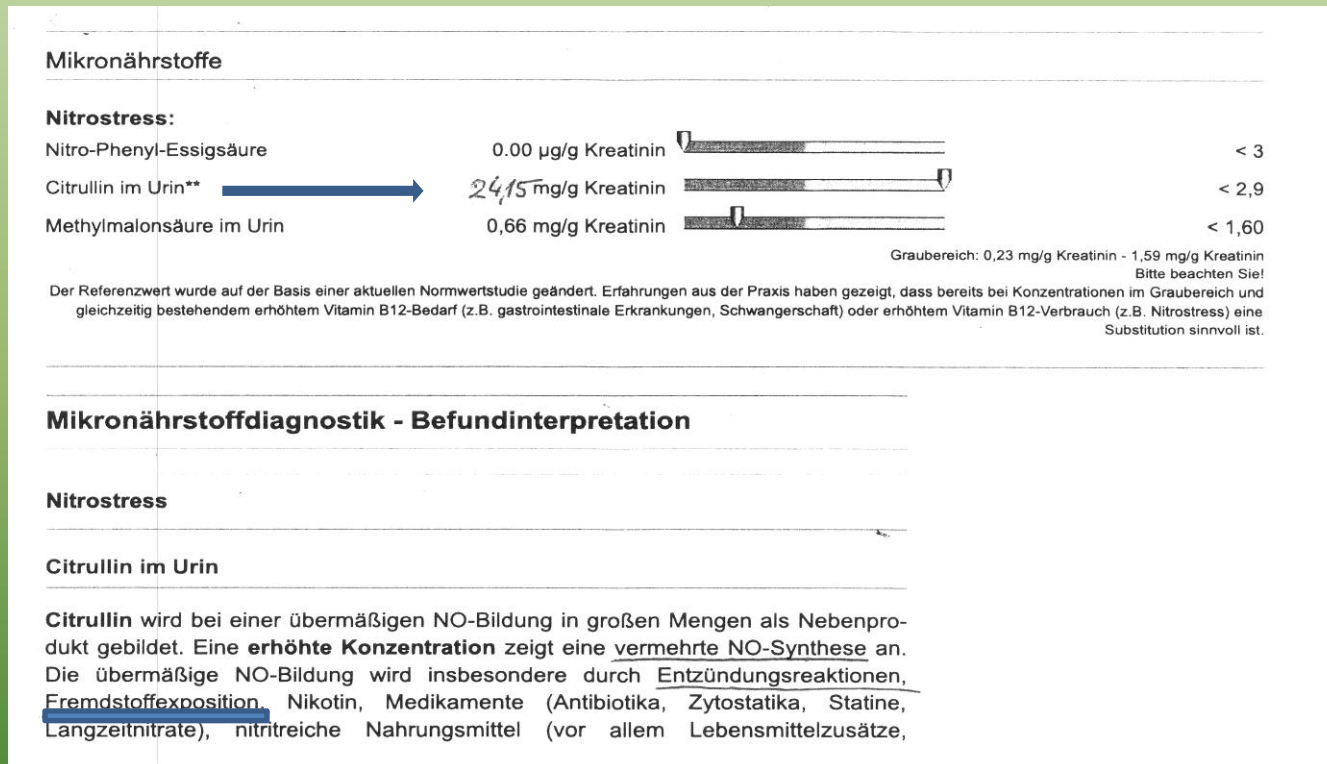
Hinweise zur Untersuchungsmethode:

Die angegebenen Werte neben den Balken sind die Stimationsindizes (SI) für das jeweilige Allergen (Mittelwert). Dieser ergibt sich aus dem Mittelwert von 3 isoliert untersuchten Stimationsansätzen. Dieser Wert ist zusätzlich als Balken dargestellt. Der Stimationsindex ist der Quotient aus der allergeninduzierten- und der unstimulierten Thymidineinbaurate (Leerwert in cpm).

Ein SI > 3 bedeutet eine mehr als dreifache Aktivierung im Vergleich zum Leerwert und beweist die Existenz von zirkulierenden allergenspezifischen T-Zellen im Patientenblut (positives Ergebnis, zelluläre Sensibilisierung).

Ein SI < 2 gilt als sicher negativ. Ergebnisse zwischen 2 und 3 sind als grenzwertig anzusehen (schwache bzw. fragliche Sensibilisierung), die ggf. kontrolliert werden sollten.

Kasuistik 1: Nitrosativer Zellstress z.B. als Folge einer Fremdstoffexposition (Hg, Pd)



Kasuistik 1: Durch nitrosativen Stress auch intrazellulärer Energiemangel (ATP, Glutathion)

Glutathion GSH-intrazellulär

Lymphozyten CD3	→ 195	mfi	> 355
Monozyten CD14	1208	mfi	> 458
NK-Zellen CD16/56	931	mfi	> 722

Befund

Grenzwertiger intrazellulärer Gehalt an reduziertem Glutathion (GSH). Wohingegen bei Monozyten und NK-Zellen der Normbereich erreicht wird, zeigen sich bei T-Zellen

erniedrigte Spiegel.

TNF-alpha i.S.	5.6	pg/ml	< 8.1
ATP intrazellulär ^{oo}	(CLIA) → 0.76	μM	> 1.0


Vermindertes intrazelluläres ATP, Hinweis auf metabolische zelluläre Defizienz.

Kasuistik 1: Seronegative, aber durch PCR nachgewiesene Borrelieninfektion

Borrelien-AK:			
Borrelia-burgd. IgG-Ak (ELISA)	< 100	E	
		< 100 = negativ	
		100-195 = grenzwertig	
		> 200 = positiv	
Borrelien-IgM-Ak (ELISA)	negativ		negativ
Borr.-Westernblot IgG	negativ		
Nachweisbare Banden:	p41		
Borr.-Westernblot IgM	negativ		

Kein serologischer Anhalt fuer eine frische oder fruehere Borrelieninfektion. Bei Verdacht auf ganz frischen Infekt wird eine Verlaufskontrolle nach ca. 2 Wochen empfohlen.

0512171084/10.01.11	Eingang	10.01.11/14:31	
	END-BEFUND	vom 11.01.2011	

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Borrelia burgd.-DNA (PCR)	+ positiv 		negativ
	Aktuell ist Borrelia burgdorferi-spezifische DNA mittels Multiplex-PCR nachweisbar. Das Ergebnis wurde mittels Southern Dot Blot bestätigt.		

Kasuistik 1: Seronegative, aber auch LTT-positive aktive Borrelieninfektion

		Geburtsdatum 06.11.1962			
Eingang	09.12.2010	Ausgang	15.12.2010	Versicherung	IGeL
				Kennz. OI/II/III	

Untersuchung / Material : **Lymphozytentransformationstest LTT Borrelien** (Heparinblut)

Testansätze - Borrelienantigene

	SI
Borr. sensu stricto	5,2
Borr. afzelii	4,5
Borr. garinii	4,8
Borr. OspC	5,1

Hinweise zur Untersuchungsmethode:

Die Zahlen rechts neben der Balkengrafik sind die Stimulationsindizes (SI) für das jeweilige Borrelienantigen, das den Patientenzellen zugesetzt wird (Mittelwert von 3-fach Ansätzen).

Der Stimulationsindex ist der Quotient aus der Antigeninduzierten- und der unstimulierten Thymidineinbaurate (Leerwert in cpm, angegeben ist der Mittelwert von 3 Paralleluntersuchungen). Ein SI > 3 bedeutet eine mehr als dreifache zelluläre Aktivierung durch das Antigen im Vergleich zum Leerwert und beweist die Existenz von zirkulierenden Borrelien-spezifischen T-Zellen im Patientenblut (positives Ergebnis). Ein SI < 2 gilt als sicher negativ. Ergebnisse zwischen 2 und 3 sind als grenzwertig anzusehen (schwache bzw. fragliche Sensibilisierung), die ggf. kontrolliert werden sollte.

Die Positivkontrolle dient ausschließlich dem Nachweis der Reaktionsfähigkeit der Lymphozyten. Hier wird eine Tetanus / Influenza / Candida -Mischantigenprobe als Recall-Antigen verwendet, bei dem eine T-zelluläre Sensibilisierung immer vorhanden ist.

PWM ist als Mitogen Indikator für die Vitalität der Immunzellen bei Probeneingang im Labor.

Positivkontrolle (Antigen)	21,3
Mitogenkontrolle (PWM)	39,5

Leerwert (Negativkontrolle)	1079	(Normalwert < 4000 cpm)
-----------------------------	------	---------------------------

Stimulationsindizes von > 8 bei der Mitogenkontrolle PWM und > 3 bei der Antigenkontrolle (Tetanus/Cand./Influenza) sichern die Auswertbarkeit der Untersuchung.

Befund:

Es zeigen sich jetzt mittelgradig positive LTT-Reaktionen auf Borrelienantigene. Dieser Befund ist verdächtig für eine derzeit mäßig aktive Borrelieninfektion.

Kasuistik 1: Erste klinische Verbesserungen innerhalb von 8 Wochen

Therapieregime:

Antibiotische Behandlung mit Minocyclin und Tinidazol (z.B. Fasigyn® , Trimonase®)

Ausleitung mit Zeolithen (Ferulith®), Algen (Beta Reu Rella®) und Colestyramin (Colesthexal®)

Substitutionen mit Glutathion, NAC®, Vit. B 12 (Methylcobalamin) und einem Multivitaminpräparat (z.B. Vitafit)

Elektrophysiologie-Kontrolle: Besserung des EMG um 30%





Kasuistik 2: Starke Quecksilberbelastung durch Amalgamfüllungen

Chronischer Hautausschlag nach jahrelanger Belastung mit Quecksilber

Hautentnahmestelle zur Überprüfung auf Quecksilber



Kasuistik 2: Quecksilber-Belastung durch Amalgamfüllungen mit Typ IV-Sensibilisierungen auf Hg, unter oraler Ausleitetherapie mit Zeolithen (Ferulith®) reduziert

Eingang	30.01.2009	
Untersuchung / Material :	Lymphozytentransformationstest	(Heparinblut)
anorg. Quecksilber		SI 5,2
Hinweise zur Untersuchungsmethode: Die angegebenen Werte neben den Balken sind die Stimulationsindizes (SI) für das jeweilige Allergen (Mittelwert). Dieser ergibt sich aus dem Mittelwert von 3 isoliert untersuchten Stimulationsansätzen. Dieser Wert ist zusätzlich als Balken dargestellt. Der Stimulationsindex ist der Quotient aus der allergeninduzierten- und der unstimulierten Thymidineinbaurate (Leerwert in cpm). Ein SI > 3 bedeutet eine mehr als dreifache Aktivierung im Vergleich zum Leerwert und beweist die Existenz von zirkulierenden allergenspezifischen T-Zellen im Patientenblut (positives Ergebnis, zelluläre Sensibilisierung). Ein SI < 2 gilt als sicher negativ. Ergebnisse zwischen 2 und 3 sind als grenzwertig anzusehen (schwache bzw. fragliche Sensibilisierung), die ggf. kontrolliert werden sollten.		
Eingang	17.04.2009	
Untersuchung / Material :	Lymphozytentransformationstest	(Heparinblut)
PAK-Mix		SI 2,6
anorg. Quecksilber		SI 5,0
Hinweise zur Untersuchungsmethode: Die angegebenen Werte neben den Balken sind die		
Eingang	26.06.2009	
Untersuchung / Material :	Lymphozytentransformationstest	(Heparinblut)
anorg. Quecksilber		SI 2,6
Hinweise zur Untersuchungsmethode:		

Kasuistik 2: Hohe Hg-Belastung in der Haut nach > 1 Jahr langer Ausleitetherapie z.B. mitbedingt durch eine genetische Entgiftungsstörung der Phase II

Eingang 15.09.2010

Untersuchung / Material : **Lymphozytentransformationstest**

(Heparinblut)

anorg. Quecksilber

SI

1,6

Hinweise zur Untersuchungsmethode:

Ausgang: 20.09.10

Ihre Nr.:

Bestimmung

Resultat

Referenzbereich

Untersuchungsmaterial:

Gewebe (Haut li. Lende)

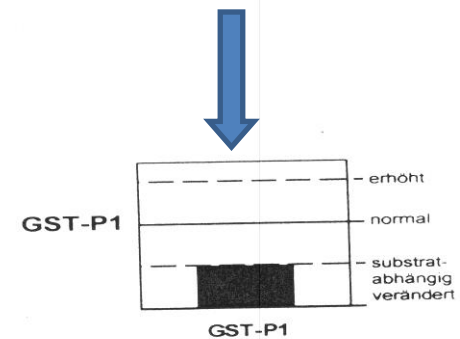
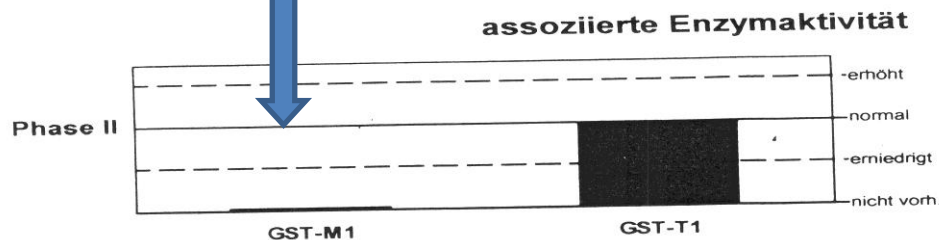
Quecksilber

25 * $\mu\text{g}/\text{kg}$

< 2

Untersuchung: Nachweis genetischer Polymorphismen in den GST-Genen M1, T1 und P1

Anhand der untersuchten Genpolymorphismen besteht Anhalt für eine fehlende GST-M1-, eine normale GST-T1 sowie für eine substratabhängig veränderte GST-P1-Enzymaktivität.



Unser Wissensstand über Borreliose

Lyme disease - state of the art

.....“as we know, there are known knowns, there are things we know.

We also know there are known unknowns; that is to say, we know there are some things we do not know.

*But there are also **unknown unknowns, the ones that we don`t know we don`t know**”....*



Donald H. Rumsfeld

Secretary of defense

Rede über die Lage im Irakkrieg 12.2.2002

Weitere Informationen finden Sie auf meiner Website:
www.dr-hopf-seidel.de oder in meinem Buch



ISBN 3426873923

Danke für Ihre Aufmerksamkeit