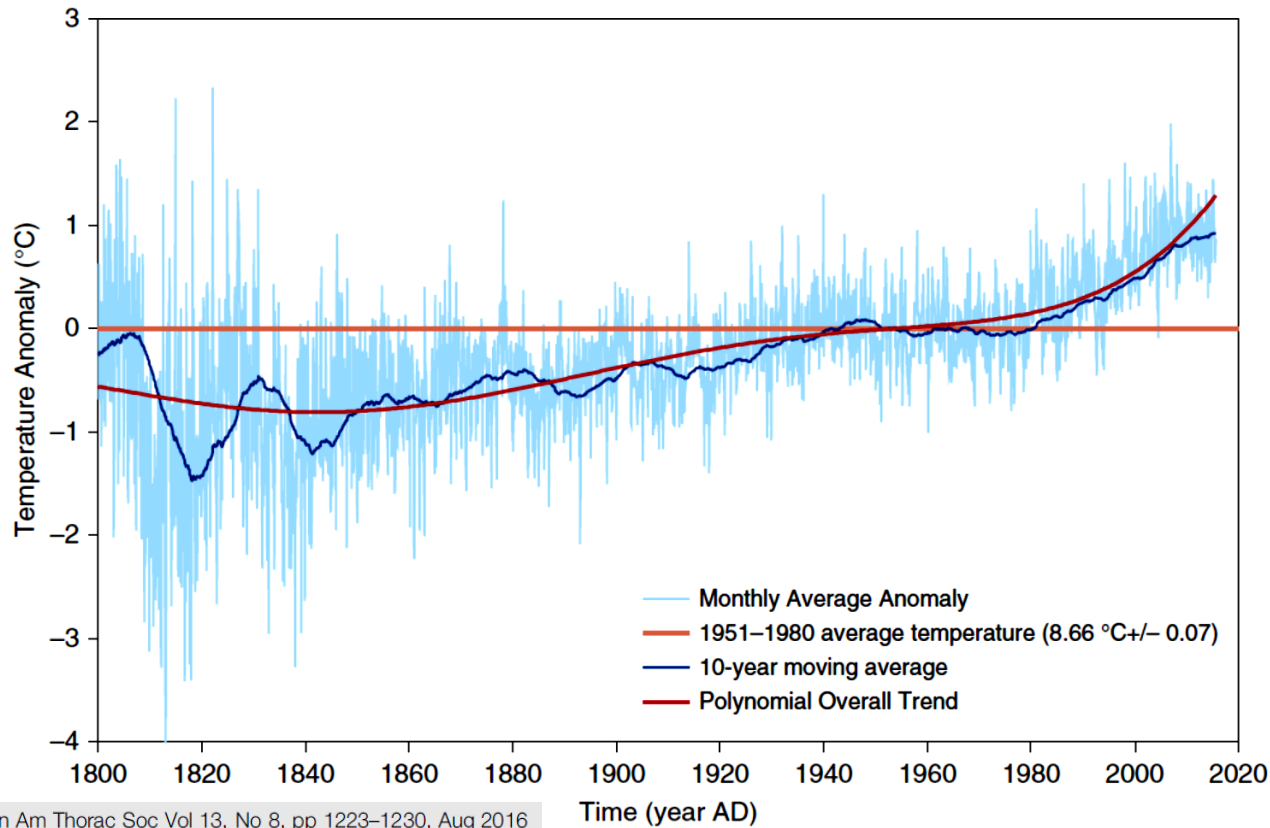


Klimawandel und globale Erderwärmung – Herausforderungen für die Intensivmedizin



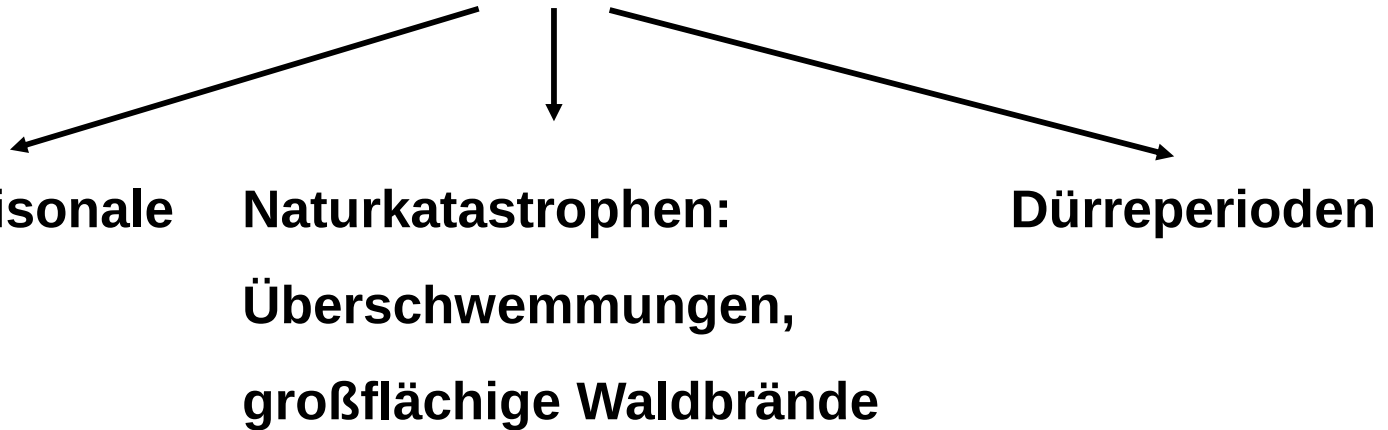
Ann Am Thorac Soc Vol 13, No 8, pp 1223–1230, Aug 2016





Hurricane ,Isabel'

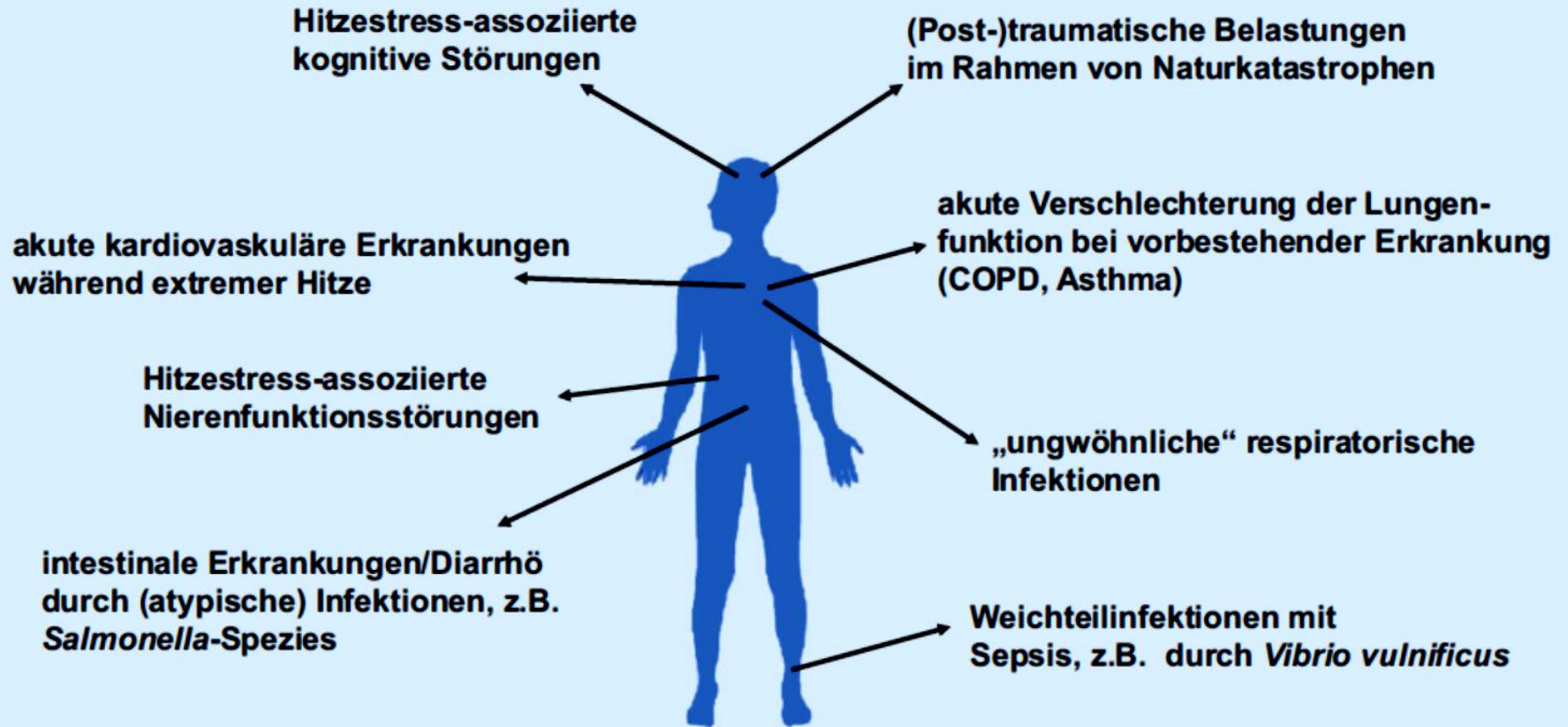
Anstieg der mittleren Temperatur



World Health
Organization

250.000 Todesfälle in den nächsten Jahren

Klimawandel-assoziierte Erkrankungen



Hitzekrankheit

AUSTRALIAN FAMILY PHYSICIAN VOL. 44, NO. 1-2, JANUARY-FEBRUARY 2015

Physiologie der Hitzeexposition



- erhöhte Schweißproduktion
- erhöhtes Blutvolumen
- erhöhte Herzfrequenz
- erniedrigter Zuckerverbrauch
- erhöhte renale Salz-Rückresorption



Miliaria rubra

	<i>Hitzeerschöpfung</i>	<i>Hitzschlag</i>
• Temperatur	normal, bzw. < 40 C	> 40 C
• Neurostatus	normal	eingeschränkt, somnolent, Krämpfe
• Leberfunktion	nicht eingeschränkt	eingeschränkt
• Koagulopathie	keine	kann eintreten



Lungs in a Warming World

Climate Change and Respiratory Health

Aaron S. Bernstein, MD; and Mary B. Rice, MD

bakterielle Infektionen:

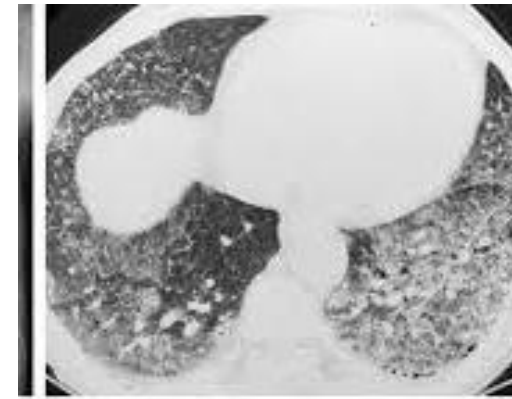
Leptospirose, Y. pestis

virale Infektionen:

Influenza, West-Nil, Dengue, Hanta

Pilzinfektionen:

Coccidioidomycosis

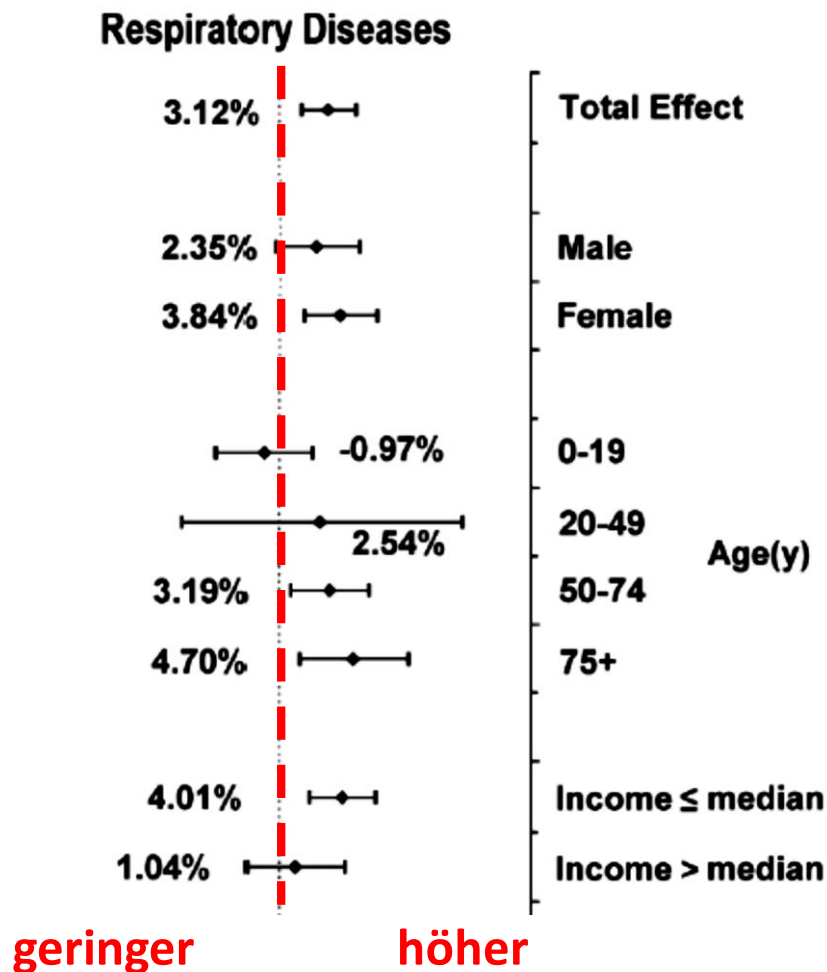


Extreme High Temperatures and Hospital Admissions for Respiratory and Cardiovascular Diseases

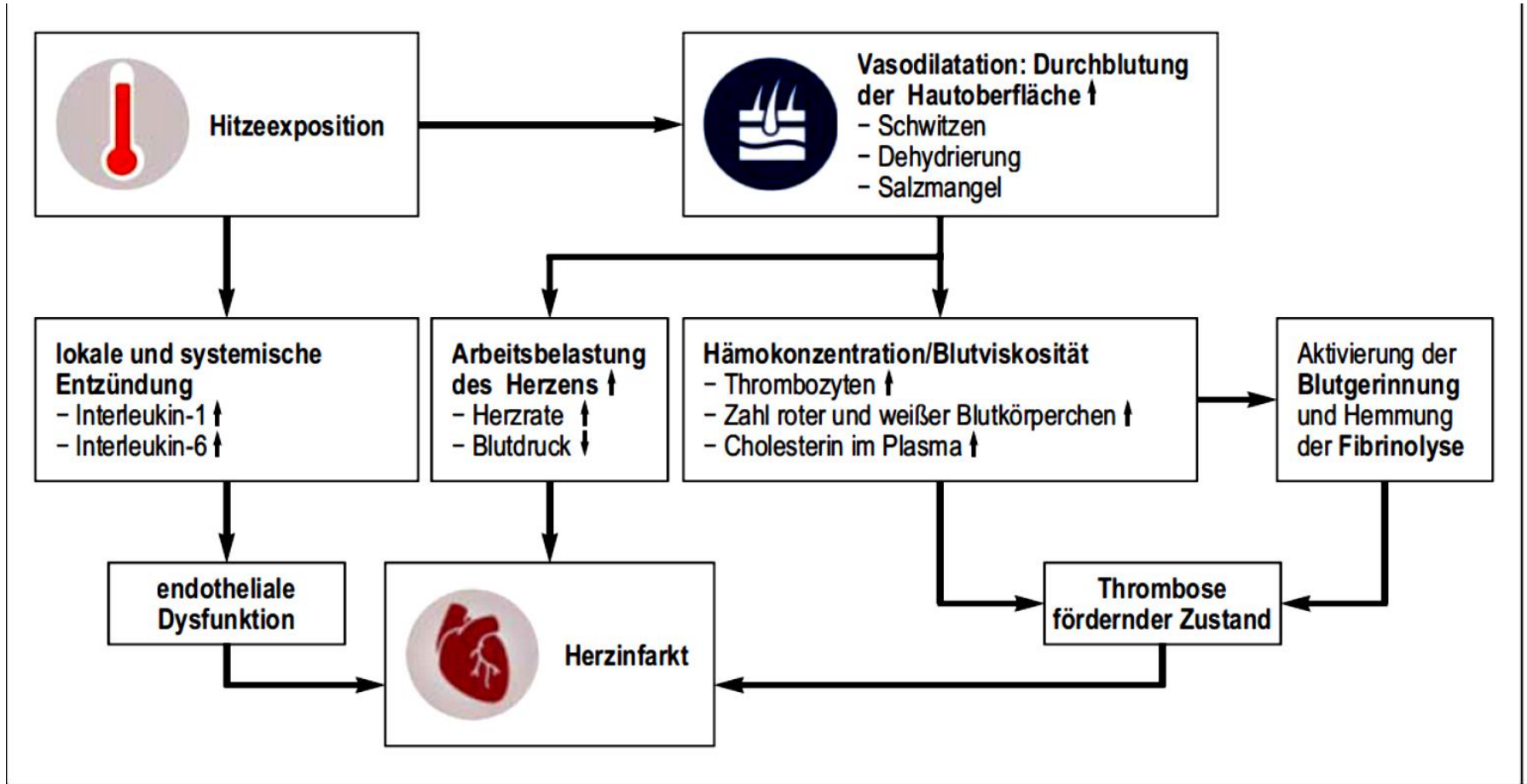
Shao Lin,^a Ming Luo,^a Randi J. Walker,^a Xiu Liu,^a Syni-An Hwang,^a and Robert Chinery^b

Epidemiology 2009;20: 738–746)

Risikoveränderung pro Grad Celsius +

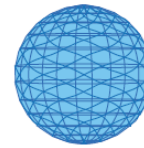


Klimaveränderung und kardiovaskuläres System



Aktuelle Studienlage

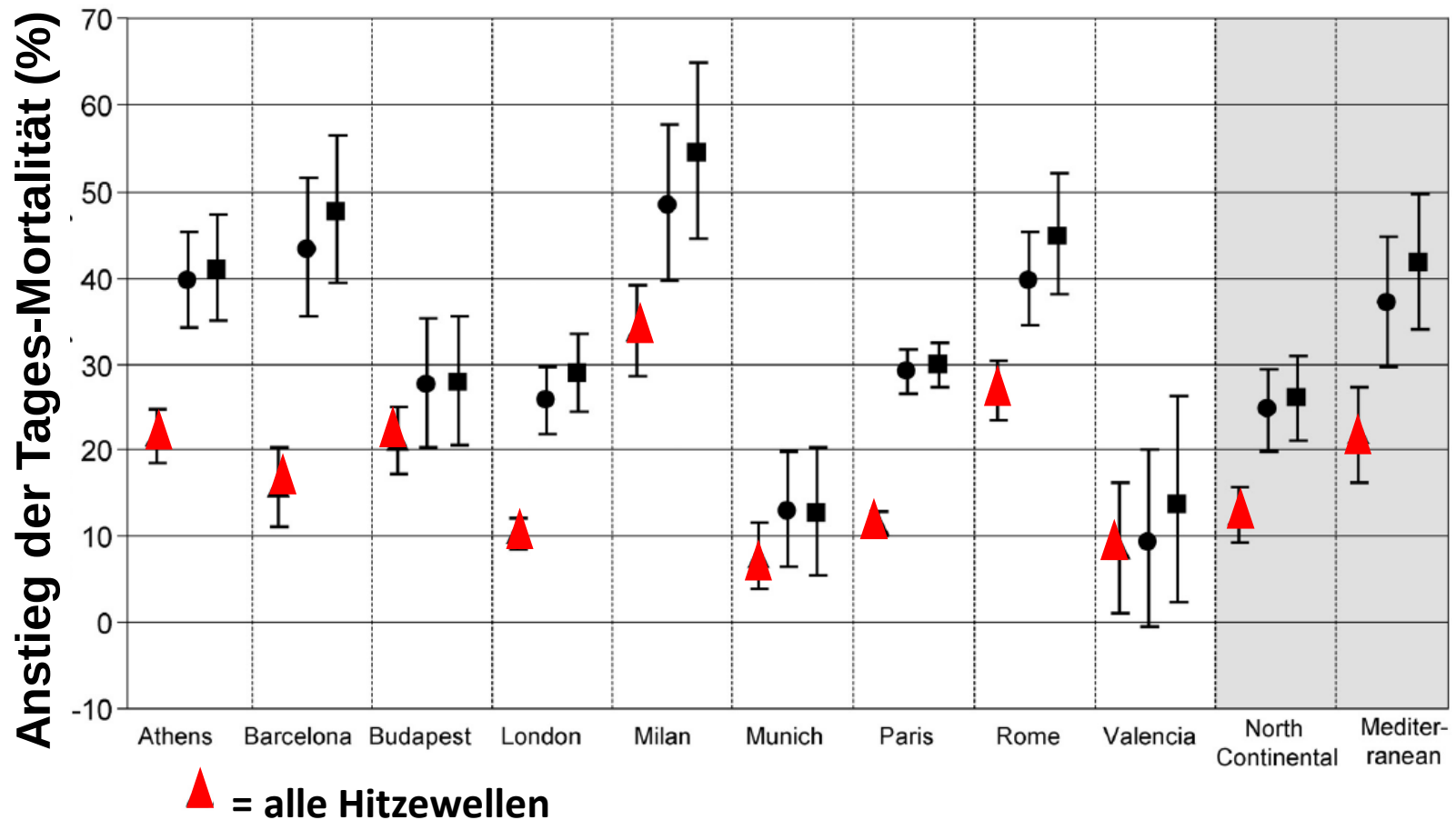
<i>Klimaveränderung</i>	<i>gesundheitsschädliche Effekte</i>	<i>Studien (Anzahl)</i>
Hitze	Notaufnahme ↑ Mortalität ↑	5
Extremwetter: Hurrican, Feuer, Überflutungen	kardiale Ereignisse ↑, Asthma ↑, respiratorische Infektionen ↑	3
Sandstürme	Notaufnahme ↑ Asthma + COPD ↑ Herzinfarkte ↑	5
Feinstaubbelastung	kardiopulmonale Mortalität ↑	5
Allergene	allergische Atemwegserkrankungen ↑ Rhinitis, kardiopulmonale Mortalität ↑	3



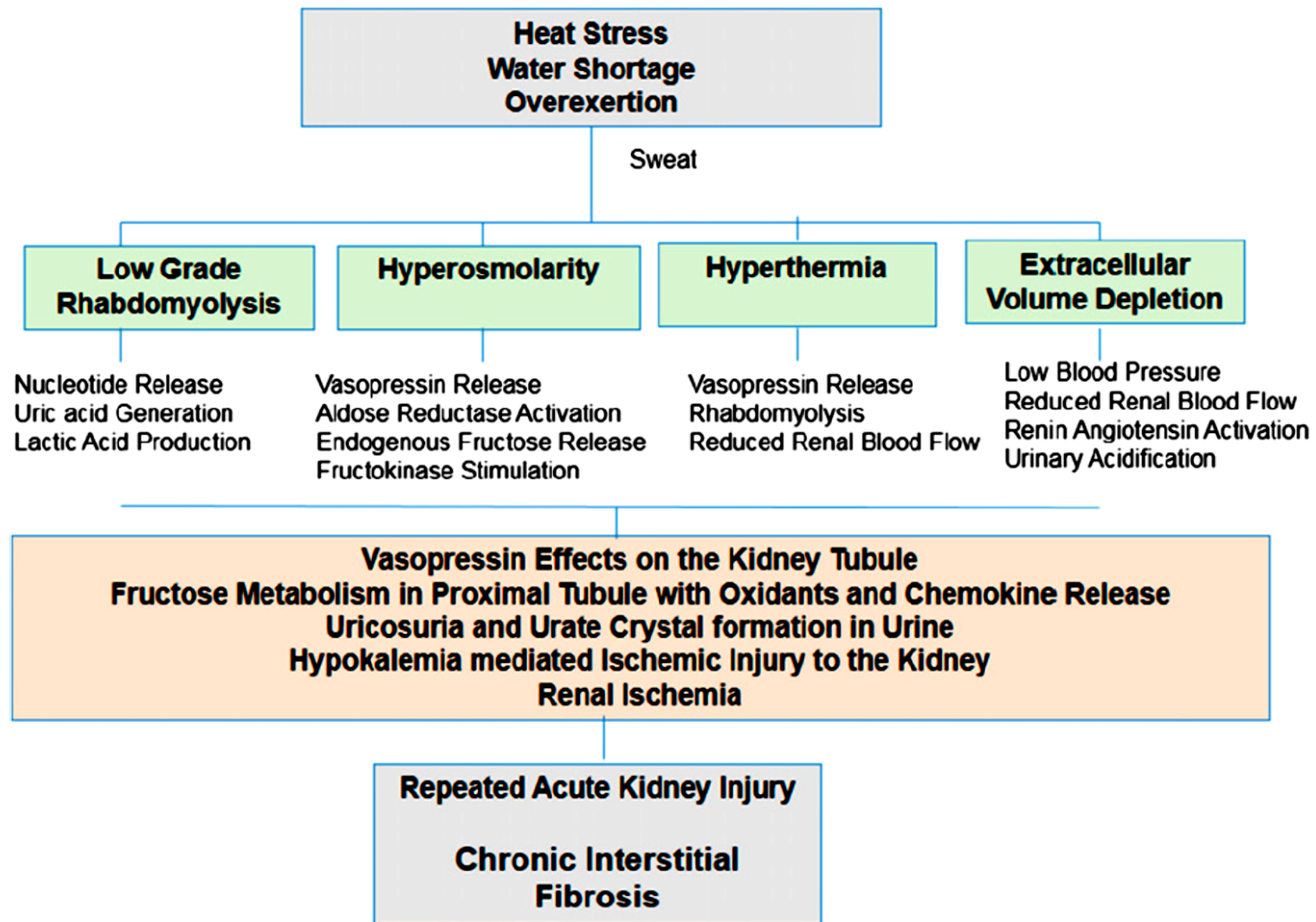
RESEARCH

Open Access

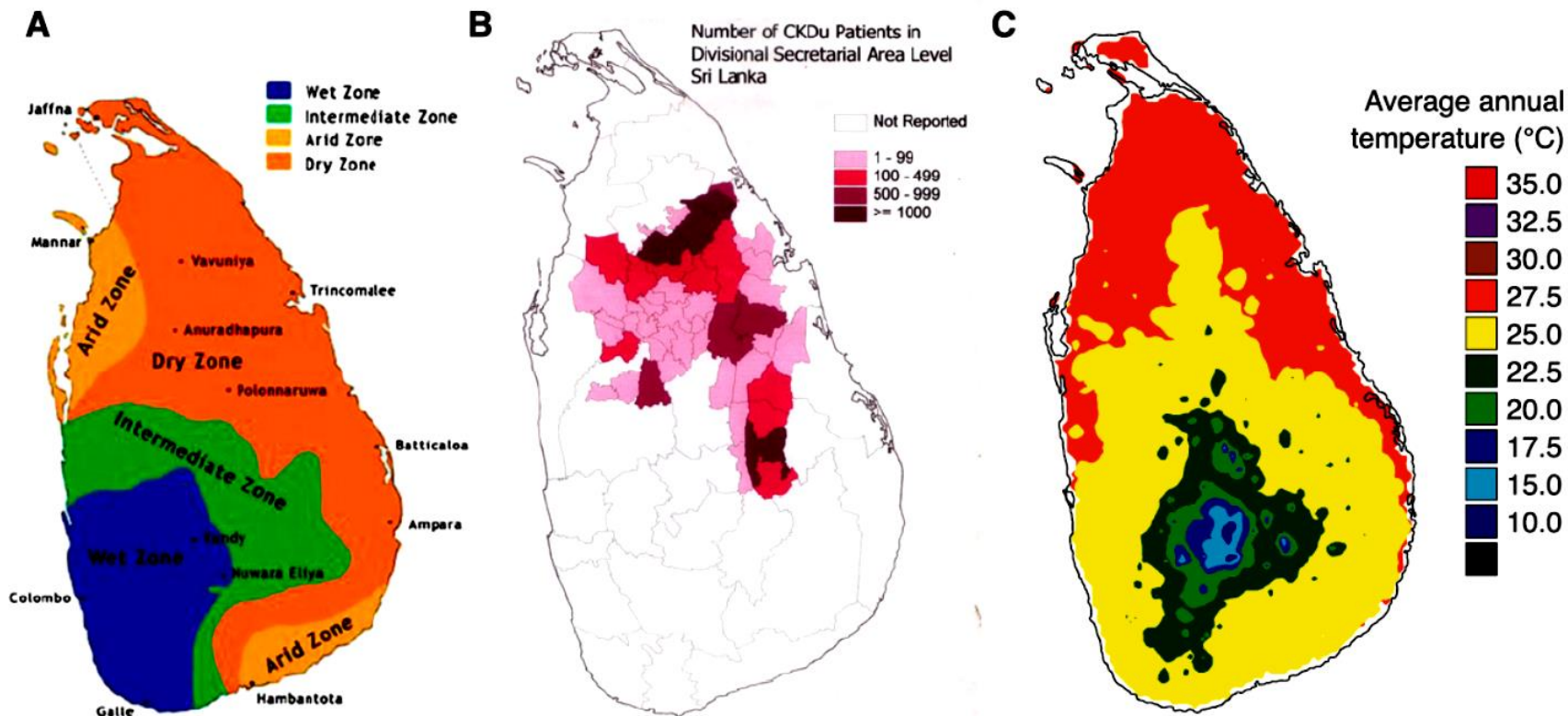
The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project



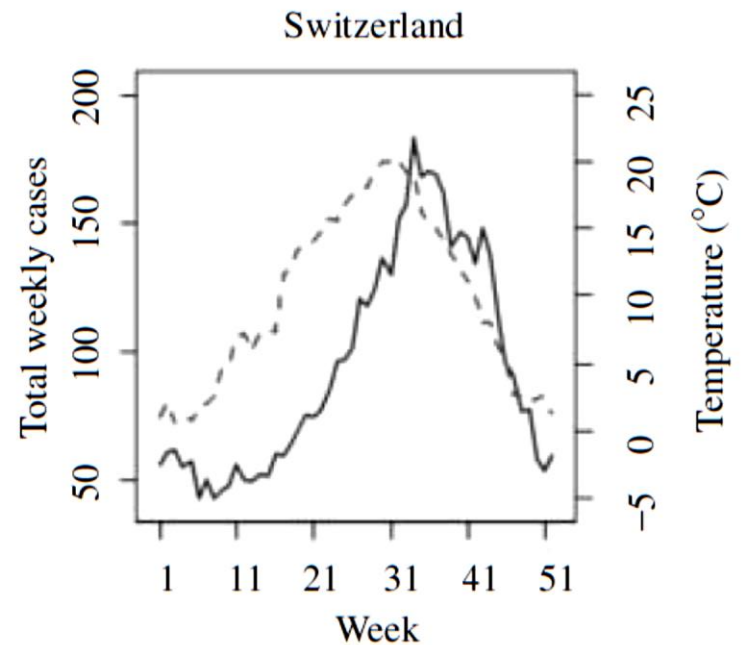
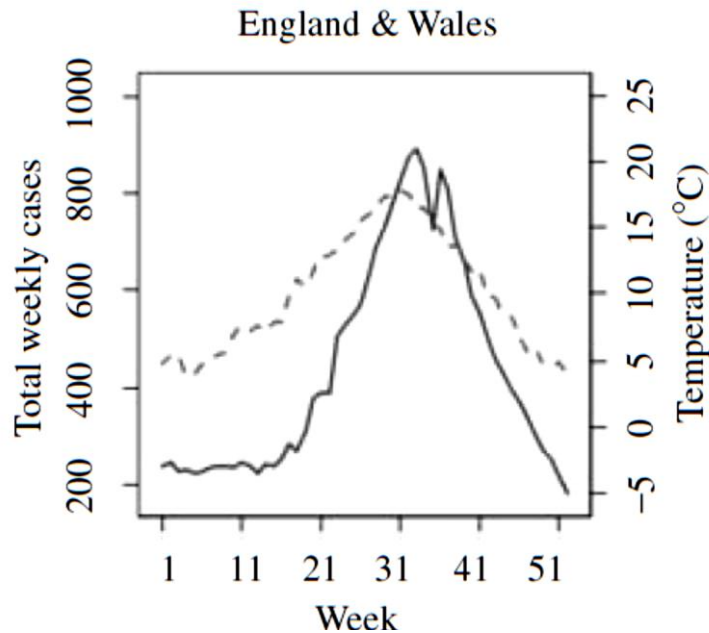
Klimawandel und Nierenerkrankungen



„Sri-Lanka“-Nephropathie



The effect of temperature on food poisoning: a time-series analysis of salmonellosis in ten European countries



**Die Gefahr einer Infektion mit *salmonella enteritidis* steigt
mit höheren Temperaturen**



The continued rise of Lyme disease in Ontario, Canada: 2017

MP Nelder^{1*}, S Wijayasri¹, CB Russell¹, KO Johnson¹, A Marchand-Austin², K Cronin², S Johnson³,

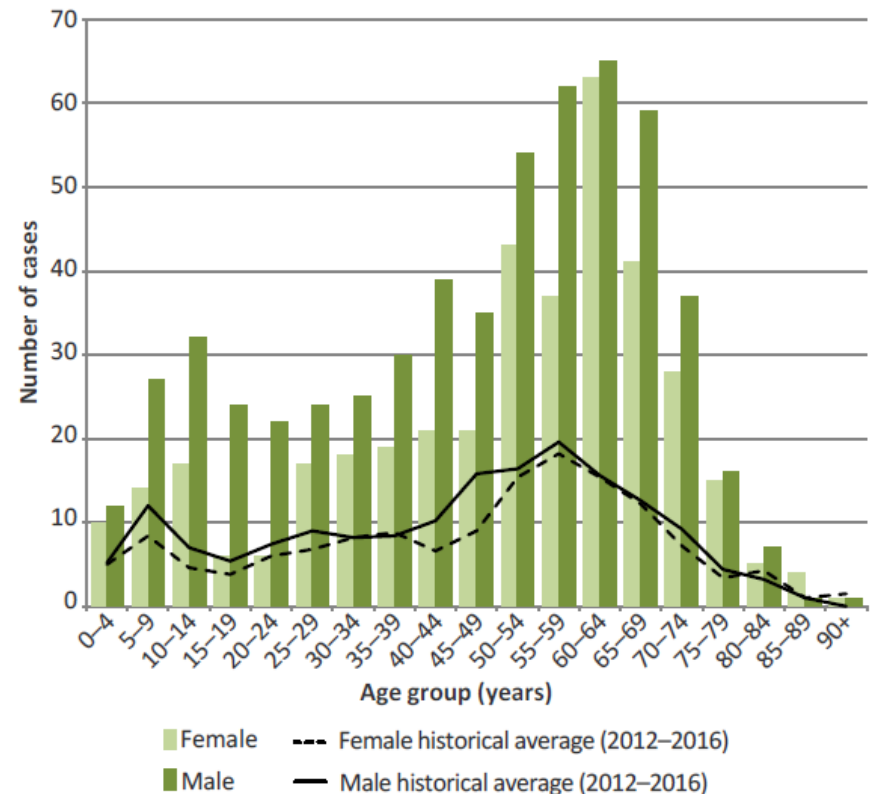
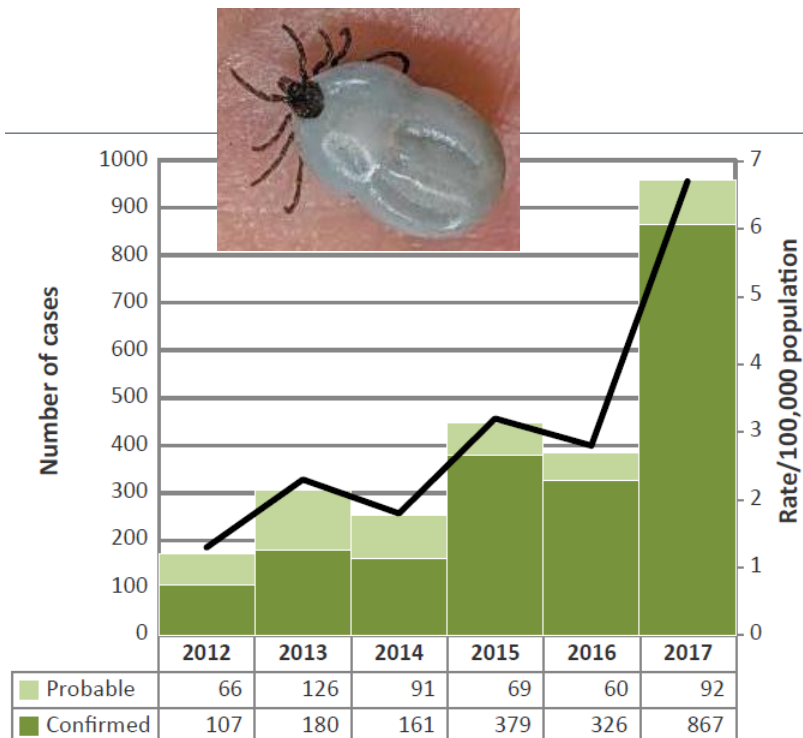
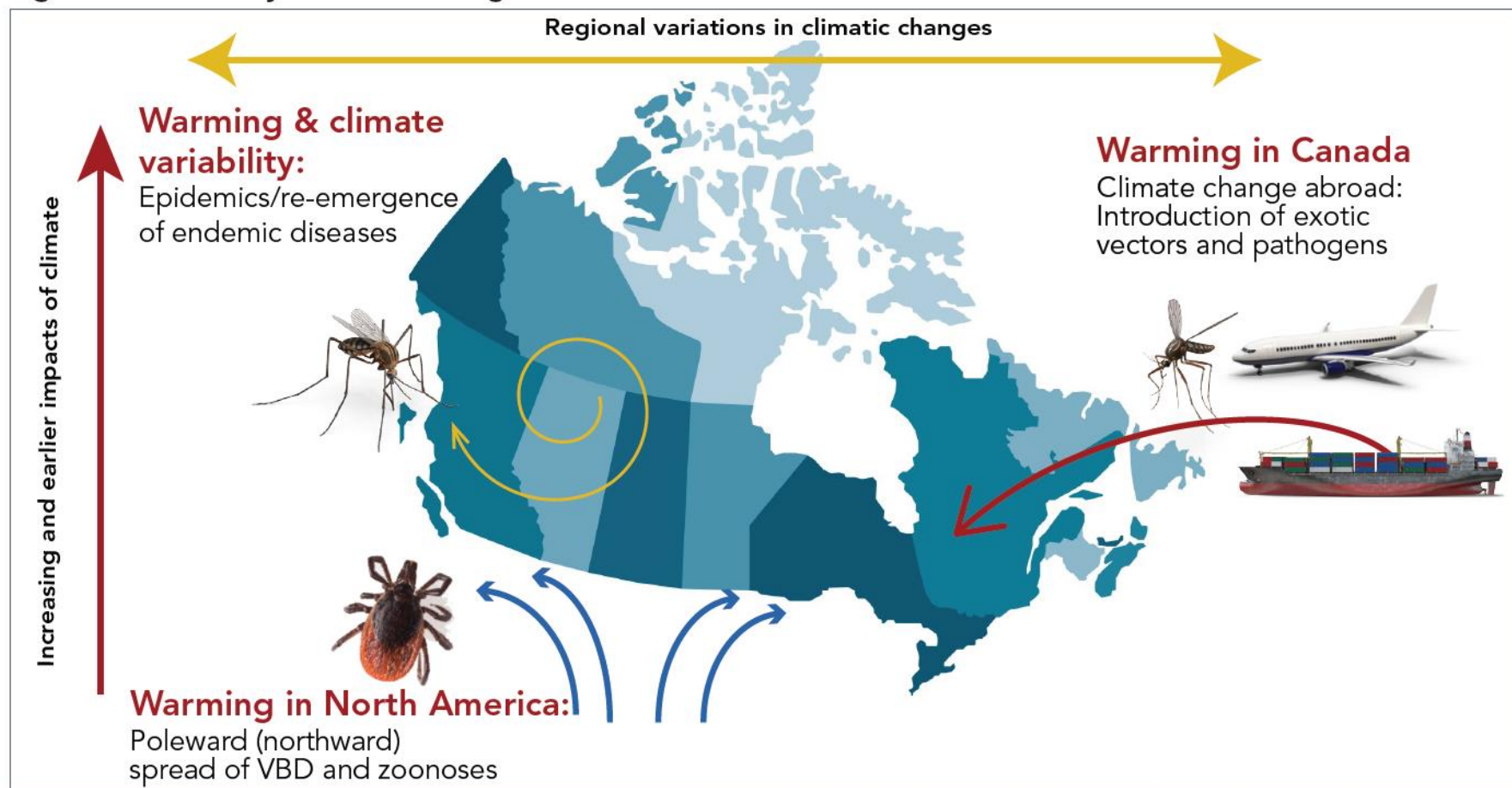




Figure 3: A summary of climate change effects on infectious disease risks for Canada^a



Vibrio vulnificus, eine zunehmende Sepsisgefahr in Deutschland?

Anaesthesist 2020 · 69:672–678

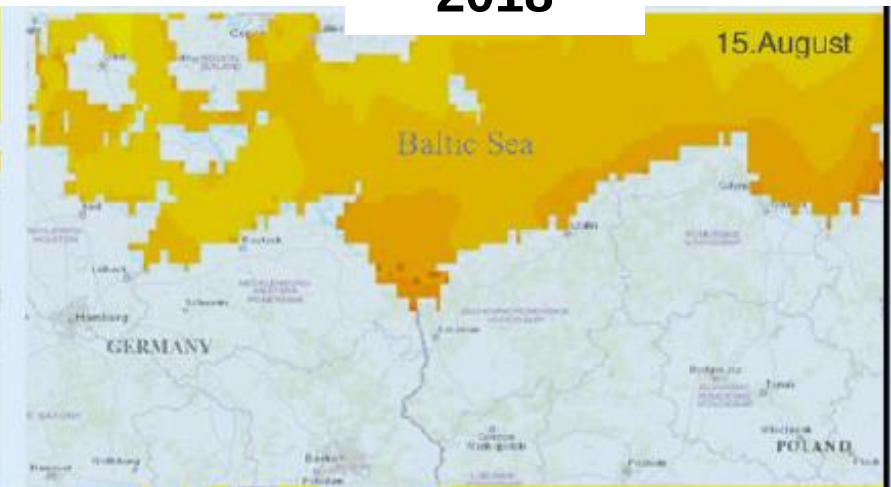
C. Metelmann¹ · B. Metelmann¹ · M. Gründling¹ · K. Hahnenkamp¹ · G. Hauk² · C. Scheer¹

¹ Klinik für Anästhesiologie, Anästhesie, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland

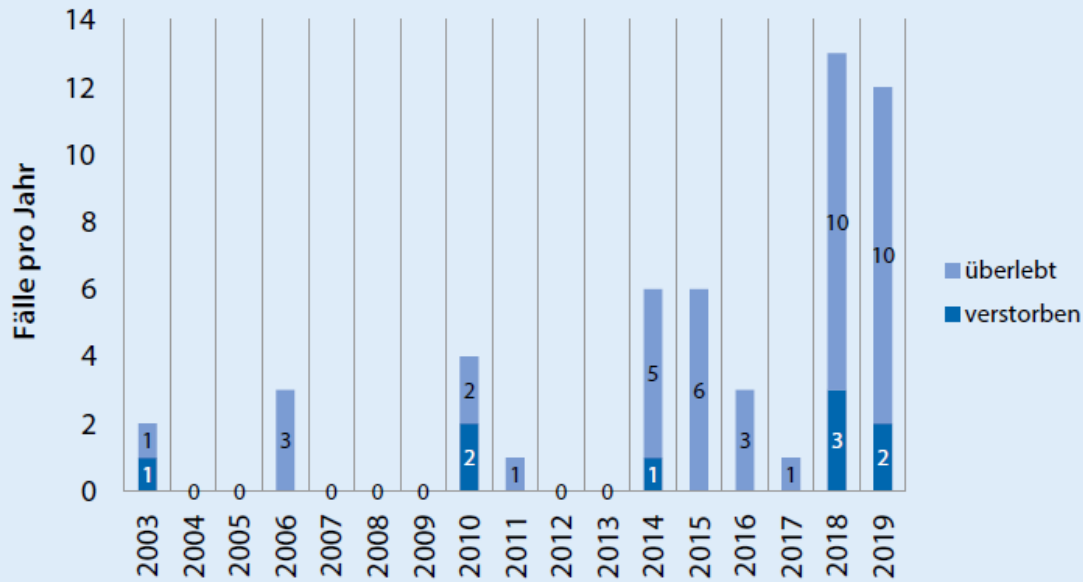
15.August
2017



15.August
2018



Vibrio Suitability Index



- Zunahme der *V.-vulnificus*-bedingten Sepsis
- Zeitliche Latenz zwischen Infektion und Beginn der Sepsis
- Information über dieses Krankheitsbild für Ärzte auch außerhalb der Küstenregion



Abb. 3 ▲ *V.-vulnificus*-Infektion mit hämorrhagischen Bullae an einem Unterschenkel

Assoziationen zwischen Klimawandel und für die Intensivmedizin relevanten Erkrankungen

Betroffenes Organsystem/Ursache	Klimaassoziation	Befunde, Studien, Übersichten
Respiratorisch	Anstieg der mittleren Temperatur um 1 °C	Signifikanter Anstieg der Letalität und Morbidität pro 1 °C-Anstieg bei COPD und Asthma [6]
	Treibhausgase, Luftverschmutzung	Virusinfektionen ↑, Pilzinfektionen ↑ [8]
Kardiovaskulär	Hitzewellen in Großstädten	EuroHeat: hitzebedingter Anstieg der Letalität zwischen 7,6 % (München) und 33,6 % (Mailand), davon ca. 50 % kardiovaskulär bedingt [13]
Renal	Hitzewellen	Epidemie von akutem Nierenversagen in Zentralamerika, ausschließlich durch Dehydratation bedingt [15]
Infektionserkrankungen	Globale Erwärmung	Massiver Anstieg von Borreliosen in Kanada [19], Zunahme von Infektionen mit <i>Vibrio vulnificus</i> [20], Anstieg der Salmonellosen um ca. ein Drittel in Europa [22]
Psychische und kognitive Belastung	Naturkatastrophen, Hitzewellen	Auftreten von PTBS zwischen 0,7 und 52,6 % in Entwicklungsländern [24]
	Hurrikan Sandy 2012, New York	Anhaltende erhöhte PTBS-Befunde in der New Yorker Bevölkerung [25]

COPD „chronic obstructive pulmonary disease“ (chronisch obstruktive Lungenerkrankung), *PTBS* posttraumatische Belastungsstörung

Konsequenzen für die Intensivmedizin ?

Struktur und Ausstattung

Erkrankungen mit ‚ungewöhnlichem‘ Charakter, (Infektionen!)

akute Nierenschädigungen

Energieversorgung bei Naturkatastrophen

Nachsorge, Rehabilitation

The Sentinel Event of Climate Change

Hurricane Sandy and Its Consequences for Pulmonary and Critical Care Medicine

William N. Rom^{1,2}, Laura Evans¹, and Amit Uppal¹

Tisch Hospital (the University Hospital of NYU), a 705-bed acute care general hospital near 30th Street, lost power from Con Ed and by midnight its emergency switches in the basement flooded, pitching the entire hospital into darkness.

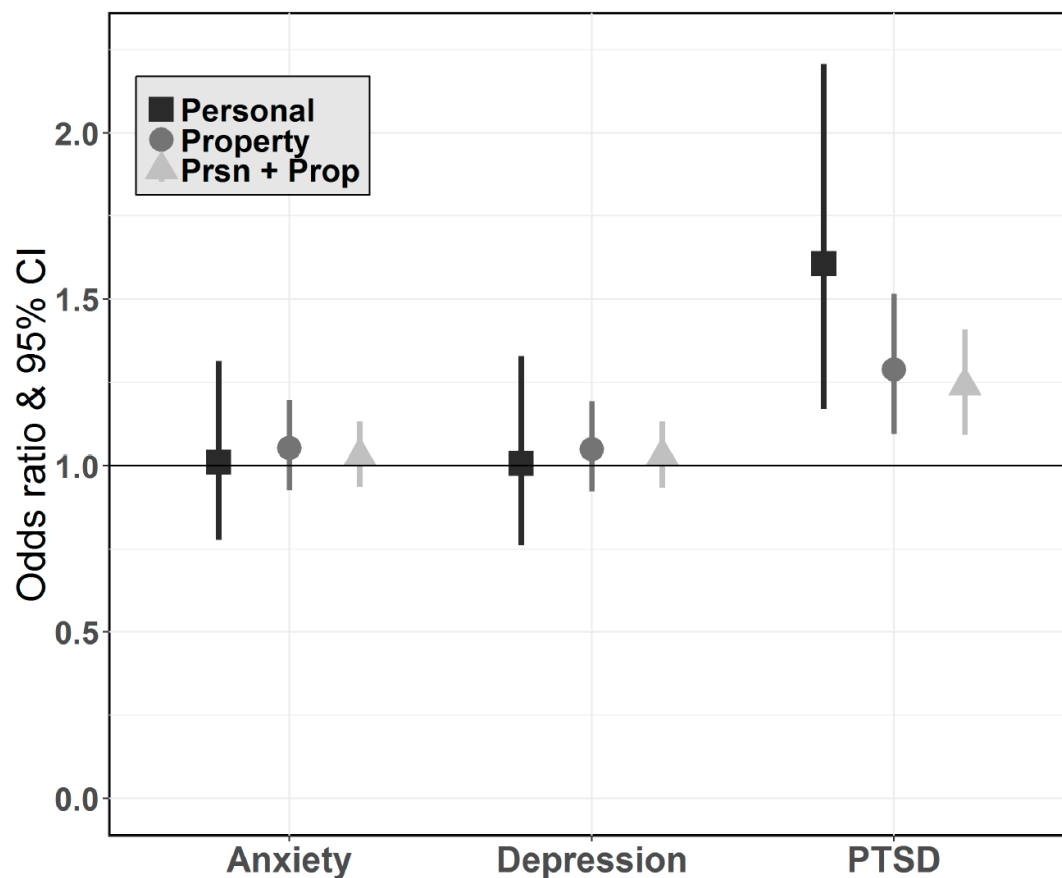




Article

Longitudinal Impact of Hurricane Sandy Exposure on Mental Health Symptoms

Rebecca M. Schwartz ¹ , Christina N. Gillezeau ² , Bian Liu ², Wil Lieberman-Cribbin ² 



St. Antonius-Hospital Eschweiler



Juli 2020

Shamly Austin
Srinivas Murthy
Hannah Wunsch
Neill K. J. Adhikari
Veena Karir

Access to urban acute care services in high- vs. middle-income countries: an analysis of seven cities

Table 1 Descriptive characteristics of the seven cities

Characteristic	City						
	Boston	Paris	Recife	Bogota	Liaocheng	Chennai	Kumasi
Country	USA	France	Brazil	Colombia	China	India	Ghana
Income region	High	High	Upper-middle	Upper-middle	Upper-middle	Lower-middle	Lower-middle
Population	5,576,108 ^b	11,914,812 ^c	3,743,854 ^d	8,759,400 ^e	5,849,100 ^f	8,784,000 ^g	2,035,064 ^h
Area (km ²)	4,595	2,845	2,768	1,587	8,715	1,189	254
Density (persons/km ²)	1,193	4,171	1,069	4,705	671	7,388	8,012
GDP per capita (2011 US\$) ^a	48,442	35,194	11,719	10,103	8,442	3,650	1,884
Healthcare access	No universal coverage	Universal coverage	Universal coverage	Universal coverage	Universal coverage	No universal coverage	Universal coverage

Table 3 Acute care supply in the seven cities per 100,000 population

Acute care service	Boston	Paris	Recife	Bogota	Liaocheng	Chennai ^a	Kumasi
Hospitals ^b	1.47	0.55	1.28	0.67	0.19	1.05	0.44
Hospital beds ^c (capacity for IV fluids and medications)	241.57	233.81	187.48	128.74	128.97	166.84	72.43
Hospital beds ^d (with oxygen capacity)	241.57	233.81	187.48	88.56	117.90	153.38	7.27
ICU beds ^e	18.85	8.38	14.90	11.42	2.80	4.93	0.39
Self-defined ICU beds ^f	18.85	19.06	14.90	14.59	6.29	12.84	0.69
Ambulances ^g	27.80	4.20	2.03	3.96	0.77	1.76	0.39

Lösungsansatz

Ausbildung und Vorbereitung des Personals im Rettungswesen und von Notaufnahmen, Bereitstellung entsprechender Strukturen

Bereitstellung einer höheren Kapazität von Intensivbetten, v. a. in Küstenregionen und „megacities“

Bereitstellung einer „Reserve“ von Intensivbetten und Personal, die im Bedarfsfall akut aktiviert werden kann

1. Bereitstellung von Isolationsmöglichkeiten
2. Erweiterung der Kenntnisse des Intensivpersonals bezüglich des Managements „ungewöhnlicher“ Infektionen

Bereitstellung einer ausreichenden Zahl von Nierenersatzverfahren

Adäquates Vorsorgemanagement

Ausbau entsprechender Rehabilitationsversorgungsstrukturen, enge Kooperation zwischen Akut- und Rehamedizin



B. Guidet
H. Gerlach
A. Rhodes

Migrant crisis in Europe: implications for intensive care specialists



- **Interkulturelle Aspekte**
- **Versicherung – Finanzierung**
- **„ungewöhnliche“ Erkrankungen/Infektionen**
- **Behandlungspfade/Integration**

EDITORIALS



Prioritizing Health in a Changing Climate

Renee N. Salas, M.D., M.P.H., Debra Malina, Ph.D., and Caren G. Solomon, M.D., M.P.H.

Weder die Wucht und Geschwindigkeit des Klimawandels noch der ungeschickte Umgang der Politik („unfortunate politization“) sollte uns Ärzte davon abhalten, energisch in Aktion zu treten.

Zusammenfassung

- **Klimawandel: erheblicher Einfluss auf Gesundheit**
- **alle Organsysteme + „ungewöhnliche“ Erkrankungen**
- **hohe Relevanz für die Intensivmedizin**
- ***be prepared!:***
 - **Fortbildung**
 - **Struktur**
 - **Ausstattung**
 - **Gesundheitsorganisation**