

Olga Brecht
Dr. med. dent.

Fleckfieberforschung im Ersten Weltkrieg im Spiegel der Deutschen und der Münchener medizinischen Wochenschrift

Geboren am 14.03.1979 in Zelinograd
Staatsexamen am 03.07.2006 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Geschichte der Medizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Wolfgang U. Eckart

Diese Arbeit beschreibt die Fortschritte auf dem Gebiet der Fleckfieberforschung während des Ersten Weltkrieges und ihre Spiegelung in der Deutschen und Münchener medizinischen Wochenschrift.

Nicht nur Kriegsverletzungen forderten im Weltkrieg 1914-1918 zahlreiche Opfer, sondern auch Krankheiten und Seuchen. Eine dieser Seuchen war das Fleckfieber. Um es effektiv bekämpfen zu können, beschäftigten sich viele Wissenschaftler intensiv mit der Erforschung dieser gefürchteten Kriegsseuche.

Die wichtigste Frage auf dem Gebiet der Fleckfieberforschung war die nach der Ätiologie der Erkrankung. Die Zahl der Mikroorganismen, die bei Fleckfieberpatienten gefunden und für den Erreger gehalten wurde, war sehr groß. So entdeckten amerikanische Forscher Ricketts und Wilder im Jahr 1910 sowie französische Wissenschaftler Sergent, Foley und Vialatte im Jahr 1914 bei Fleckfieberläusen Stäbchen mit Polfärbung. Der am Hamburger Tropeninstitut tätige Bakteriologe Stanislaus von Prowazek beschrieb 1913 kleine kokkenähnliche in Diploform auftretende Gebilde. 1915 ist es da Rocha-Lima, einem brasilianischen Arzt, der mit v. Prowazek am Tropeninstitut zusammengearbeitet hat, gelungen, bei 95% der Fleckfieberläuse intrazelluläre Mikroorganismen nachzuweisen, die bei allen aus fleckfieberfreien Gegenden stammenden Läusen fehlten. Er setzte gesunde Läuse an Fleckfieberkranke an, woraufhin sich in den Läusen kokkenähnliche Gebilde nachweisen ließen, während Läuse, die an gesunde Personen angesetzt wurden, keine Mikroorganismen enthielten. Da unklar war, zu welcher Gruppe von Mikroorganismen die neuentdeckte Art gehörte, schlug da Rocha-Lima für sie den Namen Rickettsia Prowazeki vor. Da aber ihr Nachweis im Körper von fleckfieberkranken Menschen noch nicht gelungen ist, wurde die Erregerfrage noch 1919 nach dem Ende des Ersten Weltkrieges als nicht geklärt angesehen.

Einen entscheidenden Fortschritt bei der Erforschung der Übertragungswege des Fleckfiebers brachten die erfolgreichen Übertragungen dieser Seuche auf Affen und Meerschweinchen von Charles Nicolle und seinen Mitarbeitern in Tunis. Wesentlich war der von ihnen anhand von Experimenten mit Affen erbrachte Beweis für die Läusetheorie, nach der die Übertragung des Fleckfiebers durch die Kleiderlaus erfolgt. Einige Wissenschaftler zweifelten an dieser als allgemein anerkannt geltenden Theorie und nahmen an, dass nicht nur Kleiderläuse, sondern auch andere Insekten wie Stechfliegen oder Wanzen die Fähigkeit haben, Fleckfieber zu übertragen. Außerdem wurde als möglicher Übertragungsweg nicht nur der Stich der Kleiderlaus, sondern auch der Weg der Tröpfcheninfektion sowie eine Mensch zu Mensch – Übertragung diskutiert.

Aufgrund der Identifizierung der Kleiderlaus als Infektionsüberträgerin haben sich einige Forscher mit ihrer Biologie und Lebensweise befasst, um wirksame Mittel und Methoden zu ihrer Bekämpfung zu entwickeln und somit die Übertragung des Fleckfiebers zu verhindern. Untersuchungen zeigten, dass der Saugapparat der Kleiderlaus aus einem Saugrüssel und einer mit einem Widerhäkchen versehenen Rüsselscheide besteht. Beim Saugakt, der im

Durchschnitt 3-5 Minuten dauert, wird das Widerhäkchen im Stratum corneum der Haut befestigt, dabei dringt der Saugrüssel in die malpighische Schicht der Haut ein, um bis zu 1,2 mg Blut pro Saugakt aufzunehmen. Experimentell wurde nachgewiesen, dass nicht nur die erwachsene Kleiderlaus, sondern auch ihre als Nisse bezeichnete Brut Fleckfieber übertragen kann und dass die Letztere eine harte Chitinschale aufweist, wodurch sie widerstandsfähiger gegen mechanische Verletzungen ist als die erwachsene Kleiderlaus. Auch wurde durch zahlreiche Versuche der epidemiologisch wichtige Nachweis erbracht, dass eine Vererbung der Fleckfieberinfektion der erwachsenen Kleiderlaus auf ihre Nachkommenschaft nicht möglich ist. Zu weiteren im Hinblick auf ihre Vernichtung wichtigen Erkenntnissen zur Biologie der Kleiderlaus gehörte, dass sie bei 30-35°C am lebhaftesten ist und bei Temperaturen ab 50°C sofort abstirbt, dass das Weibchen in einem Fortpflanzungszyklus bevorzugt an die Fasern der Nähte und an die Umsäumung der Wäsche 70-80 Eier ablegt, deren Reifung temperaturabhängig ist und dass die Jungen nach durchschnittlich 15-18 Tagen geschlechtsreif sind. Außerdem zeigten Experimente, dass Kleiderläuse sich auf rauen Oberflächen am besten fortbewegen und auf glatten Stoffen keinen Halt finden.

Das klinische Bild des Fleckfiebers war durch zwei Hauptsymptome charakterisiert: hohes Fieber zwischen 39,5 und 41°C, das nach durchschnittlich 8-17 Tagen abfiel sowie einen meistens am vierten oder fünften Tag beginnenden rosafarbenen Hautausschlag, der in der Brust-, Bauch- und Extremitätengegend auftrat und nach einigen Stunden infolge der sogenannten petechialen Umwandlung eine dunkle, livide Farbe annahm. In zahlreichen Berichten wurde von Ärzten, die Fleckfieberpatienten betreuten geschildert, dass diese außerdem beschleunigte Pulswerte, Kopf-, Glieder- und Muskelschmerzen aufwiesen, an Schlaflosigkeit, Benommenheit und Delirien litten. Häufig wurde auch von meningealen Symptomen wie Neuritis optica, Taubheit und Schwerhörigkeit berichtet. Die schweren Fälle verliefen oft tödlich, die Patienten starben an Herzschwäche oder an meistens gegen Ende der zweiten Woche eingetretenen Komplikationen wie Blutungen, Pneumonie, Gangrän. Auch wurde vom plötzlichen Tod der Fleckfieberpatienten bei guter Herzaktion und vollem Puls berichtet. Die Mortalität wurde mit 15-25% angegeben. Als selten vorkommende Symptome beim Fleckfieber wurden isolierte Netzhautblutungen, Polyneuritis und Gesichtsgangrän, atypische Formen von Atemstörungen und verminderte Pulszahlen beschrieben. Außerdem wurde von Fleckfieberfällen ohne das typische Exanthem sowie über symptomlos verlaufende Fälle berichtet. Aus den Beiträgen über das kindliche Fleckfieber ging hervor, dass es einen leichteren und komplikationsloseren Verlauf hatte als das der Erwachsenen. Es wurde erkannt, dass das kindliche Fleckfieber in epidemiologischer Hinsicht gefährlich ist, das es oft übersehen und unbemerkt weiterverbreitet wird.

Einen großen Fortschritt auf dem Gebiet der Anatomie und Histologie des Fleckfiebers brachte die histologische Untersuchung der Fleckfieberroseolen von Eugen Fraenkel. Der Wissenschaftler entdeckte, dass das Fleckfieber durch eine Systemerkrankung der kleineren Arterien, an denen herdförmige Anschwellungen sowie Nekrosen, die entweder nur auf die Intima beschränkt sind oder auf die Muscularis übergreifen, gekennzeichnet ist.

Zur Bekämpfung der Läuse wurde vor allem in den ersten zwei Kriegsjahren eine ganze Reihe chemischer und physikalischer Mittel und Methoden getestet und konsequent angewendet. Die wichtigsten Anforderungen, die an die Läusebekämpfungsmittel gestellt wurden, waren die leichte Handhabung und Beschaffenheit, außerdem durften sie nicht feuergefährlich sein und die zu entlausenden Gegenstände beschmutzen oder beschädigen. Die Reihe der chemischen Mittel reichte von ätherischen Ölen wie Eukalyptusöl, Nelken-, Fenchel- sowie Anisöl, Naphtalin, Formalin, Sulfur präcipitatum über Anisol (=Methylphenyläther), Kresolpuder, p-Dichlorbenzol (=Globol) bis Xylol, Terpentinöl, Tetrachlorkohlenwasserstoff u.a. Bei den physikalischen Methoden stand die Entlausung durch Anwendung von Wasserdampf oder heißer Luft im Vordergrund. Es wurden zahlreiche

Vorschläge für den Bau einfacher und günstiger Entlausungsapparate, die an der Front angewendet werden konnten, gemacht.

Aufgrund hoher Erkrankungs- und Sterbezahlen unter Ärzten und Pflegern, die Fleckfieberpatienten betreuten und versorgten, wurden auch spezielle Modelle der Schutzkleidung für das Personal entworfen, die aus Mänteln aus glattem Gummistoff, Gummihandschuhen mit langen Stulpen, glatten Schaftstiefeln oder hohen Gummistiefeln und einer speziellen Kopfbedeckung bestanden.

Der Impfstoff für die Schutzimpfungen wurde während des Ersten Weltkrieges aus dem Blut von Fleckfieberpatienten hergestellt, indem es defibriniert und im warmen Wasserbad inaktiviert wurde. Die damit durchgeführten Schutzimpfungen boten zwar keinen sicheren Fleckfieberschutz, die Zahl der Todesfälle war aber unter den geimpften Personen wesentlich geringer als unter den nicht geimpften. Da Rocha-Lima schlug 1918 vor, zur Herstellung des Impfstoffes neben dem Krankenblut auch das Blut und die Organe fleckfieberkranker Versuchstiere sowie Läuse, die mit dem Fleckfiebertivirus infiziert sind, zu verwenden.

Die Diagnose des Fleckfiebers sowie seine Differentialdiagnose vor allem gegen Abdominaltyphus bereitete große Schwierigkeiten. Einige Autoren empfahlen, durch Anlegen einer Armbinde eine künstliche Stauung hervorzurufen, um vorher nicht sichtbare Roseolen sichtbar zu machen und dadurch wenig charakteristische Exantheme zu erkennen, um Bauch- vom Flecktyphus zu unterscheiden und um ein überstandenes Fleckfieber bei bereits abgeheilten Fällen festzustellen. Des Weiteren wurde vorgeschlagen, auf Fränkels Methode der Exzision und der anschließenden histologischen Untersuchung der Fleckfieberroseolen zurückzugreifen, um die Diagnose zu sichern. Man bediente sich zur Diagnosestellung auch des Blutbildes des Fleckfieberkranken, das meistens durch eine Leukozytose und die sogenannte Kernverschiebung nach Arneth gekennzeichnet ist und aufgrund der Vielfalt der vorkommenden Zellformen als „buntes Blutbild“ bezeichnet wurde und des Liquor cerebrospinalis, der beim Fleckfieberkranken eine Leukolymphozytose aufweist und dessen Zellen ebenfalls mannigfaltig sind. Darüber hinaus wurde nach Aufbereitung mit einem Aethergemisch die Farbenreaktion des Harns fleckfieberkranker beobachtet. Die Fleckfieberdiagnose wurde gestellt, nachdem der Harn eine grüne Farbe angenommen hat. 1916 machten zwei Prager Bakteriologen Edmund Weil und Arthur Felix eine bahnbrechende Entdeckung: sie beschrieben das Bakterium *Proteus X19* und stellten fest, dass es vom Serum fleckfieberkranker agglutiniert wird. Diese sogenannte Weil-Felixsche Reaktion war eine der bedeutendsten medizinischen Erkenntnissen, die während des Ersten Weltkrieges gewonnen wurde. Sie ermöglichte die serologische Diagnose des Fleckfiebers und fand von allen Seiten ihre volle Bestätigung.

Da der Erreger des Fleckfiebers unbekannt war, blieben die zahlreichen Therapieversuche, die während des Ersten Weltkrieges unternommen wurden, erfolglos. Es wurden medikamentöse Behandlungsansätze u.a. mit Urotropin, intravenösen Silberinjektionen, Hexyl, einer Verbindung von Nukleinsäure und Hexamethyltetramin, Pyramidon, Optochin beschrieben, die zu einer Linderung der Symptomatik beigetragen haben. Außerdem wurde die Autoserumbehandlung vorgeschlagen und für Patienten mit stark ausgeprägten Zerebralsymptomen die Lumbalpunktion als ein wirksames therapeutisches Mittel empfohlen. Die Befürworter der physikalischen Therapie empfahlen die freie Luftbehandlung und Abwaschungen des Körpers mit Wasser unterschiedlicher Temperatur.

Während des Ersten Weltkrieges wurden grundlegende Erkenntnisse bezüglich der Ätiologie, Übertragung, Symptomatik und Prävention des Fleckfiebers gewonnen. Kriegsbedingte große Ansammlungen von Menschen auf engsten Räumen, mangelhafte hygienische Bedingungen und die überall herrschende Hungersnot waren „ideale“ Voraussetzungen für die rasche Übertragung und Weiterverbreitung der Seuche. Daraus resultierten extrem hohe fleckfieberbedingte Morbiditäts- und Mortalitätszahlen, so dass die Notwendigkeit der

Fleckfieberforschung umso wichtiger war. Da genügend „Untersuchungsmaterial“ zur Verfügung stand, war der Erste Weltkrieg eine „passende“ Gelegenheit für die Forscher, Fleckfieberpatienten zu beobachten, ihre Körperflüssigkeiten und Gewebe zu untersuchen und um ihre Forschungsergebnisse in zahlreichen Veröffentlichungen zu präsentieren. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Erste Weltkrieg die Fleckfieberforschung entscheidend vorangetrieben hat, und dass die meisten der damals erzielten Erkenntnisse heute noch gelten.