



Einführung in die Multiple Sklerose

Übersicht

- *MS ist die häufigste nichttraumatische Erkrankung des zentralen Nervensystems bei jungen Erwachsenen*
- *MS ist eine komplexe, facettenreiche Erkrankung und daher schwierig zu diagnostizieren.*
- *Als Folge eines Angriffs des Immunsystems auf das Myelin und die darunter liegenden Nervenfasern ist die Übertragung der Nervensignale unterbrochen.*
- *Der Angriff durch das Immunsystem führt zu fortschreitenden und irreversiblen Schäden im zentralen Nervensystem.*
- *Als Folge treten eine Vielzahl von körperlichen Symptomen auf, die bis zu schwerer Behinderung reichen können.*
- *Die Kosten der MS sind sowohl für die Betroffenen als auch für die Gesellschaft beträchtlich.*
- *Die auf dem Markt befindlichen krankheitsmodifizierenden Medikamente reduzieren die Häufigkeit und Schwere der Schübe, verringern Anzahl und Ausmaß der Gehirnläsionen (bewiesen durch Kernspintomographie) und verzögern das Fortschreiten der Behinderung.*

Was ist Multiple Sklerose?

Multiple Sklerose (MS) ist die häufigste chronische (Langzeit-) Erkrankung des zentralen Nervensystems (ZNS; Gehirn, Rückenmark und Sehnerv) bei jungen Erwachsenen. Sie betrifft Menschen in den besten Lebensjahren, wenn sie Familien gründen und beruflich aktiv sind. MS wird in der Regel bei Menschen zwischen 20 und 40 Jahren diagnostiziert und tritt bei Frauen doppelt so häufig auf wie bei Männern.

MS beeinträchtigt die Fähigkeit des Gehirns, Funktionen wie sehen, gehen oder sprechen zu kontrollieren. MS ist nicht vorhersagbar und bei jedem MS-Patienten tritt eine individuelle Kombination von Symptomen auf. Diese Symptome können leicht sein, z.B. Taubheit in einem Arm oder Bein. Sie können aber auch schwerer sein, z.B. Lähmungen und können über eine gewisse Zeit in Schüben kommen und gehen.

MS ist nicht ansteckend. Zur Zeit gibt es zwar keine Heilung, aber MS wurde schon zunehmend beherrschbar mit Hilfe krankheitsmodifizierender Therapien. Sie können helfen, die Anzahl und Häufigkeit der Schübe zu reduzieren, Anzahl und Ausmaß der Gehirnläsionen zu vermindern und das Fortschreiten der MS zu verzögern.

MS und das ZNS

MS ist eine komplexe, facettenreiche Erkrankung und daher schwierig zu diagnostizieren. Die individuell sehr unterschiedliche körperliche Reaktion darauf bedeutet, dass die Erkrankung bei jedem MS-Patienten auf andere Art verläuft.

Man geht davon aus, dass MS eine Autoimmunerkrankung ist, die das zentrale Nervensystem (ZNS) befällt. Das ZNS kontrolliert unsere Sinne, Körperfunktionen und Bewegungen. Dabei wird es vom peripheren Nervensystem unterstützt, das Informationen (z.B. Schmerz, Berührung) an das ZNS sendet, damit dieses reagieren kann.

Nervenfasern (Axone) im ZNS sind umgeben von einer fettreichen, isolierenden Schicht, dem Myelin. Wie die Isolierung an einem Elektrokabel trägt das Myelin dazu bei, "Kurzschlüsse" zu verhindern und ermöglicht so eine schnelle und effiziente Übertragung von Signalen (Nervenimpulsen).

Bei MS-Patienten greift das körpereigene Abwehrsystem – das Immunsystem – irrtümlich das Myelin an und zerstört es, als sei es ein fremder Eindringling (Abbildung 1). Das Immunsystem setzt bestimmte Substanzen frei und aktiviert Zellen, die Entzündungen hervorrufen und das Myelin zerstören. Wenn das Myelin um die Nervenfasern zerstört wird, werden diese Fasern beschädigt oder brechen sogar. Dadurch können Signale nicht mehr effizient übertragen werden. Wenn der Schaden in einem Teil des Gehirns auftritt, der Funktionen wie das Sehen, Bewegungen, Sprache, Daumkontrolle oder den Tastsinn kontrolliert, zeichnen sich die ersten Symptome der MS ab.

Welche Symptome sich im Einzelnen entwickeln, hängt von der Gehirn- oder Rückenmarks-Region ab, die befallen ist. Zum Beispiel kann eine Läsion des Sehnervs eine Sehstörung hervorrufen, während eine Beschädigung des Rückenmarks Schwäche oder Taubheitsgefühl in den Extremitäten bewirken kann. Die Regionen, in denen das Myelin beschädigt oder zerstört wurde, werden als "Plaques" bezeichnet.

Fortschreiten der Erkrankung

Obwohl die Zellen des ZNS nach einem MS-Schub das beschädigte Myelin reparieren und in einem gewissen Ausmaß sogar neu bilden können, bleiben doch "Narben" in der Region des beschädigten Myelins zurück, die die effiziente Übertragung der Nervenimpulse beeinträchtigen. Anfangs können noch alternative Nervenleitungen im Gehirn die Signalübertragung im ZNS ermöglichen. Dies erklärt die teilweise oder vollständige Wiederherstellung von Funktionen, die Patienten nach einem Schub manchmal erleben. Da die Zahl der Narben allerdings zunimmt, gehen auch diese alternativen Nervenbahnen verloren und die dauerhaften Symptome der Erkrankung treten in den Vordergrund. Eine vollständige Remission nach einem Schub wird immer seltener und der Patient wird mehr und mehr dauerhaft behindert.

MS-bedingte Entzündungen können mit irreversiblen Schäden an den Nervenfasern (Axonen) und an der Myelinhülle signifikant in Zusammenhang gebracht werden. Diese Fasern können nicht ersetzt werden und ihre Aktivität ist unwiederbringlich verloren. Man glaubt heute, dass die Beschädigungen an den Axonen schon in einem sehr frühen Krankheitsstadium beginnen und mit der Zeit zu einer zunehmenden Behinderung führen.¹ Einige krankheitsmodifizierende Therapien wie z.B. Interferon-beta-1a haben gezeigt, dass sie das Fortschreiten der Krankheit verzögern können.

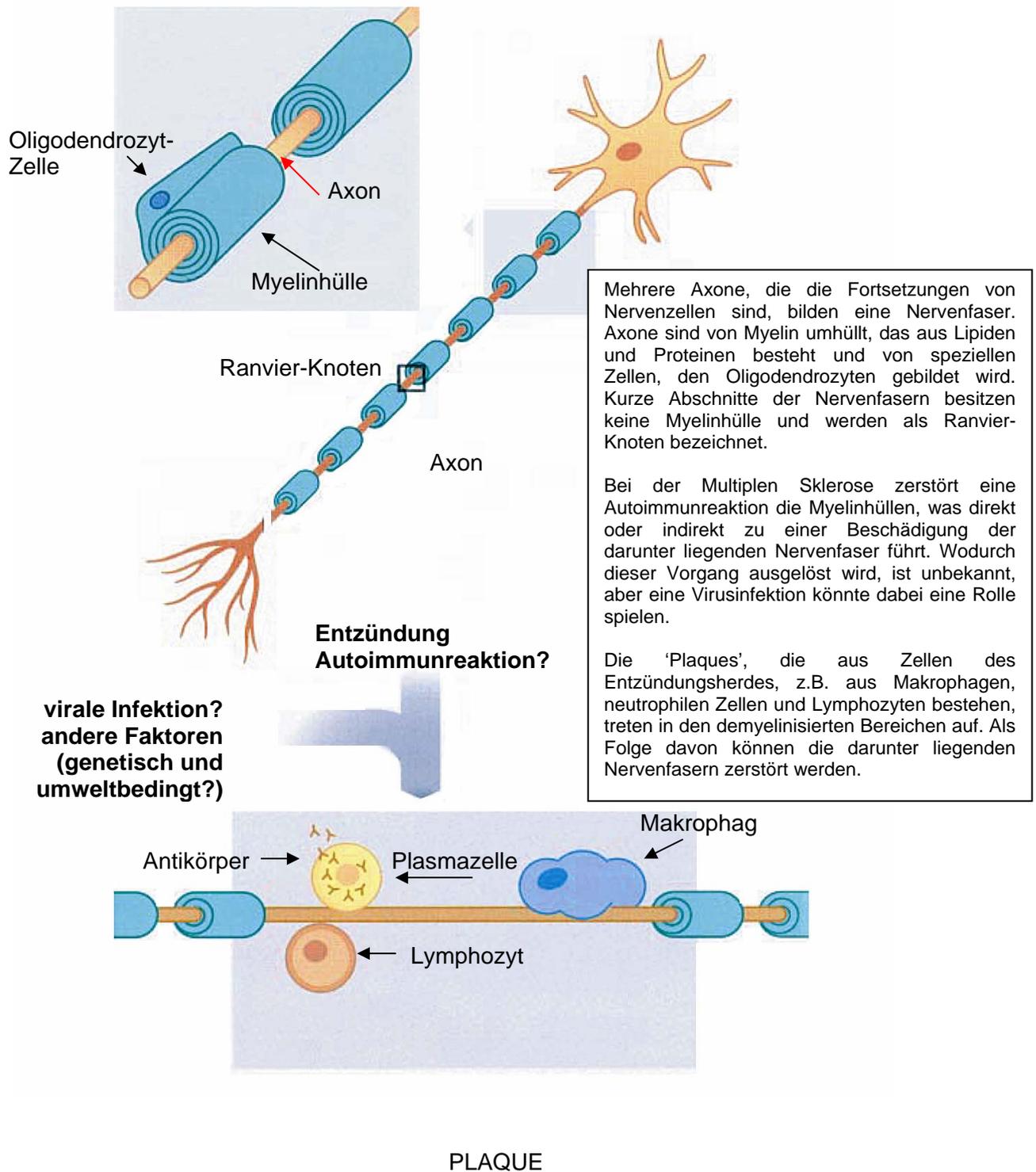


Figure 1. Nervenfasern, Demyelinisierung and Plaquebildung bei Multipler Sklerose

Was verursacht MS?

Noch versteht man nicht vollständig, warum das Immunsystem bei MS die Myelinhülle der Nervenfasern angreift. Zur Zeit geht man von der Hypothese aus, dass das Immunsystem vermutlich durch Umweltfaktoren (z.B. virale oder bakterielle Infektionen) dazu angeregt wird, das ZNS von bestimmten Menschen anzugreifen, die genetisch für solche Immunreaktionen disponiert sind. Unternehmen wie Serono sind aktiv in der Forschung, einschließlich der Gen-Forschung, damit wir die Erkrankung vielleicht bald besser verstehen.

Welche Symptome treten bei MS auf?

Viele MS-Symptome treten auch bei etlichen anderen Erkrankungen auf. Bei jedem MS-Patienten treten zu unvorhersehbaren Zeitpunkten ganz individuelle Kombinationen von Symptomen auf, die davon abhängen, in welchem Teil des ZNS die Demyelinisierung stattgefunden hat. Die Symptome können kommen und wieder verschwinden, manchmal ganz plötzlich, sie können verschieden kombiniert sein, und leicht, mittelschwer oder schwer ausgeprägt sein. Bei manchen Patienten treten nur einige Symptome im Verlauf ihrer MS auf, während sich bei anderen viele davon gleichzeitig zeigen.

Die häufigsten Symptome sind:

- unerklärliche ständige Müdigkeit
- Schmerzen oder Kopfweg
- Erblindung auf einem oder beiden Augen
- verschwommenes Doppeltsehen oder Augenzittern
- ungewöhnliche Wahrnehmungen in Armen oder Beinen (z.B. Kribbeln, Taubheitsgefühl, Jucken, Schmerzen oder Zuckungen)
- Sensibilitätsstörungen, z.B. Verlust des Tastsinns
- Schwierigkeiten beim Gehen oder Treppensteigen (Gleichgewichtsstörungen, Taumeln, Schwindel oder deutlich schleppender Gang)
- Schwächegefühl in einem Arm oder Bein
- Muskelspasmen und Steifigkeit (Spastik)
- Schwierigkeiten beim Sprechen und Schlucken, auch undeutliches Sprechen
- Konzentrationsstörungen und Vergesslichkeit (kognitive Funktionsstörungen)
- veränderte Blasen-, Darm- und Sexualfunktionen
- Stimmungsschwankungen

Medikamente und Therapien können bei den meisten dieser Symptome Abhilfe schaffen, und einige Substanzen wie z.B. Rebif® können das Fortschreiten der Erkrankung verzögern.

Wer bekommt MS?

MS ist die häufigste neurologische Erkrankung bei jungen Erwachsenen. Kaukasier sind am häufigsten betroffen, während sie bei Asiaten und Afrikanern relativ selten auftritt. Menschen, die näher an den Polen leben, erkranken häufiger an MS als jene, die näher am Äquator leben.

Weltweit leiden schätzungsweise fast 2 Millionen Menschen an MS, darunter schätzungsweise 450 000 Europäer². Statistisch liegt der Ausbruch der MS bei 31–33 Jahren und Frauen erkranken etwa doppelt so häufig wie Männer. MS tritt nur selten bei Kindern oder älteren Menschen auf. Das Erkrankungsrisiko liegt für Kaukasier bei 1:1000.

Obwohl MS als nicht vererbbar gilt, gibt es familiäre Häufungen, besonders bei eineiigen Zwillingen. Dies legt nahe, dass manche Menschen genetisch disponiert sind. Bis jetzt wurde zwar noch kein bestimmtes MS auslösendes Gen gefunden, aber einige Gene kommen in Familien mit mehr als einem MS-Erkrankten häufiger vor. Am Genetischen Forschungsinstitut von Serono (*Serono Genetics Institute*) wird bereits auf diesem Gebiet geforscht. Im März 2005 wurde zum ersten Mal ein entscheidender Meilenstein auf diesem Krankheitsgebiet erreicht. Basierend auf einem 40%-Genomscan, bei dem das genetische Profil von insgesamt 1.800 MS-Patienten mit dem gesunder Probanden aus verschiedenen Populationen verglichen wurde, identifizierten die Wissenschaftler des Serono Genetic Institutes 80 Gene, die auf die entzündungsfördernden und neurodegenerativen Stoffwechselwege von MS einwirken.

Die ökonomische Belastung durch MS

MS ist eine extrem unberechenbare Erkrankung, die junge Erwachsene in den besten Lebensjahren trifft. Die ökonomischen Belastungen durch MS in Folge von Produktivitätsverlust sowie direkter und indirekter Kosten für das Gesundheitswesen sind enorm. Eine Behandlung mit dem Ziel, das Fortschreiten der Erkrankung hinauszuzögern, kann diese ökonomische Belastung verringern, da die Kosten mit dem Fortschreiten der Erkrankung steigen.

In einer neueren Untersuchung zu den Krankheitskosten³ werden folgende Durchschnittskosten für drei Monate bei verschiedenen Ausprägungen der Erkrankung angegeben (Angaben in US-Dollar):

leicht:	Frankreich	1 928
	Deutschland	1 670
	Großbritannien	5 125
mittel:	Frankreich	3 941
	Deutschland	2 056
	Großbritannien	6 751
schwer:	Frankreich	5 678
	Deutschland	5 278
	Großbritannien	14 622

Die durchschnittlichen Kosten pro Patient und Jahr (basierend auf Preisangaben von 1999) betragen in Deutschland 29 727 US-Dollar (34 169 €) bei gesellschaftlichen Gesamtkosten von 3,57 Milliarden US-Dollar (4,10 Milliarden €). In Großbritannien beliefen sich die Kosten auf 26 935 US-Dollar (30 960 €) pro Patient und Jahr bei gesellschaftlichen Gesamtkosten von 2,37 Milliarden US-Dollar (2,73 Milliarden €).

* * *

Weitere Informationen finden Sie unter www.ms-network.com und www.serono.com.
Für telefonische Auskünfte kontaktieren Sie bitte Benedicte Bogh (+41 22 739 3642).

Referenzen

¹ Trapp BD, Peterson J, Ransohoff RM, *et al.* Axonal transection in the lesions of multiple sclerosis. *N Engl J Med* 1998; 338: 278–85.

² WHO World Health Report 2000

³ Phillips CJ, *et al.* The cost of multiple sclerosis and the cost effectiveness of disease-modifying agents in its treatment. *CNS Drugs* 2004; 18(9):561-574