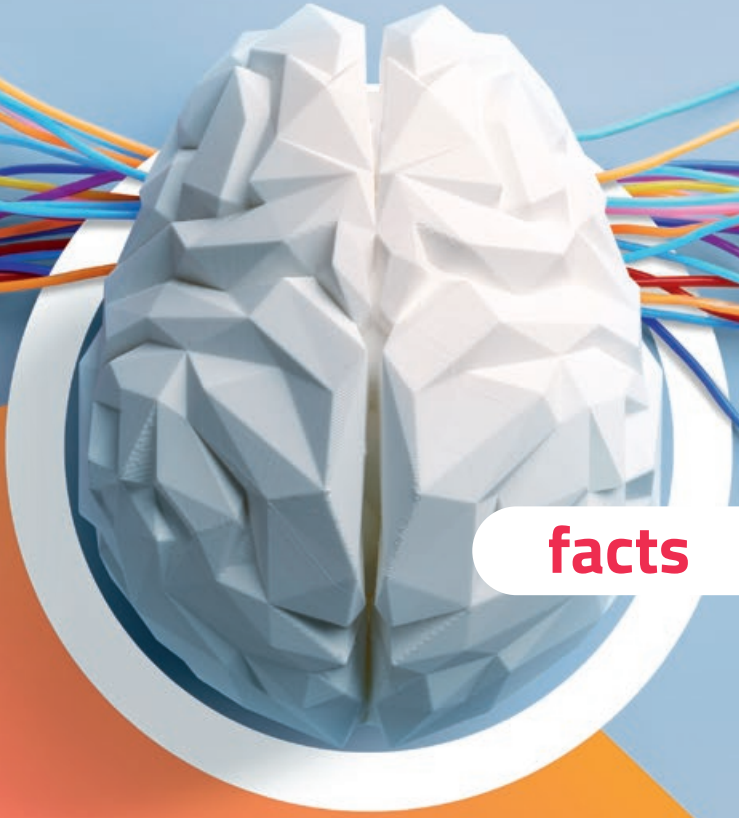


G



facts

Multiple Sklerose

Ursache
Diagnose
Therapie



Let's go.
leben-mit-ms.de

MERCK

Inhaltsverzeichnis

4	Vorwort
6	Definition und Symptome
6	Die MS – eine Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems
7	Bereiche im ZNS und typische MS-Symptome
8	Zentrales Nervensystem und MS
8	Das ZNS wird vom eigenen Immunsystem attackiert
10	Die Folgen der Demyelinisierung
12	Die Funktion der Blut-Hirn-Schranke
16	MS-Verlaufsformen
20	MS-Aktivität und Progression
22	Schub
22	Was ist ein Schub?
24	Gibt es einen Zusammenhang zwischen meinen Schüben und der MS-Progression?
26	Woran erkenne ich, ob ich einen Schub habe?
28	Von der Untersuchung bis zur Diagnose
30	Ergänzende Untersuchungen
30	Mittels MRT lassen sich betroffene Bereiche im Gehirn finden
31	Kontrastmittel
32	Prüfung der Reizweiterleitung
33	Weitere Untersuchungen zur Abgrenzung gegenüber erregerbedingten Erkrankungen
35	Zusatzdiagnostik

36	Einordnung der Untersuchungsergebnisse
39	MS-Therapie im Überblick
39	Eine individuelle Behandlung für eine hoch-individuelle Erkrankung
39	Warum ist eine frühzeitige Therapie so wichtig?
44	Der Unterschied zwischen Dauer- und Impulstherapie
46	Behandlungsziele – MS gezielt behandeln
51	Verlaufsmodifizierende Therapie
52	Schubtherapie
53	Symptomatische Therapie
54	Patientenleitlinien zur Diagnose und Therapie der MS
56	Übersicht MS-Therapien
58	Anforderungen an eine Therapie
58	Grundsätzliche Kriterien für eine verlaufsmodifizierende MS-Therapie
59	Die MS-Checkliste
62	Nachwort



Liebe Leserin, lieber Leser,

für fast alle Menschen, bei denen Multiple Sklerose (MS) festgestellt wird, ist die Diagnose erst einmal ein Schock. Die Betroffenen wissen meist nicht genau, welche Auswirkungen die Krankheit haben wird und an wen sie sich jetzt wenden können. Vor allem aber ist ihnen nicht klar, wie die Behandlung aussieht und welche Hilfe es für sie gibt.

Zum Glück gibt es gute Therapiemöglichkeiten und eine vielfältige Unterstützung im Alltag. In diesem Leitfaden sind die aktuellen Informationen zur MS zusammengestellt.

Auf den folgenden Seiten erfährst Du alles Wichtige zu Ursache, Symptomatik, Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten der MS.

Wir wünschen Dir, dass Du es wie viele andere MS-Patienten schaffst, die Erkrankung und die Therapie so in Deinen Alltag zu integrieren, dass Du möglichst unbeschwert leben kannst.

Dein adveva®-Team

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Broschüre das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechteridentitäten (m/w/d). Da sich der Kenntnisstand der Medizin stets im Wandel befindet, kann es vorkommen, dass einzelne Inhalte der Broschüre bei Veröffentlichung bereits überholt sind. Wir bitten dies zu entschuldigen.



Definition und Symptome

Die MS – eine Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine Autoimmunerkrankung des zentralen Nervensystems (ZNS); das bedeutet, die Ursache liegt im körpereigenen Immunsystem. Sie beginnt meist zwischen dem 20. und dem 40. Lebensjahr. Sie betrifft zwei- bis dreimal mehr Frauen als Männer und ist bis heute nicht heilbar. In Deutschland sind Schätzungen zufolge rund 250.000 Menschen betroffen.

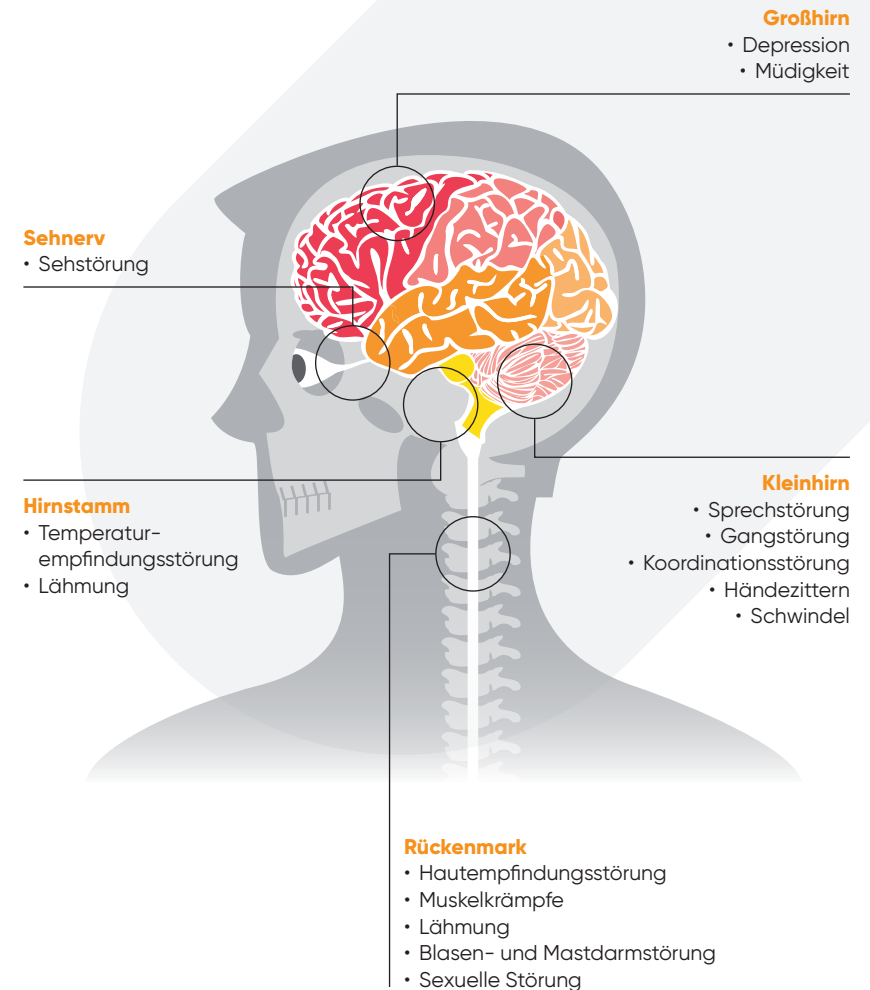
Mit bis zu 2,8 Millionen Betroffenen weltweit gilt MS als die häufigste Erkrankung des ZNS bei jungen Erwachsenen.

MS wird auch die „Krankheit der 1.000 Gesichter“ genannt. Die Symptome können je nach betroffenem Entzündungsareal im zentralen (ZNS) – also Gehirn und Rückenmark – sehr unterschiedlich sein.

Erste MS-Symptome können unter anderem umfassen:

- Müdigkeit (Fatigue)
- Sehstörungen
- Koordinationsprobleme
- Blasen- und Darmstörungen

Bereiche im ZNS und typische MS-Symptome



Zentrales Nervensystem und MS

Das ZNS wird vom eigenen Immunsystem attackiert

Unser ZNS besteht aus Nervenzellen, die über Nervenfasern miteinander in Verbindung stehen. Gesunde Nervenfasern sind – ähnlich wie ein Stromkabel – umhüllt von einer schützenden Isolierschicht, dem Myelin. Sie ermöglicht eine schnelle elektrische Signalleitung: Die Nerven können dadurch miteinander kommunizieren.

Bei MS-Patienten ist das körpereigene Immunsystem fehlgeleitet und greift diese Myelinschicht an. Die schrittweise Zerstörung der Myelinschicht wird Demyelinisierung genannt.

Hauptverantwortlich dafür sind **T- und B-Zellen**.

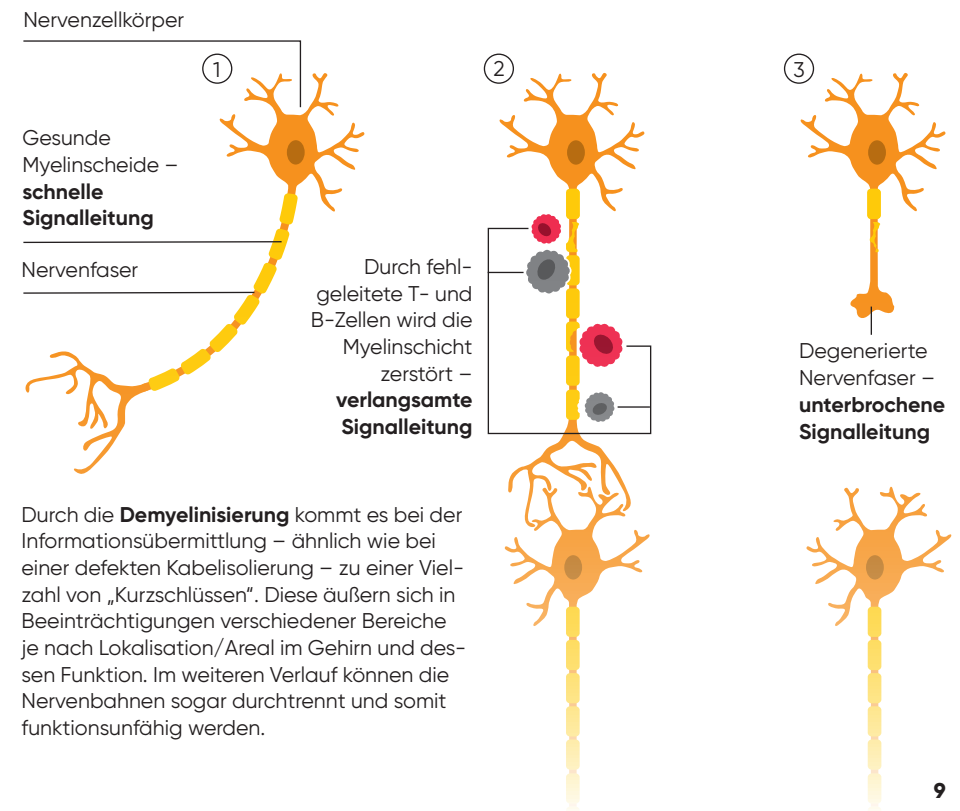
Diese Abwehrzellen (Lymphozyten) sind Teil der spezifischen (erworbenen) Immunabwehr und können sich an neue Krankheitserreger anpassen. Das funktioniert, indem die Zellen „lernen“, Bestandteile von Krankheitserregern (Antigene) zu erkennen und daraufhin weitere Immunreaktionen auszulösen, die letztendlich zur Neutralisierung der Krankheitserreger führen. Die Vorteile dieses adaptiven Teils unseres Immunsystems sind, dass sich die Zellen an spezifische Krankheitserreger adaptieren und diese so gezielt bekämpfen können. Darüber hinaus können T- und B-Zellen als eine Art Immungedächtnis funktionieren. Beide Zellarten sind nach ihrer Aktivierung in der Lage, mehrere Jahre in einem Ruhezustand zu verbringen. Kommt es dann zu einer erneuten Infektion mit dem gleichen Erreger, können diese Zellen schnell in Alarmbereitschaft versetzt werden und unverzüglich eine Immunantwort auslösen.

Im Fall einer MS-Erkrankung liegt eine Fehlsteuerung dieses Systems vor und unsere Immunzellen greifen unseren eigenen Körper an. Dabei kommt es zu lokalen Entzündungen.

Man spricht deshalb bei der MS auch von einer entzündlichen Autoimmunerkrankung.



Entzündungen sind komplexe Immunreaktionen unseres Körpers auf innere oder äußere schädliche Einflüsse, z.B. Infektionen. Sie dienen dazu diese Einflüsse zu beseitigen und eine Heilung der betroffenen Regionen zu ermöglichen.



Die Folgen der Demyelinisierung

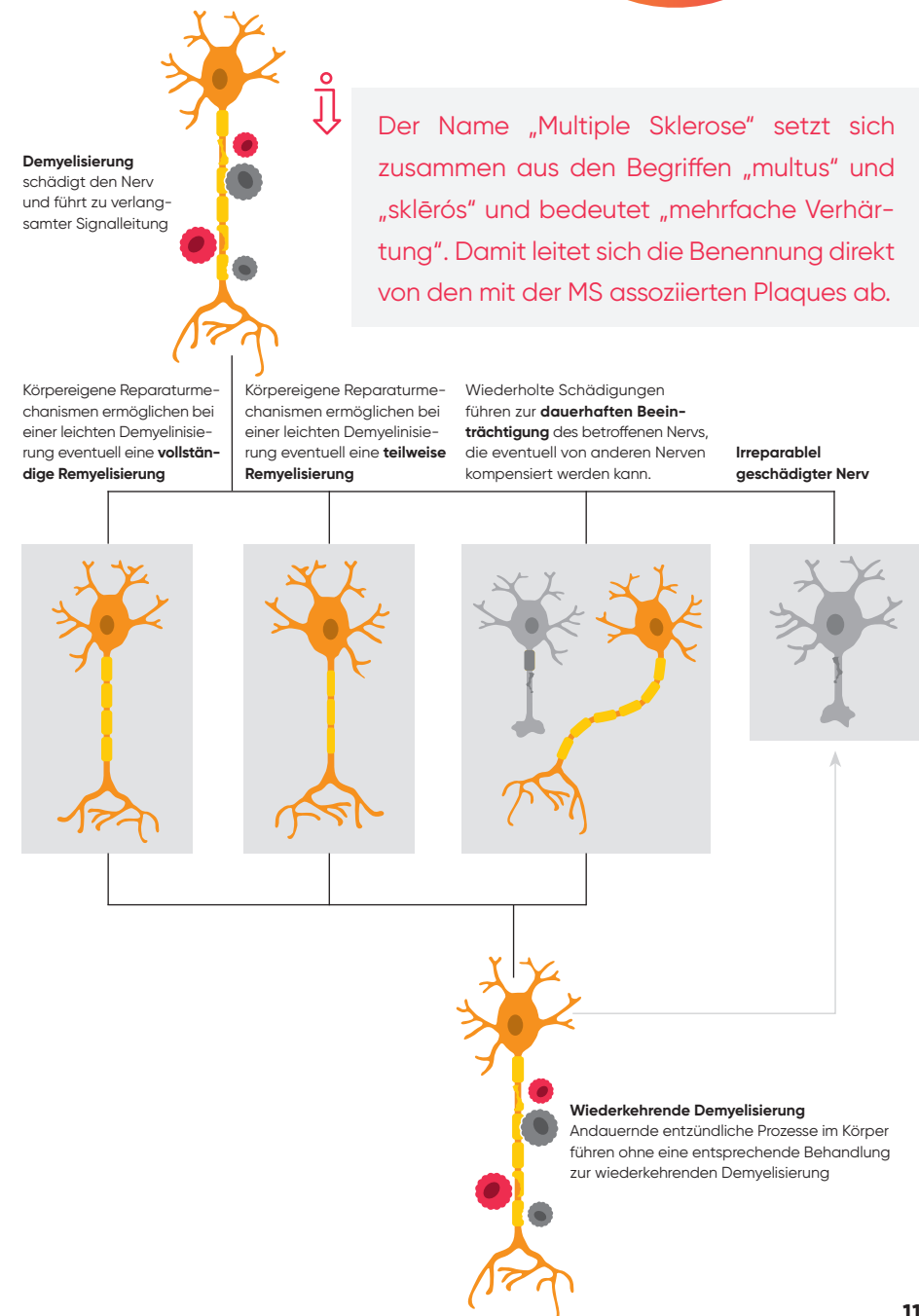
Wenn mit MS assoziierte Entzündungen abklingen, kann der Körper Mechanismen zur Wiederherstellung des geschädigten Myelins einleiten, auch Remyelinisierung genannt. Die MS greift aber häufig unterschiedliche Bereiche des ZNS gleichzeitig an, was zu einem Wechselspiel aus Schädigung und Wiederherstellung führt.

Betreffen solche MS-typischen Entzündungen ein größeres Gebiet, bleibt Narbengewebe zurück, welches auch als Plaque bezeichnet wird und mithilfe von Magnetresonanztomografie (MRT, siehe Kapitel „Ergänzende Untersuchungen“) aufgespürt werden kann.

Tritt eine Entzündung wiederholt an derselben Stelle auf, dann können die Mechanismen zur Wiederherstellung die Schädigungen möglicherweise nicht mehr schnell genug korrigieren. Die Folge ist eine dauerhafte Schädigung dieser Nerven.

Je stärker die Myelinschicht angegriffen wird, umso wahrscheinlicher wird eine Störung der Signalweiterleitung.

Infolge dieser Demyelinisierung werden wichtige Funktionen des ZNS beeinträchtigt. Abhängig davon, welcher Bereich des ZNS betroffen ist, können unterschiedliche Störungen auftreten, z. B. bei der Koordination von Bewegungsabläufen oder bei der Verarbeitung von Sinneswahrnehmungen.



Die Funktion der Blut-Hirn-Schranke

Die Blut-Hirn-Schranke (BHS) ist eine Barriere, die unser Nervengewebe umgibt, um ein stabiles Umfeld für unsere Nervenzellen sicherzustellen. Sie verhindert, dass unerwünschte Bestandteile aus dem Blut unkontrolliert ins Gehirn und Rückenmark übertreten können. Gleichzeitig ist sie aber durchlässig für Stoffe, die für die Hirnfunktion notwendig sind. Als Faustregel kann man sich merken, dass je kleiner und fettlöslicher ein Stoff ist, desto leichter gelangt er durch die BHS aus dem Blut in das ZNS.

Bei der Multiplen Sklerose kommt es zu einer Störung dieser Schutzfunktion. So können körpereigene fehlgeleitete Immunzellen die BHS überwinden und aus dem Blut in das Nervengewebe eindringen. Die ehemals stabile Umgebung der Nervenzellen wird gestört und es kann zu Nervenschädigungen (Demyelinisierung) und Entzündungen kommen.

Wie dieser krankheitsauslösende Mechanismus funktioniert, ist aktuell noch nicht vollständig geklärt und stellt eines der zentralen Themen der MS-Forschung dar. Im Fokus liegt auch die (Weiter-)Entwicklung von Behandlungsmöglichkeiten, die die BHS überwinden und somit direkt im ZNS wirken können (siehe Kapitel „MS-Therapie im Überblick“).



Die Blut-Hirn-Schranke ist eine Herausforderung für viele verlaufsmodifizierenden Therapien in einem späten Stadium der Erkrankung

Die Wirkung aktueller medikamentöser Therapien beruht hauptsächlich darauf, dass sie Einfluss auf das Immunsystem nehmen. Entweder durch Immunmodulation, wobei die Immunantwort des Körpers sozusagen umprogrammiert wird, oder durch Immunsuppression, dem vorsichtigen Unterdrücken der Immunzellen. Beide Ansätze sind auf eine langfristige Behandlung ausgelegt und gehören zur verlaufsmodifizierenden Therapieform. Beide haben zum Ziel, die Neubildung von Entzündungen im Gehirn zu reduzieren.

Erfahrungen in der Behandlung haben gezeigt, dass diese Therapien bei manchen MS-Patienten in späteren Erkrankungsphasen nicht mehr die volle Wirkung entfalten können. Eine mögliche Erklärung ist, dass in den früheren Phasen mit ausgeprägter Schubaktivität, die Blut-Hirn-Schranke geöffnet ist und die Einwanderung der Immunzellen in das Gehirn eine größere Rolle spielt als in den progredienten Stadien. Somit geht es bei der Behandlung der Patienten in diesen Stadien darum, den Entzündungsprozess, der bereits im Gehirn läuft, zu behandeln. Da die Blut-Hirn-Schranke im späteren Verlauf jedoch wieder geschlossen ist, stellt es für die Behandlung eine Herausforderung dar. Denn ab diesem Zeitpunkt können die Medikamente die Blut-Hirn-Schranke nicht mehr passieren und den Ort, an dem die Entzündung sitzt und sie wirken sollen, nicht mehr optimal erreichen.

Daher ist es sinnvoll und empfehlenswert so früh wie möglich im Krankheitsverlauf therapeutisch zu intervenieren, um Neurodegenerationen und damit assoziierte Behinderungen zu vermeiden.

Aktuelle Therapien zeigen gute Effekte vor allem bezogen auf die Entzündung im MRT und Schübe. Herausfordernd bleiben nach wie vor die Vermeidung und die Behandlung progredienter Verläufe. Bei der Forschung an neuen MS-Medikamenten konzentriert man sich hauptsächlich auf vier Punkte:

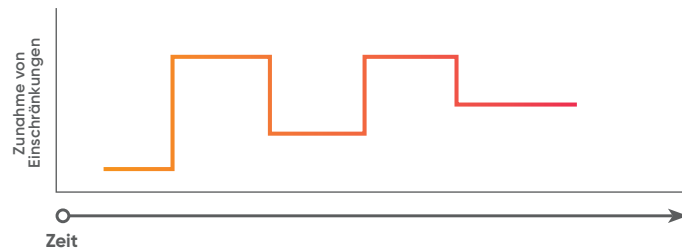
1. Es müssen neue Wirkstoffe entwickelt werden, die u. a. die Blut-Hirn-Schranke durchdringen können, um die Behandlung von Patienten im progredientem Krankheitsstadium noch effektiver und vielfältiger gestalten zu können.
2. Therapien, die auch eine (vollständige) Regeneration der beschädigten ZNS-Areale erlauben, müssen gefunden werden.
3. Die Individualität der MS-Erkrankung muss sich noch mehr in den Therapien widerspiegeln, so dass jeder Patient eine personalisiertere Behandlung bekommen kann.
4. Neue Therapieansätze sollten früh die akute und chronische Inflammation verhindern und neuroprotektiv direkt im ZNS am Ort des Geschehens wirken.



MS-Verlaufsformen

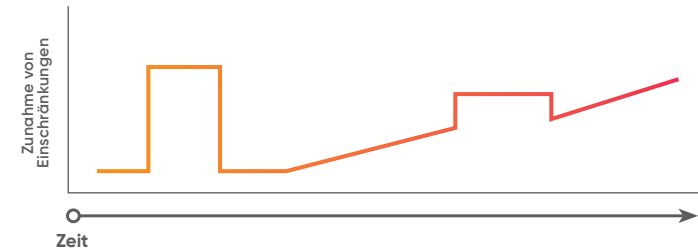
MS zeigt bei jedem Patienten eine andere Symptomatik. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen den folgenden Verlaufsformen:

Schubförmig-remittierender Verlauf (RRMS)



Remittierend bedeutet „vorübergehend nachlassend“. Gekennzeichnet wird die RRMS (engl. *Relapsing Remitting Multiple Sclerosis*) durch plötzlich auftretende Schübe mit einer zum Teil vollständigen Abschwächung der Symptome (Remission). Ein weiterer charakteristischer Punkt ist, dass die Krankheitsprogression nicht zwischen den Schüben stattfindet, sondern durch die Schübe vorangetrieben wird, wenn zunehmende Beeinträchtigungen (Residuen) nach einem Schub zurückbleiben. Etwa 80 % der Betroffenen erkranken zu Beginn an der RRMS, Frauen etwa dreimal so häufig wie Männer.

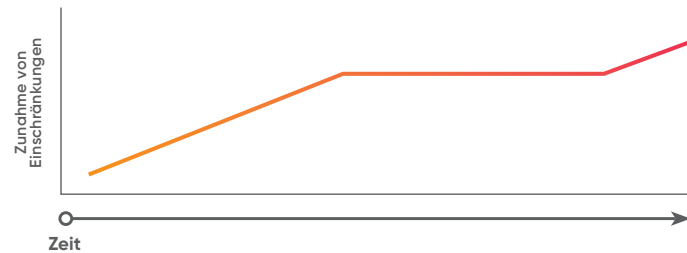
Sekundär chronisch-progredienter Verlauf (SPMS)



In den meisten Fällen beginnt eine MS-Erkrankung mit einer RRMS und geht, wenn nicht behandelt, nach durchschnittlich 20 Jahren in eine SPMS (engl. *Secondary progressive Multiple Sclerosis*) über.

SPMS besteht aus zwei Verlaufsmöglichkeiten, die einzeln, aber auch nacheinander auftreten können. Einem initialen schubförmigen Verlauf (rSPMS; engl. *relapsing Secondary progressive Multiple Sclerosis*) und einer weitgehend schubfreien Phase mit einer kontinuierlichen Progression. Wie die RRMS, gehört die rSPMS zu den schubförmigen Verlaufsformen (RMS, engl. *Relapsing Multiple Sclerosis*). Der Unterschied zur RRMS ist das bei der SPMS es zwar seltener zu Schüben kommt, aber die Symptome bzw. Beschwerden nach einem Schub klingen nicht mehr vollständig ab. Stattdessen nehmen sie kontinuierlich zu.

Primär chronisch-progredienter Verlauf (PPMS)



Nur etwa 10% aller Betroffenen entwickeln eine primär chronisch-progrediente MS. Das ist vor allem bei älteren Patienten der Fall, die erst nach ihrem 40. Lebensjahr erkranken.

Bei ihnen treten Schübe gar nicht oder nur sehr selten auf und die MS nimmt von Anfang an einen fortschreitenden Verlauf. Dabei kommt es zu einer schleichenden Verschlechterung, bei der sich die Symptome nicht mehr zurückbilden. Von dieser Verlaufsform sind Männer ebenso häufig betroffen wie Frauen.



Klinisch isolierte Syndrom (CIS)

Die schubförmigen Verlaufsformen sind charakterisiert durch das Auftreten mehrerer Schübe, die voneinander unterschieden werden können. Tritt nur ein isolierter Schub auf und sind gleichzeitig im MRT die typischen MS-Läsionen zu sehen, dann kann auch CIS (engl. *Clinically Isolated Syndrome*) diagnostiziert werden. Tritt erneut ein Schubereignis auf, wird die Diagnose erneut geprüft und getestet, ob eine Krankheitsentwicklung (Konversion) in eine klinisch wahrnehmbare (manifestierte) MS stattgefunden hat.

MS-Aktivität und Progression

Der Verlauf der MS kann unterschiedlich ausgeprägt sein. Daher wird die Einteilung der Verlaufsformen noch um die zusätzlichen Kategorien „Aktivität“ und „Progression“ ergänzt. „Aktivität“ bezeichnet die Häufigkeit der Schübe (Schubfrequenz) und den Nachweis von im MRT erfassbaren Läsionen. Unter „Progression“ versteht man eine schubunabhängige objektivierte Zunahme der physischen und psychischen Einschränkungen in einem vordefinierten Zeitraum, z. B. über ein Jahr.

Damit ergeben sich die folgenden MS-Verlaufstypen:

- **Schubförmig-remittierende MS* (RRMS):**
 - aktiv
 - nicht aktiv
- **Sekundär-progrediente MS (SPMS):**
 - aktiv und progredient
 - aktiv und nicht progredient
 - nicht aktiv und progredient
 - nicht aktiv und nicht progredient
- **Primär-progrediente MS (PPMS):**
 - aktiv und progredient
 - aktiv und nicht progredient
 - nicht aktiv und progredient
 - nicht aktiv und nicht progredient



Radiologisch isolierte Syndrom (RIS)

Ein RIS ist charakterisiert durch MS-typische Läsionen im MRT-Befund ohne MS-typische Symptome (Schub). Dabei handelt es sich meist um einen Zufallsbefund.

Nach den McDonald Kriterien 2024 wird RIS als eine Form der schubförmigen Multiplen Sklerose (MS) angesehen, wenn bestimmte MRT-Läsionen und andere medizinische Marker gemessen werden.

* Angabe gemäß den Heesen C, Schiffmann I: Patientenleitlinie Multiple Sklerose, Version 1.5, 1. Auflage, März 2022 DGN. Bitte beachte, dass es auch bei RRMS zu einer schubunabhängigen Progression kommen kann.

Schub

Was ist ein Schub?

Von einem MS-Schub wird gesprochen bei neuem Auftreten oder Wiederaufflammen neurologischer Symptome, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- **Die Symptome dauern mindestens 24 Stunden an, dies umfasst auch Symptome, die nur wenige Sekunden/Minuten anhalten, aber über eine Dauer von mindestens 24 Stunden immer wiederkehren**
- **Der letzte Schub liegt mindestens 30 Tage zurück**
- **Die Symptome wurden nicht durch Änderungen der Körpertemperatur (z. B. Uhthoff-Phänomen oder Infektion) oder eine andere physische oder organische Ursache hervorgerufen**

Ein Schub ist ein typisches Merkmal im Verlauf einer MS – ca. 90 % der MS-Patienten haben mindestens einmal einen Schub erlebt. Eine schubbedingte Krankheitsaktivität kann mehr als 4 Wochen andauern. Kommen innerhalb dieser 4 Wochen weitere Symptome hinzu, werden diese nicht als neuer Schub gewertet.

Du bemerkst Deine MS vor allem während eines Schubs. Doch lass Dich nicht täuschen: Die Krankheit ist immer aktiv; ihre Hauptaktivität (Entzündung) verläuft nur meist unbemerkt.

Untersuchungen zeigen: ca. 10–20 % der Krankheitsaktivität spüren die Patienten als Schübe bzw. Symptome; ca. 80–90 % der Entzündungsaktivität verläuft ohne klinische Symptome und ist nicht wahrnehmbar.

10–20 %
spürbare Symptome



80–90 %
Entzündungsaktivität
die unbemerkt abläuft

Gibt es einen Zusammenhang zwischen meinen Schüben und der MS-Progression?

Das Eisbergmodell verdeutlicht gut, dass Schübe und / oder Symptome nur einen geringen Teil der MS-Erkrankung darstellen. Die meiste Entzündungsaktivität und damit auch die Progression (also das Voranschreiten der Erkrankung) findet hauptsächlich unbemerkt statt. Daher werden zwei Arten der Progression unterschieden:

Bei der **schubförmige Krankheitsprogression** („*relapse associated worsening*“ (RAW)) bilden sich Schübe nicht vollständig zurück und es findet eine sprunghafte Verschlechterung der MS statt.

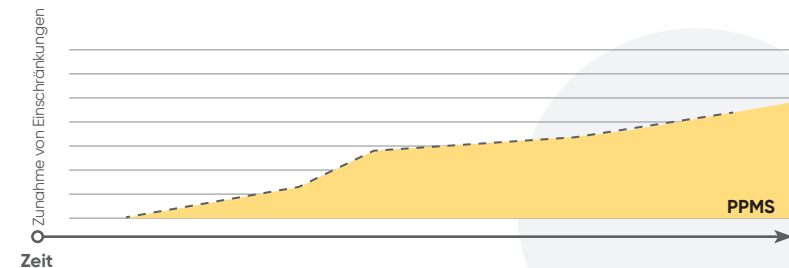
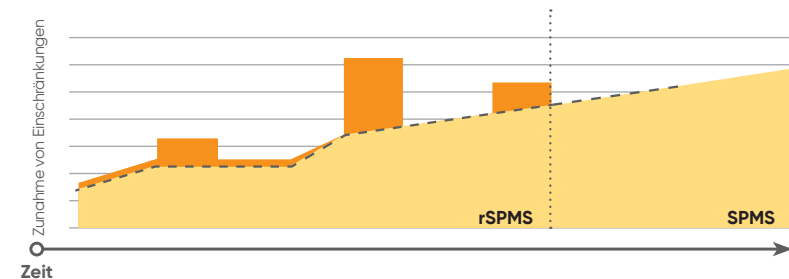
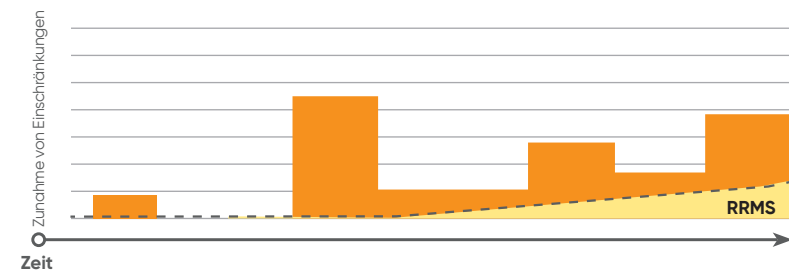
Die **schubunabhängige Krankheitsprogression** („*steady progression independent of relapse activity*“ (PIRA)) ist dagegen ein kontinuierlicher Prozess, bei dem die MS ohne Schübe, also ohne unmittelbar ersichtliche Krankheitsaktivität, fortschreitet.



Wichtig: Eine schubunabhängige Progression kann auch bei den schubförmigen Verläufen RRMS und SPMS auftreten!



Mehr Informationen zu diesem Thema findest Du auf unsere Webseite www.leben-mit-ms.de.



■ Schubförmige Progression
■ Schubunabhängige Progression



Woran erkenne ich, ob ich einen Schub habe?

Jeder Schub geht mit einem meist vorübergehendem Funktionsverlust einher. Wie genau sich dieser äußert ist jedoch – wie so vieles bei der Multiplen Sklerose – individuell und hängt davon ab, in welchen Regionen des ZNS die Entzündung auftritt. Die Symptome entwickeln sich über einen längeren Zeitraum und bilden sich anschließend zurück, manchmal vollständig.

Zu den häufigsten Symptomen gehören:

- **Sensibilitätsstörungen:** brennende, kribbelnde Gefühle in Armen und Beinen
- **Motorische Schwierigkeiten:** verringerte Bewegungsfähigkeit, erschwerte Koordination
- **Sehstörungen:** Doppelbilder, verschwommenes Sehen, ruckartige Augenbewegungen
- **Fatigue:** umfassende Energielosigkeit oder schnelle Ermüdbarkeit
- **Inkontinenz:** Harn- und Stuhlinkontinenz, aber auch eine Reizblase

Einen akuten MS-Schub klar zu erkennen ist nicht einfach. Beschäftige Dich am besten mit den häufigsten Symptomen der MS. So gelingt es Dir, die Anzeichen Deines Körpers im Verdachtsfall richtig zu deuten – und Deinem Arzt gut zu beschreiben.

Die Schubtherapie ist ein wichtiger Eckpfeiler der gezielten Behandlung von Schüben (siehe Kapitel „MS-Therapie im Überblick“). Jedoch gibt es neben dieser auf aussagekräftigen und wissenschaftlichen Studien basierenden Therapiemöglichkeiten, weitere Verfahren, die bei MS ergänzend angewendet werden können und bei einigen Menschen das Wohlbefinden verbessern:

- **Komplementärmedizin (z. B. Akupunktur, Ayurveda)**
- **Entspannungstechniken (z. B. Yoga, Tai-Chi)**

Zusätzlich kann Dir auch eine psychologische Unterstützung beim Umgang mit Deiner Diagnose und der Bewältigung Deiner Schübe behilflich sein.



Das Uhthoff-Phänomen

Es klingt paradox: Höhere Temperaturen können vorübergehend MS-Symptome auslösen. Allerdings entsteht dabei ein sogenannter „Pseudo-Schub“. Zwar entwickeln die Betroffenen typische Anzeichen – sobald allerdings die Temperaturen sinken, verschwinden auch die Symptome.

Als Auslöser kommt alles in Frage, was die Körpertemperatur erhöhen kann. Kontaktiere in diesem Fall Deinen behandelnden Arzt – in der Regel besteht allerdings kein Grund zur Besorgnis.

Von der Untersuchung bis zur Diagnose

Klinisch-neurologische Untersuchungen liefern erste Aufschlüsse darüber, ob eine MS-Erkrankung vorliegt.

Die Anamnese

Bei der Anamnese werden Informationen zur Vorgeschichte der Krankheit gesammelt. Dabei fragt der Neurologe unter anderem nach Folgendem:

- **Frühere Erkrankungen, Symptome und Beschwerden**
- **Zeitpunkt der ersten Symptome**
- **Genaue Beschreibung der Symptome**
- **Dauer der Symptome**
- **Soziale und persönliche Geschichte**

Psychischer Befund

Auch die psychische Befindlichkeit spielt bei der Diagnose eine wichtige Rolle. Dazu überprüft der Neurologe die Bewusstseinslage, die Orientierung sowie die Konzentrationsfähigkeit, Merkfähigkeit und Stimmungslage des Patienten.

Neurologische Untersuchungen

Ziel der neurologischen Untersuchungen ist die Überprüfung des Funktions- und Leistungszustandes des Nervensystems: Wie gut und wie schnell werden die Reize an das Gehirn weitergeleitet und verarbeitet? Dies kann wichtige Hinweise auf eine MS-Erkrankung geben.

Reflexe

Reflexe sind Zeichen für eine funktionierende Reizweiterleitung und Reizverarbeitung der Nerven und können nicht willentlich beeinflusst werden. Damit stellen sie einen unabhängigen Indikator für die Reizleitung dar. Typisch für die MS sind abgeschwächte, fehlende oder gesteigerte Reflexe und ein unterschiedliches Reflexverhalten der beiden Körperhälften.



Somatisches Nervensystem:

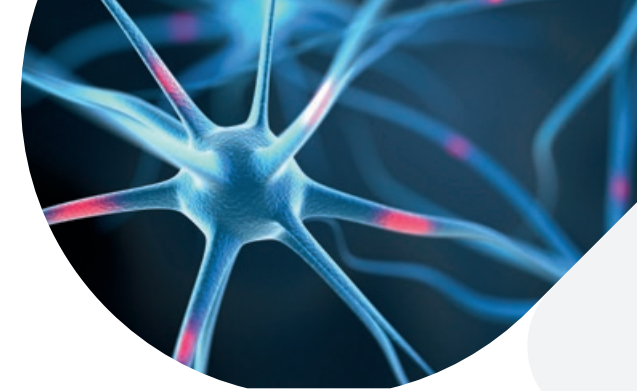
Steuert bewusste Vorgänge, wie z.B. die Bewegung von Armen und Beinen

Vegetatives Nervensystem:

Regelt unbewusste Abläufe, wie z.B. Atmung, Blase und Herzschlag

Motorik

Bei der Untersuchung der Motorik werden die Muskelkraft und das Zusammenspiel der Muskeln überprüft. Die Sensibilität prüft der Neurologe z.B. über die Wahrnehmung von Berührung, Schmerz, Temperatur und Vibration. Die Untersuchung des vegetativen Nervensystems erfolgt durch Fragen nach der Blasen- und Darmfunktion sowie durch die Beobachtung der Atmung und des Kreislaufs.



Ergänzende Untersuchungen

Mittels MRT lassen sich betroffene Bereiche im Gehirn finden

Magnetresonanztomografie

Eine wichtige Methode zur Diagnose der MS und zur Abgrenzung gegen andere Krankheiten stellt die Magnetresonanztomografie (MRT) dar. Das MRT ist besonders geeignet, Weichteilstrukturen wie das Gehirn oder das Rückenmark abzubilden, da sie Schnittbilder des Körperinneren erzeugt. Sie verwendet keine Röntgenstrahlen, sondern misst, wie sich das Gewebe in einem starken Magnetfeld verhält. Der Patient liegt dazu für eine bestimmte Dauer (15 bis 30 Minuten) in einer offenen oder teilweise geschlossenen Röhre. Die Messergebnisse werden auf einen Computer übertragen, der sie in Bilder, die sogenannten Scans, umsetzt. Ein Kopf-MRT zeigt frühe Veränderungen des Gehirns – schon bevor erste Symptome auftreten.

Bei einem Verdacht auf MS können u. a. folgende MRT-Verfahren eingesetzt werden:

- **Kraniale MRT (cMRT):** Dabei werden vor allem das Gehirn, aber auch knöcherne Anteile, Gefäße und die übrigen Weichteile im Inneren des Schädels untersucht.
- **Spinale MRT:** Untersuchung der knöchernen Oberflächen und Weichteilstrukturen der Wirbelsäule. Je nach Bedarf werden meist abschnittsweise die Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule oder die Lendenwirbelsäule als Schnittbilder in mehreren Ebenen erfasst.

Kontrastmittel

Um akute Entzündungsvorgänge in den betroffenen Bereichen des ZNS sowie deren Lage und Größe sichtbar zu machen, wird meist zusätzlich Kontrastmittel eingesetzt.



Entzündungsherde
werden im MRT sichtbar

Prüfung der Reizweiterleitung

Im Rahmen einer neurophysiologischen Untersuchung werden gezielt ausgelöste elektrische Nervenreize eingesetzt, die man als evozierte Potenziale (EP) bezeichnet. Mit ihrer Hilfe kann die Leitfähigkeit von Nervenbahnen geprüft werden. Durch gezielte Reizung der Nerven eines Sinnesorgans (simulierter Sinnesreiz) oder von Nerven in Armen und Beinen werden kleinste elektrische Ströme im Nervensystem erzeugt. Diese führen in der Großhirnrinde zu Veränderungen, die z. B. mit der Elektroenzephalografie (EEG) sichtbar gemacht werden und Aufschlüsse über ein Krankheitsgeschehen wie z. B. eine Nervenschädigung durch MS geben können.

Man unterscheidet im Wesentlichen:

- **Visuell evozierte Potenziale (VEP):** Hiermit lassen sich Schädigungen des **Sehnervs** feststellen
- **Akustisch evozierte Potenziale (AEP):** Damit lässt sich die Leitfähigkeit des **Hörnervs** prüfen
- **Olfaktorisch evozierte Potenziale (OEP):** Diese dienen der Prüfung des **Geruchssinns**
- **Somatosensorisch evozierte Potenziale (SEP):** Damit wird die Leitfähigkeit von **peripheren Nerven** geprüft (Sensibilitätsstörungen)

Weitere Untersuchungen zur Abgrenzung gegenüber erregungsbedingten Erkrankungen.

Lumbalpunktion

Bei der Lumbalpunktion bzw. Liquor-Untersuchung wird mithilfe einer Hohlnadel Liquor aus dem Wirbelkanal der unteren Lendenwirbelsäule entnommen. Eine örtliche Betäubung ist dabei nicht notwendig. Der Liquor wird anschließend im Labor auf bestimmte Kennzeichen, die auf Störungen der Immunreaktionen im Nervensystem hinweisen, untersucht.

Bei einer MS-Erkrankung kommt es häufig zu einem Auftreten von oligoklonalen Banden im Nervenwasser (Liquor). Solche Verteilungsmuster entstehen bei lokalen Ansammlungen von Antikörpern und können Hinweise auf eine zugrundeliegende Störung liefern. Eine solche Veränderung des Liquors ist allerdings unspezifisch und kann auch bei anderen Erkrankungen des ZNS vorkommen. Daher werden weitere Untersuchungsverfahren eingesetzt, mit denen eine MS-Erkrankung nachgewiesen werden kann.



Serologische Untersuchungen

Die Serologie ist ein Teilgebiet der Immunologie und beschäftigt sich meist mit dem Nachweis von Antikörpern aus dem Blutserum. Im menschlichen Körper werden nach einer Infektion mit einem Erreger Antikörper produziert. Diese kann man im Labor nach einem „Schlüssel-Schloss-Prinzip“ mit Hilfe sogenannter Antigene nachweisen.

Die Untersuchungen dienen dazu, andere Erkrankungen ausschließen zu können. So werden sie auch für einen Vergleich von Liquor- und Blutwerten herangezogen, um den Entzündungswert zu ermitteln.



Zusatzdiagnostik

Diese Verfahren können Deinem Arzt helfen, eine Diagnose weiter abzusichern.

Augenärztliche Untersuchungen

Die Entzündung des Sehnervs (Optikusneuritis) kann eines der ersten MS-Symptome sein. Daher können Augenuntersuchungen die MS-Diagnostik unterstützen, indem sie auf Veränderungen der beteiligten Nerven und Hirnareale hinweisen. Zu den Methoden, die dabei eingesetzt werden können, gehören u. a.:

- **Elektronystagmographie (ENG)** zeichnet Augenbewegungen auf. Die ENG kann Hinweise auf eine Erkrankung geben, da eine Veränderung der Augenbewegungen von bestimmten Zentren in Hirnstamm und Kleinhirn gesteuert wird.
- Bei einem **Swinging-Flashlight-Test (SWIFT)** oder auch Pupillenvergleichstest werden in einem abgedunkelten Raum, die Pupillen mit einer hellen Lichtquelle beleuchtet. Im Normalfall reagieren beide Pupillen gleichzeitig auf den Reiz. Liegt dagegen eine Optikusneuritis vor, dann reagiert das entzündete Auge langsamer.



Einordnung der Untersuchungsergebnisse

Sind alle Befunde erhoben, gilt es, diese richtig zu gewichten und zu bewerten, um zu einer sicheren Diagnose zu gelangen.

McDonald-Kriterien

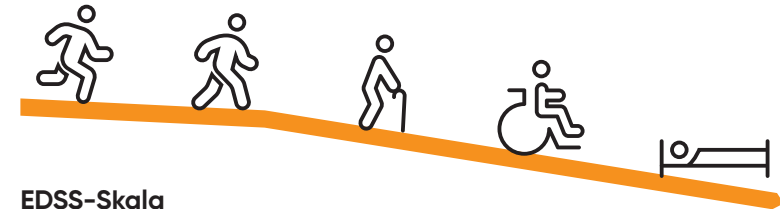
Die Absicherung der Diagnose erfolgt aktuell anhand der sogenannten McDonald-Kriterien, die sowohl die Krankheits-schübe als auch den Nachweis von Entzündungsherden im Gehirn oder Rückenmark berücksichtigen. Dabei variieren die Kriterien je nach Verlaufsform.

Hauptprinzip der Diagnose einer schubförmigen MS ist die Anzahl der Schübe und Läsionen. Erst wenn ein Kriterium oder beide weniger als zweimal verzeichnet wurden, werden für die Diagnose zusätzliche Kriterien erforderlich.

Neben der Zahl der Schübe und Läsionen berücksichtigt die moderne MS-Diagnostik heute auch weitere Hinweise auf eine dauerhafte Entzündungsaktivität im zentralen Nervensystem. Dazu gehören zum Beispiel die genaue Lage der Läsionen im Gehirn oder Rückenmark, bestimmte Muster in der MRT-Bildgebung sowie Laborbefunde aus dem Nervenwasser, wie oligoklonale Banden (OKB) oder freie kappa-Leichtketten (kFLC), die auf eine typische Immunreaktion hinweisen.

Beispiel: Für die Diagnose einer primär progredienten MS müssen eine kontinuierliche Progression über mindestens ein Jahr und zwei zusätzliche Kriterien (z. B. spezifische Läsionen und ein positiver Liquorbefund, OKB oder kFLC) vorliegen.

Die McDonald-Kriterien ermöglichen aufgrund einer frühen Diagnosestellung den zeitnahen Start mit einer passenden Therapie. Das ist wichtig, um das Fortschreiten der Krankheit effektiv zu verzögern.



EDSS-Skala

Anhand der EDSS-Skala (engl. *Expanded Disability Status Scale*) beurteilt der Neurologe den Grad der Behinderung.

Als Basis dieser Skala dienen die Untersuchungsergebnisse von sieben unterschiedlichen Funktionssystemen:

- Sehen
- Hirnstammfunktionen (Bsp. Augenbewegungen)
- Empfindlichkeit bei Berührung und Schmerz
- Kraft und Beweglichkeit
- Gleichgewicht
- Blasenfunktion
- Gehirnfunktion

MS-Therapie im Überblick

Sicherung der Diagnose

Grundsätzlich kann die Diagnose MS erst nach der Anamnese, den klinisch-neurologischen Untersuchungen und den Zusatzuntersuchungen gestellt werden.

Für die sichere Diagnosestellung müssen folgende Faktoren gegeben sein:

- Ein **MS-typischer MRT-Befund** und mindestens ein **klinischer Schub**

ODER

- Ein **MS-typischer MRT-Befund** mit Läsionen in mindestens **zwei typischen MS-Regionen**, ergänzt durch mindestens **einen zusätzlichen medizinischen Marker**, das die Diagnose unterstützt.

Eine individuelle Behandlung für eine hoch-individuelle Erkrankung

Aktiv werden gegen die MS

Manchmal überwiegt die Hoffnung, dass der nächste Schub noch lange auf sich warten lässt, und manchmal die Angst, mit der Therapie nicht klarzukommen. In dieser Situation hilft nur, sich über die Krankheit zu informieren und sich mit anderen auszutauschen. Sprich mit Deinem Arzt und mit anderen MS-Patienten, schildere Deine Ängste und Gefühle – und finde Deinen Weg in ein aktives, ausgefülltes und selbstbestimmtes Leben.

Warum ist eine frühzeitige Therapie so wichtig?

Den wissenschaftlichen Forschungen der letzten Jahre, vor allem auf dem Gebiet der Immunologie, ist es zu verdanken, dass man die Krankheit inzwischen immer besser versteht. Dieses Wissen wirkt sich auch auf die Entwicklung neuer Medikamente aus. Seit vor fast 30 Jahren die erste MS-Therapie auf den Markt kam, hat sich sehr viel getan.

Parallel zur Forschung hat ein Umdenken in der Therapiestrategie stattgefunden. Während man in der Vergangenheit in der Regel wirksamere Behandlungsoptionen in der Hinterhand behalten wollte, tendiert man heute dazu, die zur Diagnose passende Therapie direkt durchzuführen.



Erfahre mehr zu diesem und weiteren Themen auf unserer Webseite www.leben-mit-ms.de.



Wie sehen die aktuellen Therapiestrategien aus?

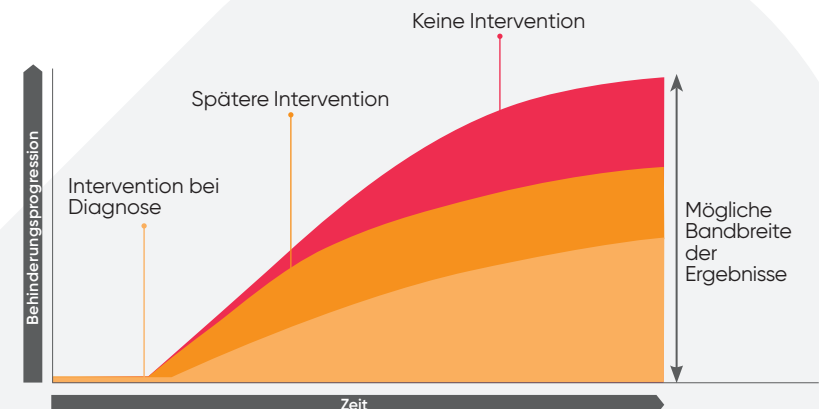
Die Ermittlung einer passenden Therapie für jeden Betroffenen gestaltet sich hierbei individuell. Ein Ansatzpunkt, den man bei der Findung heranzieht, ist die Wahl des entsprechenden Therapieansatzes. Aktuell wird zwischen zwei unterschieden: Die „**treat to target**“ und die „**hit hard and early**“-Strategie.

Beim „**treat to target**“-Ansatz erhält der Patient zunächst eine Basistherapie. Das bedeutet, dass zu Beginn der Behandlung ein moderat wirksames Medikament eingesetzt wird. Das weitere Vorgehen richtet sich dann nach der Krankheitsaktivität. Zeigt das moderate Mittel nicht oder nicht mehr die gewünschte Wirkung und die MS schreitet weiter voran, wird die Therapie angepasst. In der Regel werden in diesen Fällen Medikamente mit einer höheren Effektivität verschrieben.

Beim zweiten Therapieansatz, der „**hit hard and early**“-Strategie, erhalten Betroffene von Beginn an eine Therapie mit hochwirksamen Mitteln. Der Gedanke dahinter ist, dass man durch den

zeitnahen Einsatz hochaktiver Therapien, sowohl die Krankheitsprogression als auch die Krankheitsaktivität frühzeitig und mit einer möglichst hohen Wahrscheinlichkeit gestoppt bzw. unterdrückt bekommt.

Die neuronale Schädigung des Gehirns beginnt bereits mit Ausbruch der MS. Daher solltest Du Deine MS frühzeitig therapieren, um ein Fortschreiten der Krankheitsprogression langfristig positiv zu beeinflussen. Die beste Langzeitprognose wird sowohl bei MS als auch KIS durch einen frühen Therapiebeginn ermöglicht.



Giovannoni et al.: "Brain health: time matters in multiple sclerosis. Mult Scler Relat Disord". 2016 Sep;9 Suppl 1:S5-S48. Verfügbar unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27640924/>; zuletzt aufgerufen 07/2022

In der aktuellen Forschung gibt es Studien, die sich unter anderem auch mit dem Einfluss der beiden Therapieansätze auf die Langzeitprognose befassen. Ein Beispiel ist eine Auswertung des MS-Registers aus Dänemark und Schweden aus dem Jahr 2021. An rund 5.000 Patienten wurden über 4 Jahre die unterschiedlichen Strategien verglichen, die bei der Erstbehandlung einer schubförmig-remittierenden MS (RRMS) in Dänemark und Schweden üblich sind. In Dänemark wird generell der Ansatz „treat to target“ verfolgt. Hier erhielten die Patienten zunächst milde bis moderate Medikamente, wohingegen in Schweden mit hochwirksamen Therapien gestartet wurde.

Das Ergebnis der Studie zeigt, dass schwedische Patienten, die frühzeitig mit einer hochwirksamen Therapie behandelt wurden, **länger progressionsfrei** blieben als dänische Patienten, welche mit dem „treat to target“-Ansatz behandelt wurden. Damit sehen die Autoren bestätigt, dass der **frühe Einsatz hochwirksamer Präparate** das Fortschreiten von Behinderungen effektiver verhindern konnte als der Therapiebeginn mit milden bis moderaten Medikamenten.

Die Auswahl des für Dich geeigneten Therapieansatzes bleibt dennoch abhängig vom individuellen Fall. Daher sprich auch dazu am besten mit Deinem behandelnden Arzt und lass Dich von ihm zu diesem Thema beraten.

MS ist eine hochindividuelle Erkrankung und in diesem Kontext muss auch ihre Therapie betrachtet werden. Ob es sich dabei um berufliche Situationen und Perspektiven oder aber auch die persönliche Lebensgestaltung, wie Familienplanung, handelt. Überzeugende Argumente gibt es für beide Strategien. Schließlich zählt aber nur, dass die MS-Therapie zu Dir und Deinen einzigartigen Lebensumständen passt und das auf einen möglichst langen Zeitraum.

Sprich am besten mit Deinem behandelnden Arzt über die Dir zur Verfügung stehenden Therapieoptionen und lass Dich zu der für Dich optimalen MS-Therapie beraten.



Der Unterschied zwischen Dauer- und Impulstherapie

Sicher hast Du bereits in Deinem Umfeld mit einer sogenannten **Dauertherapie** Kontakt gehabt oder Erfahrungen sammeln können. Dauertherapie bedeutet, dass Du ganz klassisch fortlaufend ein Medikament zu Dir nimmst, bis die Behandlung abgeschlossen ist oder im Fall einer chronischen Erkrankung kontinuierlich.

Bei einer **Impulstherapie** wird das Medikament nur in bestimmten Einnahmephasen eingenommen, jedoch bleibt die Wirksamkeit der Therapie in den einnahmefreien Phasen weiterhin bestehen. Auch bei der Behandlung der MS werden Impulstherapien eingesetzt, um einem Fortschreiten der Erkrankung entgegenzuwirken. Die Dauer der Behandlungsphasen und der einnahmefreien Zeit ist vom jeweiligen Medikament abhängig.

Welche Therapieoption am besten zu Dir und Deiner Erkrankung passt, solltest Du gemeinsam mit Deinem Arzt besprechen und entscheiden.



Behandlungsziele – MS gezielt behandeln

Bei der Behandlung von MS unterscheidet man zwischen den folgenden Therapietypen:

- **Verlaufsmodifizierende Therapien** sollen künftige Schübe möglichst verhindern oder deren Häufigkeit und/oder Schwere reduzieren.
- Bei der **Schubtherapie** soll die aktive Entzündung gestoppt werden, wodurch das Ausmaß des Schubs reduziert werden soll.
- Die **symptomatische Therapie** soll Symptome der MS abmildern.

Das Zusammenspiel der drei Therapietypen ist bei der Kontrolle der Krankheits- und Entzündungsaktivität wichtig, um den Krankheitsfortschritt zu verzögern, sodass Deine Lebensqualität und Deine Fähigkeiten erhalten bleiben. Da der überwiegende Teil der Entzündungsprozesse bei der MS unbemerkt ohne Schübe oder erkennbare Symptome abläuft, ist die verlaufsmodifizierende Therapie von besonderer Bedeutung, um den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen. Je nach Verlaufsform der MS können unterschiedliche verlaufsmodifizierende Therapien in Betracht gezogen werden. Gerade bei einer (hoch-)aktiven Verlaufsform ist ein früher und effektiver Einsatz der verlaufsmodifizierenden Therapie essenziell, um das Fortschreiten der Erkrankung möglichst frühzeitig zu bremsen.

Es ist wichtig, schon zu Beginn der Erkrankung bzw. nach Erhalt der Diagnose die passende Therapie zu wählen, weil die MS nachweislich schon früh zu Schäden an den Nerven führen kann.



Bleibe konsequent dabei

Auch wenn Du Dich zwischen den Schüben fit und belastbar fühlst, ist die MS weiterhin aktiv. Erinnere Dich an das Eisbergmodell!

Nur durch eine kontinuierliche Behandlung können mögliche Behinderungen hinausgezögert und der Krankheitsverlauf positiv beeinflusst werden. Lege deshalb keine Behandlungspausen oder Unterbrechungen der Medikamenteneinnahme ein, ohne dies mit Deinem Arzt abgesprochen zu haben!

Dein Arzt und Du bildet ein Team. Um das beste Ergebnis für Dich zu erzielen, besteht Deine Aufgabe in diesem Team in einer positiven Zusammenarbeit mit Deinem Arzt. Die Aufgabe Deines Arztes ist es auf Dich, Deine MS und Deine Therapie zu achten. Dazu gehört nicht nur die passende Therapie zu finden, sondern diese auch, entsprechend deinem Therapieansprechen, anzupassen. Scheue Dich also nicht davor mit Deinem Arzt zu sprechen und Deine Fragen zu klären. Er hilft Dir gerne weiter. Denn Therapietreue (Adhärenz) beginnt mit der Auswahl einer auf Deine Bedürfnisse und Lebenssituation angepassten Therapie.

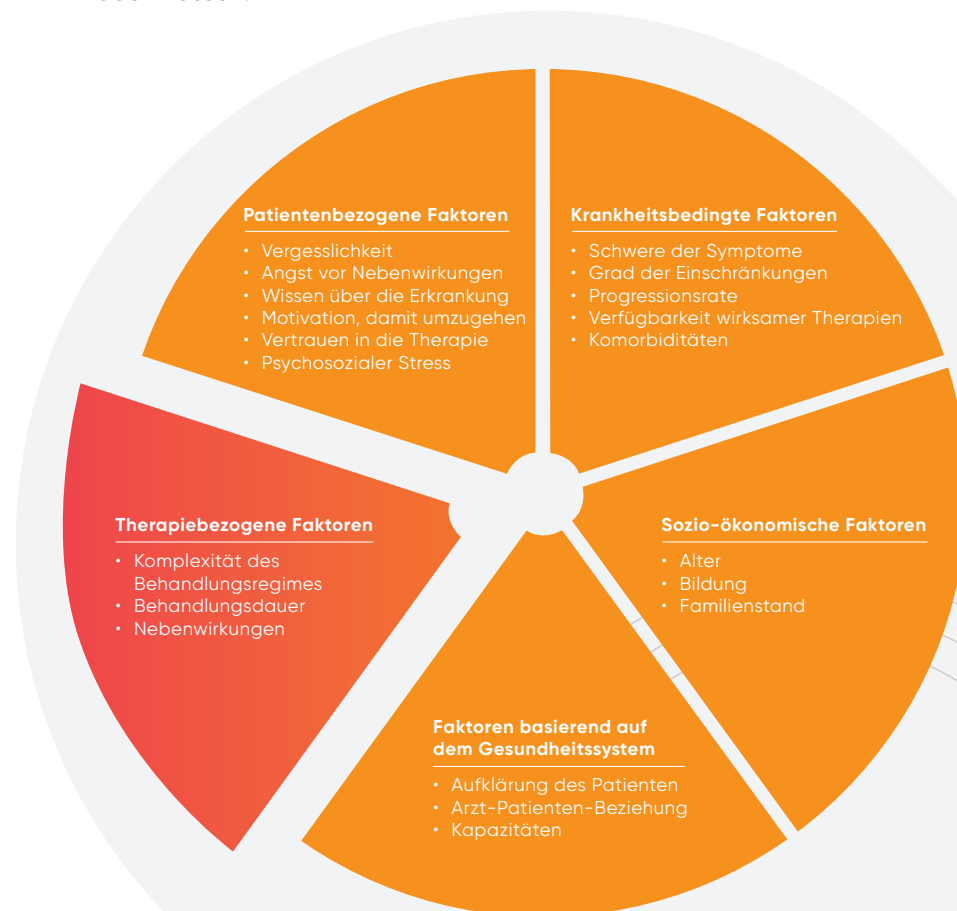


TIPP

Smartphone, Kalender und Merkzettel können eine gute Erinnerungsstütze für Deine Medikamenteneinnahme sein. Mehr Tipps und Informationen zum Thema Adhärenz findest Du auf unsere Webseite www.leben-mit-ms.de.

Neben der Zusammenarbeit mit Deinem behandelnden Arzt kannst Du auch selbst direkten Einfluss auf Deine Therapietreue (Adhärenz) nehmen, z. B., indem Du Dir Unterstützung durch Dein direktes Umfeld holst.

Die WHO hat fünf Faktoren identifiziert, die die Therapietreue beeinflussen:



Die dargestellte Übersicht, spiegelt wider, dass die Therapie-treue von einem komplexen Zusammenspiel aus Faktoren beeinflusst wird. Die alle am besten schon bei der Auswahl der Therapie berücksichtigt werden sollten.

Einige der Punkte hast Du als Patient auch komplett selbst in der Hand. Du kannst Dich z. B. über die Therapie und MS informieren, um Dein Therapieverständnis und -vertrauen zu steigern. Du kannst aber auch Einfluss nehmen auf das Stresslevel, dem Du Dich aussetzt bzw. wie Du mit dem Stress umgehst. Und Du kannst aktiv an einer guten Arzt-Patient-Beziehung arbeiten.

Die Hauptsache ist, dass Du den mit dem Arzt besprochenen Therapieplan befolgst. Auch die beste Therapie kann nur dann Erfolg haben, wenn Du Dich an die vereinbarten Behandlungspläne hältst.

Verlaufsmodifizierende Therapie

Eine dauerhafte, verlaufsmodifizierende MS-Therapie konzentriert sich auf verschiedene immunologische Vorgänge, die bei der MS ablaufen.

Sie zielt darauf ab:

- **Schübe langfristig zu vermeiden bzw. deren Häufigkeit und Schwere zu vermindern,**
- **im MRT sichtbar gemachte Läsionen zu verringern, auch wenn diese keine Beschwerden erzeugen,**
- **ein Voranschreiten der Behinderung zu vermeiden**

Die Behandlungserfahrung bei der verlaufsmodifizierenden Therapie hat gezeigt, dass ein Eingreifen in den Krankheitsverlauf umso schwieriger ist, je weiter die MS fortgeschritten ist, insbesondere bei einem schnell fortschreitenden Krankheitsverlauf. Daher wird generell ein früher Therapiebeginn empfohlen.



Bei über 80 % der MS-Erkrankten mit schubförmig verlaufender MS wird eine verlaufsmodifizierende Therapie eingesetzt.



Schubtherapie

Ziel der Schubtherapie ist es, akute Entzündungen zu stoppen. Kortisonpräparate (Kortikosteroide) verringern die Dauer und Intensität von Schüben bei akuter Krankheitsaktivität. Ihre wichtigste Aufgabe ist die Unterdrückung des Immunsystems, also ein entzündungshemmender Effekt.

Dadurch begrenzen sie das Ausmaß und die zeitliche Dauer eines Schubs und dessen Symptome. Bei dieser Therapieform werden 3–5 Tage lang hoch dosierte Kortisonpräparate als Infusion gegeben. So wird die Entzündungsreaktion gebremst oder sogar gestoppt.

Solche akuten, kurzzeitigen Behandlungen sind im Allgemeinen gut verträglich. Kortikosteroide eignen sich jedoch nicht für Langzeitbehandlungen, weil sie dann z. B. andere Krankheiten auslösen können; sie unterstützen aber die Erholung von einem akuten Schub. Bei besonders schweren Schüben kann alternativ oder ergänzend eine Blutwäsche, mittels Plasmapherese oder Immunadsorption, in Betracht gezogen werden. Beide Methoden werden darüber hinaus auch als Therapieeskalation eingesetzt, wenn die Schubsymptomatik nicht oder ungenügend auf die Kortikosteroidbehandlung anspricht.



Symptomatische Therapie

Um von einer Therapie noch mehr zu profitieren, können symptomatische Therapien und ggf. zusätzliche Rehabilitationsverfahren sinnvoll sein. Diese mildern Symptome und verbessern damit Dein Wohlbefinden. Zum Einsatz kommen hier z. B. Medikamente gegen Schmerzen, Depressionen und zur Entspannung der Muskeln (Muskelrelaxantien) oder körperliches Training gegen Fatigue. Weiteren Nutzen für Körper und Psyche erfahren viele MS-Patienten durch Rehabilitationsverfahren wie Physiotherapie, Logopädie, Ergotherapie und neuropsychologische Therapien. Auch das Erlernen von Entspannungsmethoden wie Yoga und Meditation kann hilfreich sein.

Reha kann Lebensqualität zurückbringen

Eine Rehabilitationsbehandlung kann Dir nach einer akuten oder während einer chronischen Erkrankung helfen, Deinen bisherigen Platz in Familie, Beruf und sozialem Leben wieder einzunehmen. Sie umfasst ein Paket intensiver, individuell zugeschnittener medizinischer Behandlungen sowie beruflicher und sozialer Maßnahmen – über einen längeren Zeitraum hinweg. Durch eine Rehabilitation ist es vielen MS-Patienten möglich, mit der Erkrankung besser als vorher zurechtzukommen. Deine Motivation, Mitarbeit und Dein Verständnis sind dabei unbedingte Voraussetzung. Die positiven Effekte einer solchen Maßnahme können bei MS 6 bis 9 Monate anhalten. Deshalb empfiehlt es sich, eine vier- bis sechswöchige Rehabilitation möglichst jährlich zu wiederholen.

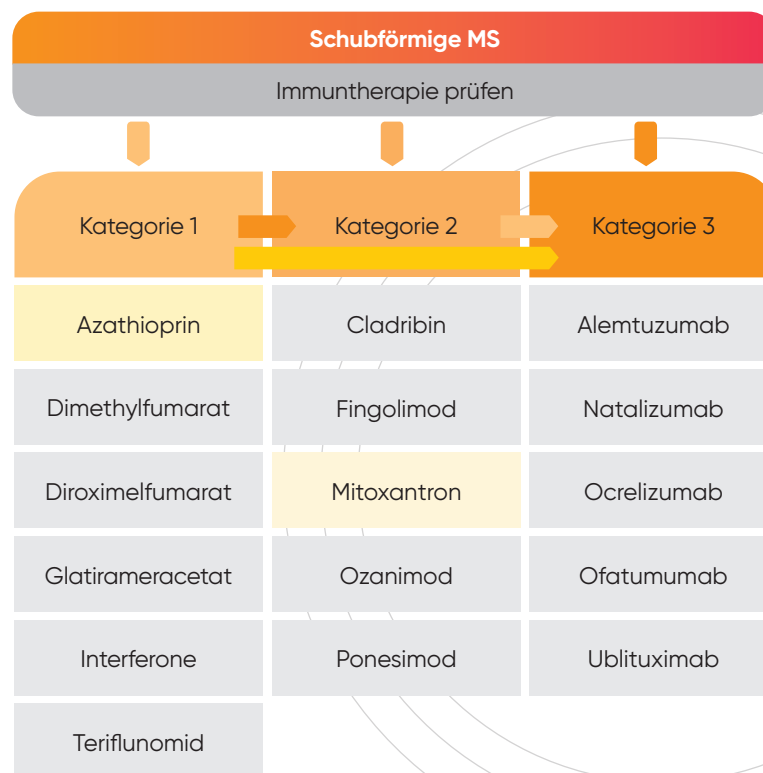
Patientenleitlinien zur Diagnose und Therapie der MS

Medizinische Leitlinien geben Ärzten Empfehlungen, damit sie für ihre Patienten die richtigen therapeutischen Entscheidungen treffen können. Das Ziel ist es, eine wirksame Versorgung in den unterschiedlichsten Situationen im medizinischen Alltag sicherzustellen. Patientenleitlinien wiederum nehmen diese Empfehlungen zur Hand und übersetzen sie in eine allgemeinverständliche Sprache. Hier steht nicht die Auswahl der angebotenen Therapie, sondern die Vermittlung von Hintergrundinformation im Fokus. Betroffenen soll ermöglicht werden, mit ihrer Erkrankung besser umgehen zu können.

Auch für Patientinnen und Patienten mit MS gibt es so ein Dokument: Die **Leitlinie für Patientinnen und Patienten**, herausgegeben von der **Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN)**. Die aktuelle Ausgabe ist im März 2022 erschienen und gibt eine Übersicht über Diagnose, Prognose und Therapiemöglichkeiten bei MS.

Die folgende Abbildung stellt einen Überblick über die aktuellen Therapieempfehlungen bei schubförmiger MS dar. Die Medikamente wurden hierbei in die drei Wirksamkeitskategorien mäßig (Kategorie 1), stark (Kategorie 2) und höchst wirksam (Kategorie 3) eingeteilt. Je nachdem, wie gut sie in Zulassungsstudien das Auftreten von Schüben verhindern konnten. Da es nur wenige vergleichende Studien für diese Therapien gibt, ist es wichtig zu verstehen, dass die Einteilung in mäßig bis höchst wirksam nur das relative Potential der Medikamente widerspiegelt und die Wahl der Behandlung von vielen verschie-

denen Faktoren abhängt. Auch möchten wir an dieser Stelle noch einmal darauf hinweisen, dass sich der Kenntnisstand der Medizin auf dem Feld der MS-Immuntherapie laufend ändert und auch neue Medikamente zugelassen werden. Deshalb dient die Darstellung nur der Übersicht, stellt in keiner Weise eine Therapieempfehlung dar und kann eventuell nicht mehr dem aktuellen Zulassungsstand entsprechen.



■ Reservemedikament

Modifiziert nach Heesen C, Schiffmann I: Patientenleitlinie Multiple Sklerose, Version 1.5, 1. Auflage, März 2022 DGN Stand 11/2025: In der aktuellen Leitlinie ist Tegomilfumarat noch nicht berücksichtigt und keiner Kategorie offiziell zugeordnet.

Übersicht MS-Therapien

In der nebenstehenden Tabelle findest Du einen Überblick über die aktuell verfügbaren MS-Therapieoptionen mit Art und Häufigkeit der Anwendung über einen 4-Jahres-Zeitraum, sowie der jeweiligen Indikation.



* Als Schaltjahr angenommen.

** Unterschiedliche Injektionsarten: intravenös (Infusion) oder subkutan (unter die Haut).

*** Bis zu zwei zusätzliche Behandlungsphasen können nach Bedarf in Betracht gezogen werden.

CIS: Klinisch isoliertes Syndrom (Clinically Isolated Syndrome)

RMS: Schubförmige Multiple Sklerose (Relapsing Multiple Sklerosis)

RRMS: Schubförmig remittierende Multiple Sklerose (Relapsing Remitting Multiple Sklerosis)

rSPMS: Sekundär progrediente Multiple Sklerose mit aufgesetzten Schüben (Relapsing Secondary Progressive Multiple Sklerosis)

PPMS: Primär progrediente Multiple Sklerose (Primary Progressive Multiple Sklerosis)

	Indikation	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr*
Cladribin-Tabletten 4–5 Tage in 1. und 5. Woche, jeweils im 1. und 2. Jahr 1 x täglich	Hochaktive RMS, rSPMS	x 8–20	x 8–20	Einnahme- freie Phase	Einnahme- freie Phase
Dimethylfumarat 2 x täglich	RRMS	x 730	x 730	x 730	x 732
Diroximelfumarat Woche 1: 2 x 1 täglich Ab Woche 2: 2 x 2 täglich	RRMS	x 1.446	x 1.460	x 1.460	x 1.464
Fingolimod 1 x täglich	Hochaktive RRMS	x 365	x 365	x 365	x 366
Ozanimod 1 x täglich	RRMS mit aktiver Erkrankung	x 365	x 365	x 365	x 366
Ponesimod 1 x täglich	RMS mit aktiver Erkrankung	x 365	x 365	x 365	x 366
Siponimod 1 x täglich	SPMS mit Krankheitsaktivität	x 365	x 365	x 365	x 366
Tegolimfumarat 2 x täglich	RRMS	x 730	x 730	x 730	x 732
Teriflunomid 1 x täglich	RRMS	x 365	x 365	x 365	x 366
Alemtuzumab 5 Tage im 1. Jahr 3 Tage im 2. Jahr (12 Monate nach 1. Behandlung) 1 x täglich	Hochaktive RRMS mit aktiver Erkrankung	x 5	x 3	Einnahme- freie Phase***	Einnahme- freie Phase***
Natalizumab** 1 x pro Monat	Hochaktive RRMS mit aktiver Erkrankung	x 12	x 12	x 12	x 12
Ocrelizumab Initial je 1 Infusion in 1. und 3. Wo- che, danach alle 6 Monate	RMS mit aktiver Erkrankung, PPMS, rSPMS	x 3	x 2	x 2	x 2
Ublituximab Initial 1 Infusion in Woche 1 und 3, danach alle 24 Wochen	RMS mit aktiver Erkrankung	x 4	x 2	x 2	x 2
Glatirameracetat Subkutane Injektion 20 mg/l: 1 x täglich 40 mg/l: 3 x pro Woche (mind. 48 h Abstand)	RRMS	x 365/156	x 365/156	x 365/156	x 366/156
Interferon beta 1-a Subkutane Injektion 3 x pro Woche	CIS, RRMS, rSPMS	x 156	x 156	x 156	x 156
Interferon beta 1-a Intramuskuläre Injektion 1 x pro Woche	CIS, RRMS	x 52	x 52	x 52	x 52
Interferon beta 1-b Subkutane Injektion Alle 2 Tage	CIS, RRMS, rSPMS	x 183	x 183	x 183	x 183
Ocrelizumab Subkutane Injektion Alle 6 Monate	RMS mit aktiver Erkrankung, PPMS, rSPMS	x 2	x 2	x 2	x 2
Ofatimumab Subkutane Injektion Erste 3 Wochen: 1 x pro Woche Ab 4. Woche: 1 x pro Monat	RMS mit aktiver Erkrankung, rSPMS	x 15	x 12	x 12	x 12
Peginterferon beta 1-a Subkutane Injektion Alle 2 Wochen	RRMS	x 26	x 26	x 26	x 26

Anforderungen an eine Therapie

Grundsätzliche Kriterien für eine verlaufsmodifizierende MS-Therapie

Unabhängig von der Verlaufsform stehen die folgenden Anforderungen im Mittelpunkt einer erfolgreichen MS-Therapie:

- **die Symptome zu verbessern**
- **ein Fortschreiten der Behinderung zu verzögern**
- **neue Schübe zu vermeiden**
- **neue Entzündungsherde zu verhindern bzw. bestehende zu stoppen**
- **Lebensqualität zu erhalten**
- **eine gute Verträglichkeit und hohe Sicherheit zu haben**
- **hoch-individualisierte Behandlungsgestaltung ermöglichen**

Die MS-Checkliste

Die nachfolgende Liste kannst Du zur Vorbereitung Deines Gesprächs mit dem Arzt gerne zu Hilfe nehmen.

Vorgeschichte

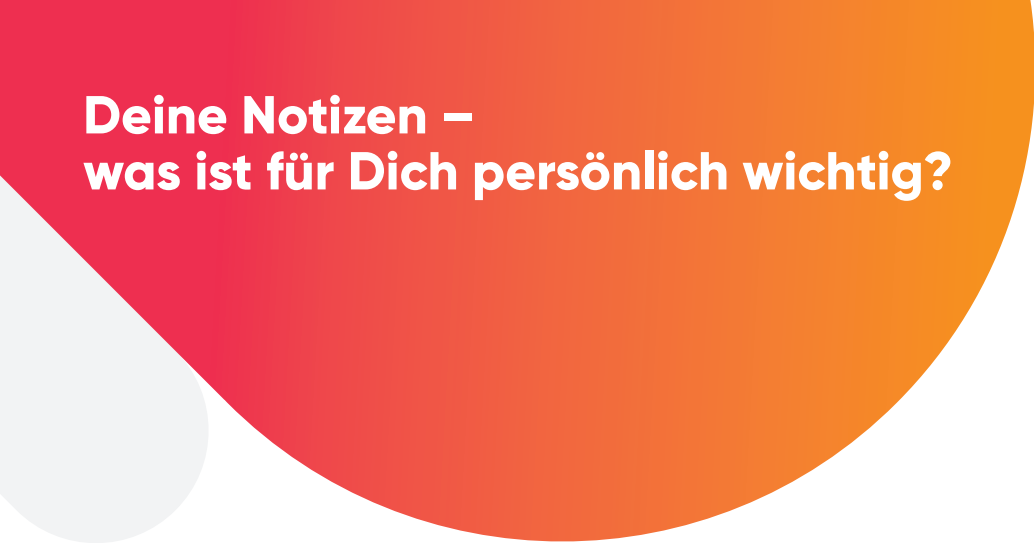
- Vorerkrankungen
- Infektionskrankheiten
- Krankengeschichte
- Symptome
- Andere Beschwerden
- Allergien
- Aktuelle Medikamente
- Impfstatus

Familie und Partnerschaft

- Fragen zur Sexualität
- Kinderwunsch/Familienwunsch

Anforderungen an die Therapie

- Verträglichkeit des Medikaments
- Einfache Handhabung des Medikaments
- Verträglicher Einnahmemodus (Spritzen, Infusionen, Tabletten)
- Therapie soll nicht das Leben dominieren
- Wirksamkeit
- Mögliche Nebenwirkungen im Blick haben
- Flexibilität (z. B. geringe Anwendungsfrequenz)



**Deine Notizen –
was ist für Dich persönlich wichtig?**

Nachwort

Mit über 20 Jahren Erfahrung im Bereich Multiple Sklerose wissen wir, welche Anforderungen MS-Patienten an eine moderne Therapie haben. Wir sind überzeugt: Eine Therapie muss zur Lebenssituation des Patienten passen und seine individuellen Wünsche und Bedürfnisse berücksichtigen.

Deshalb ist es von großer Bedeutung, dass Du ausreichend informiert bist, um alle wichtigen Entscheidungen aktiv und gemeinsam mit Deinem behandelnden Arzt treffen zu können. Wir hoffen, dass die Informationen dieser Broschüre Dir dabei helfen.

Denke immer daran: Frage im Zweifelsfall einfach Deinen Arzt und finde gemeinsam mit ihm heraus, wie sich der Umgang mit der MS am besten mit Deinen persönlichen Bedürfnissen deckt und Dir ein weitestgehend selbstbestimmtes Leben ermöglicht.

Zusätzliche Informationen erhältst Du auf unserer Website oder über das adveva®-Team

0800 7 32 43 44

(kostenfreie Servicenummer)

Mo–Fr 8 bis 20 Uhr

info@merck-servicecenter.de





0800 7 32 43 44

(kostenfreie Servicenummer)

Mo–Fr 8:00–20:00 Uhr



info@merck-servicecenter.de



MSLeben



[lebenmitms](#)

www.leben-mit-ms.de



Merck Healthcare Germany GmbH

Waldstraße 3

64331 Weiterstadt