

▼ Dieses Arzneimittel unterliegt einer zusätzlichen Überwachung. Dies ermöglicht eine schnelle Identifizierung neuer Erkenntnisse über die Sicherheit. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung zu melden. Hinweise zur Meldung von Nebenwirkungen, siehe Abschnitt 4.8.

### 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

GILENYA® 0,5 mg Hartkapseln

### 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede Hartkapsel enthält 0,5 mg Fingolimod (als Hydrochlorid).

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

### 3. DARREICHUNGSFORM

Hartkapsel

Kapsel (16 mm) mit leuchtend gelb-opakem Oberteil und weiß-opakem Unterteil; das Oberteil ist mit der Aufschrift „FTY0.5 mg“ in schwarzer Farbe und das Unterteil mit zwei radialen Streifen in gelber Farbe bedruckt.

### 4. KLINISCHE ANGABEN

#### 4.1 Anwendungsgebiete

Gilenya ist als krankheitsmodifizierende Monotherapie von hochaktiver schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose bei folgenden Gruppen erwachsener Patienten angezeigt:

- Patienten mit hochaktiver Erkrankung trotz Behandlung mit einem vollständigen und angemessenen Zyklus mit mindestens einer krankheitsmodifizierenden Therapie (Ausnahmen und Informationen zu Auswaschphasen siehe Abschnitte 4.4 und 5.1).
- oder
- Patienten mit rasch fortschreitender schwerer schubförmig-remittierend verlaufender Multipler Sklerose, definiert durch zwei oder mehr Schübe mit Behinderungsprogression in einem Jahr, und mit einer oder mehr Gadolinium anreichernden Läsionen im MRT des Gehirns oder mit einer signifikanten Erhöhung der T2-Läsionen im Vergleich zu einer kürzlich durchgeführten MRT.

#### 4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Der Beginn und die Überwachung der Therapie ist durch einen Arzt vorzunehmen, der Erfahrung in der Behandlung der Multiplen Sklerose besitzt.

##### Dosierung

Die empfohlene Dosierung von Gilenya ist die einmal tägliche Einnahme einer Kapsel zu 0,5 mg. Gilenya kann entweder zu den oder außerhalb der Mahlzeiten eingenommen werden.

Genau wie bei Therapiebeginn wird eine Überwachung wie bei Erstgabe empfohlen, wenn die Therapie unterbrochen wird für:

- einen Tag oder mehrere Tage während der ersten zwei Behandlungswochen.
- mehr als sieben Tage während der dritten und vierten Behandlungswoche.
- mehr als zwei Wochen nach einem Behandlungsmonat.

Falls die Unterbrechung der Behandlung kürzer ist als oben dargestellt, ist die Behandlung mit der nächsten Dosis wie geplant fortzusetzen (siehe Abschnitt 4.4).

##### Besondere Patientengruppen

##### Ältere Patienten

Bei Patienten ab 65 Jahren sollte Gilenya mit Vorsicht angewendet werden, da keine ausreichenden Daten zur Unbedenklichkeit und Wirksamkeit vorliegen (siehe Abschnitt 5.2).

##### Nierenfunktionsstörungen

Die Anwendung von Gilenya bei Patienten mit Nierenfunktionsstörungen wurde in den Zulassungsstudien zur Multiplen Sklerose nicht untersucht. Basierend auf Studien zur klinischen Pharmakologie ist bei Patienten mit leichten bis schweren Nierenfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich.

##### Leberfunktionsstörungen

Bei Patienten mit schwerer Leberinsuffizienz (Child-Pugh-Klasse C) darf Gilenya nicht angewendet werden (siehe Abschnitt 4.3). Obwohl bei leichten bis mäßigen Leberfunktionsstörungen keine Dosisanpassung erforderlich ist, sollte die Therapie bei diesen Patienten mit Vorsicht eingeleitet werden (siehe Abschnitte 4.4 und 5.2).

##### Diabetiker

Zur Anwendung von Gilenya bei Multiple-Sklerose-Patienten mit Diabetes mellitus liegen keine Untersuchungen vor. Aufgrund eines potenziell erhöhten Risikos von Makulaödemen ist Gilenya bei diesen Patienten mit Vorsicht anzuwenden (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8) und es sollten regelmäßige ophthalmologische Kontrollen auf Makulaödeme durchgeführt werden.

##### Kinder und Jugendliche

Die Sicherheit und Wirksamkeit von Gilenya bei Kindern im Alter von 0 bis 18 Jahren ist bisher noch nicht erwiesen. Zurzeit vorliegende Daten werden in Abschnitt 5.2 beschrieben; eine Dosierungsempfehlung kann jedoch nicht gegeben werden.

#### 4.3 Gegenanzeigen

Bestehendes Immundefizienzsyndrom. Patienten mit einem erhöhten Risiko für opportunistische Infektionen, einschließlich immungeschwächte Patienten (einschließlich derer, die derzeit eine immunsuppressive Therapie erhalten oder durch eine vorhergehende Therapie immungeschwächt sind).

Schwere aktive Infektionen, aktive chronische Infektionen (Hepatitis, Tuberkulose). Bestehende aktive maligne Erkrankungen. Schwere Leberfunktionsstörungen (Child-Pugh-Klasse C).

Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

#### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

##### Bradyarrhythmie

Der Therapiebeginn mit Gilenya resultiert in einer vorübergehenden Abnahme der Herzfrequenz und könnte zudem mit einer Verzögerung der atrioventrikulären Überleitung, einschließlich einzelner Berichte über vorübergehende, sich spontan zurückbildende komplette AV-Blocks, assoziiert sein (siehe Abschnitte 4.8 und 5.1).

Nach der ersten Einnahme von Gilenya setzt die Senkung der Herzfrequenz innerhalb einer Stunde ein und erreicht die niedrigsten Werte innerhalb der ersten 6 Stunden. Dieser Effekt nach der Einnahme tritt weiterhin auf in den folgenden Tagen, wenn auch normalerweise in geringerer Ausprägung, und klingt meistens innerhalb der darauffolgenden Wochen ab. Bei kontinuierlicher Einnahme kehrt die durchschnittliche Herzfrequenz innerhalb eines Monats auf den Ausgangswert zurück. Dennoch kann bei einzelnen Patienten die Herzfrequenz am Ende des ersten Monats nicht auf den Ausgangswert zurückgekehrt sein. Die Überleitungsstörungen waren üblicherweise vorübergehend und asymptomatisch. Sie erforderten in der Regel keine Behandlung und waren innerhalb der ersten 24 Stunden nach Behandlungsbeginn abgeklungen. Falls notwendig, kann die durch Fingolimod induzierte Abnahme der Herzfrequenz durch parenterale Gabe von Atropin oder Isoprenalin rückgängig gemacht werden.

Alle Patienten müssen vor der Erstgabe und 6 Stunden nach der ersten Dosis mit einem EKG und Blutdruckmessungen überwacht werden. Alle Patienten müssen für den Zeitraum von 6 Stunden mit stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck auf Zeichen und Symptome einer Bradykardie überwacht werden. Es wird eine kontinuierliche (Echtzeit-)EKG-Überwachung während dieser ersten 6 Stunden empfohlen.

Falls nach Einnahme von Gilenya Symptome ähnlich denen einer Bradyarrhythmie auftreten sollten, sind gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen einzuleiten und der Patient sollte bis zum Rückgang der Symptome überwacht werden. Sollte der Patient eine pharmakologische Behandlung während der Überwachungsphase der Erstgabe benötigen, dann sollte die Überwachung über Nacht in einer Klinik erfolgen und die Überwachung wie bei der Erstdosis sollte auch nach der zweiten Dosis von Gilenya wiederholt werden.

Wenn die Herzfrequenz 6 Stunden nach der ersten Gabe am niedrigsten ist (und vermutet wird, dass sich der maximale pharmakodynamische Effekt am Herzen noch nicht manifestiert hat), sollte die Überwachung für mindestens 2 weitere Stunden fortgeführt werden, bis die Herzfrequenz wieder steigt. Wenn 6 Stunden nach der ersten Gabe die Herzfrequenz < 45 Schläge pro Minute ist oder wenn das EKG neu aufgetretene AV-Blocks 2. Grades oder höhergradige AV-Blockierungen zeigt oder wenn ein QTc-Intervall ≥ 500 ms auftritt, ist zusätzlich eine Fortführung der Überwachung (mindestens über Nacht) und bis zur Rückbil-

dung erforderlich. Eine verlängerte Überwachung (mindestens über Nacht) sollte auch erfolgen, wenn ein AV-Block 3. Grades zu jeglichem Zeitpunkt während der Überwachungsphase nach der ersten Dosis auftritt.

Es wurden sehr seltene Fälle von T-Wellen-Inversion bei Patienten berichtet, die mit Fingolimod behandelt wurden. Im Falle einer T-Wellen-Inversion sollte der behandelnde Arzt sicherstellen, dass keine damit in Zusammenhang stehenden Anzeichen oder Symptome einer myokardialen Ischämie vorliegen. Bei Verdacht auf myokardiale Ischämie wird empfohlen, einen Kardiologen zu konsultieren.

Aufgrund des Risikos von schwerwiegenden Herzrhythmusstörungen, sollte Gilenya nicht an Patienten mit einem AV-Block 2. Grades Typ Mobitz 2 oder einem AV-Block höheren Grades, Sick-Sinus-Syndrom oder sinusatrialen Blockierungen, mit anamnestisch bekannter symptomatischer Bradykardie oder Patienten mit signifikanter QT-Verlängerung (QTc > 470 ms (Frauen) oder > 450 ms (Männer)) verabreicht werden. Da eine erhebliche Bradykardie bei Patienten mit bekannter ischämischer Herzerkrankung (einschließlich Angina pectoris), zerebrovaskulärer Erkrankung, anamnestisch bekanntem Myokardinfarkt, kongestiver Herzinsuffizienz, anamnestisch bekanntem Herzstillstand, unkontrollierter Hypertonie oder schwerer Schlafapnoe sehr schlecht toleriert werden kann, sollte Gilenya diesen Patienten nicht verabreicht werden. Bei diesen Patienten sollte eine Behandlung mit Gilenya nur dann in Betracht gezogen werden, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegt. Wird bei diesen Patienten die Behandlung mit Gilenya in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um die am besten geeignete Überwachung festzulegen. Hierbei wird eine verlängerte Überwachung, mindestens über Nacht, für den Therapiebeginn empfohlen (siehe auch Abschnitt 4.5).

Gilenya wurde nicht untersucht bei Patienten mit Arrhythmien, die eine Behandlung mit Antiarrhythmika der Klasse Ia (z. B. Chinidin, Disopyramid) oder Klasse III (z. B. Amiodaron, Sotalol) erfordern. Antiarrhythmika der Klasse Ia und der Klasse III wurden bei Patienten mit Bradykardie in Zusammenhang mit Fällen von Torsade de pointes gebracht. Da der Therapiebeginn mit Gilenya mit einer Abnahme der Herzfrequenz verbunden ist, sollte Gilenya nicht zusammen mit diesen Arzneimitteln verabreicht werden.

Die Erfahrungen bei der Anwendung von Gilenya sind begrenzt bei Patienten, die gleichzeitig mit Beta-Blockern, Kalziumkanal-Blockern, die eine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführen (z. B. Verapamil, Diltiazem oder Ivabradin), oder anderen Wirkstoffen, die die Herzfrequenz verlangsamen können (z. B. Digoxin, Cholinesterasehemmern oder Pilocarpin), behandelt werden. Da die Therapieinitiation mit Gilenya auch mit einer Verlangsamung der Herzfrequenz assoziiert ist (siehe auch Abschnitt 4.8, Bradyarrhythmie), kann die gleichzeitige Gabe

dieser Wirkstoffe während des Therapiebeginns mit Gilenya mit schweren Bradykardien und Herzblockaden assoziiert sein. Aufgrund des potenziell additiven Effekts auf die Herzfrequenz sollte die Therapie mit Gilenya nicht bei Patienten initiiert werden, die gleichzeitig mit diesen Wirkstoffen behandelt werden (siehe auch Abschnitt 4.5). Bei diesen Patienten sollte eine Behandlung mit Gilenya nur dann in Betracht gezogen werden, wenn der zu erwartende Nutzen die möglichen Risiken überwiegt. Wird bei diesen Patienten die Behandlung mit Gilenya in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um auf ein Arzneimittel zu wechseln, das keine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführt. Wenn die Medikation zur Abnahme der Herzfrequenz nicht abgesetzt werden kann, sollte ein Kardiologe konsultiert werden, um eine geeignete Überwachung während des Therapiebeginns zu gewährleisten. Hierbei wird eine verlängerte Überwachung, mindestens über Nacht, empfohlen (siehe auch Abschnitt 4.5).

Die Auswirkungen auf die Herzfrequenz und die AV-Überleitung können abhängig von der Dauer der Unterbrechung und der Zeit seit Beginn der Gilenya-Behandlung bei einer Wiederaufnahme der Behandlung mit Gilenya erneut auftreten. Genau wie bei Therapiebeginn wird eine Überwachung wie bei Erstgabe empfohlen, wenn die Therapie unterbrochen wird für:

- einen Tag oder mehrere Tage während der ersten zwei Behandlungswochen.
- mehr als sieben Tage während der dritten und vierten Behandlungswoche.
- mehr als zwei Wochen nach einem Behandlungsmonat.

Falls die Unterbrechung der Behandlung kürzer ist als oben dargestellt, ist die Behandlung mit der nächsten Dosis wie geplant fortzusetzen.

#### QT-Intervall

In einer ausführlichen QT-Intervall-Studie führten Dosierungen von 1,25 bzw. 2,5 mg Fingolimod im Steady State, wenn noch ein negativ-chronotroper Effekt durch Fingolimod vorhanden war, zu einer Verlängerung des QTcI mit einem oberen Grenzwert des 90 %-Konfidenzintervalls  $\leq 13,0$  ms. Es existiert keine Dosis- oder Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen Fingolimod und der QTcI-Verlängerung. In Zusammenhang mit der Fingolimod-Therapie gibt es keine einheitlichen Anzeichen für eine erhöhte Inzidenz von QTcI-Ausreißern, weder hinsichtlich des Absolutwerts noch hinsichtlich einer Veränderung gegenüber dem Ausgangswert.

Die klinische Relevanz dieses Ergebnisses ist nicht bekannt. In Studien zur Multiplen Sklerose trat keine klinisch relevante Verlängerung des QTc-Intervalls auf, allerdings waren Risikopatienten für QT-Verlängerung in die klinischen Studien nicht eingeschlossen.

Arzneimittel, die das QTc-Intervall verlängern können, sollten bei Patienten mit relevanten Risikofaktoren, z. B. Hypokaliämie oder angeborene QT-Verlängerung, vermieden werden.

#### Infektionen

Ein zentraler pharmakodynamischer Effekt von Gilenya ist die dosisabhängige Reduktion der peripheren Lymphozytenzahl bis auf 20–30 % vom Ausgangswert. Dies ist auf das reversible Zurückhalten (Sequestrierung) von Lymphozyten im Lymphgewebe zurückzuführen (siehe Abschnitt 5.1).

Vor Therapiebeginn mit Gilenya sollte ein aktuelles (d. h. nicht älter als 6 Monate oder nach Absetzen der vorherigen Therapie erstelltes) großes Blutbild (CBC) vorliegen. Zusätzlich wird empfohlen, Untersuchungen des CBC regelmäßig während der Behandlung, bei Monat 3 und danach mindestens jährlich, und bei Anzeichen einer Infektion durchzuführen. Bei einer bestätigten Gesamtlymphozytenzahl von  $< 0,2 \times 10^9/l$  sollte die Behandlung bis zur Besserung pausiert werden, da in klinischen Studien eine Gesamtlymphozytenzahl von  $< 0,2 \times 10^9/l$  zu einer Unterbrechung der Fingolimod-Behandlung führte.

Bei Patienten mit schweren aktiven Infektionen sollte der Behandlungsbeginn mit Gilenya verschoben werden, bis die Infektion abgeklungen ist.

Vor Therapiebeginn mit Gilenya müssen Patienten auf ihre Immunität gegen Varizellen (Windpocken) überprüft werden. Es wird empfohlen, dass Patienten ohne eine ärztlich bestätigte anamnestische Windpockenerkrankung oder ohne Dokumentation einer vollständigen Impfung mit einem Varizellen-Impfstoff vor dem Beginn einer Therapie mit Gilenya einen Antikörper-Test auf Varizella-Zoster-Virus (VZV) durchführen lassen. Bei Patienten mit negativem Antikörpertest sollte vor Beginn einer Therapie mit Gilenya ein vollständiger Impfdurchlauf mit einem Varizellen-Impfstoff erfolgen (siehe Abschnitt 4.8). Der Behandlungsbeginn mit Gilenya sollte danach um einen Monat aufgeschoben werden, damit die Impfung ihre volle Wirkung entfalten kann.

Die Wirkung von Gilenya auf das Immunsystem kann das Risiko von Infektionen, einschließlich opportunistischer Infektionen, erhöhen (siehe Abschnitt 4.8). Bei Patienten mit Symptomen einer Infektion während der Therapie sind effektive diagnostische und therapeutische Maßnahmen anzuwenden. Patienten, die mit Gilenya behandelt werden, sollten angewiesen werden, ihrem Arzt während der Behandlung Symptome einer Infektion zu melden.

Falls bei einem Patienten eine schwere Infektion auftritt, sollte ein Absetzen von Gilenya in Betracht gezogen werden und vor Wiederaufnahme der Behandlung eine Nutzen-Risiko-Abwägung vorgenommen werden.

Vereinzelte Fälle von Kryptokokkenmeningitis (eine Pilzinfektion) wurden in der Postmarketing-Phase berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Bei Patienten, die Symptome und Anzeichen aufweisen, die auf eine Kryptokokkenmeningitis hindeuten (z. B. Kopfschmerzen, die mit psychischen Veränderungen wie Verwirrtheit, Halluzinationen und/oder Veränderungen der Persönlichkeit einhergehen), sollten umgehend

diagnostische Maßnahmen eingeleitet werden. Wenn eine Kryptokokkenmeningitis diagnostiziert wird, sollte Fingolimod abgesetzt und eine entsprechende Behandlung eingeleitet werden. Eine multidisziplinäre Konsultation (z. B. mit Spezialisten für Infektionskrankheiten) sollte, bei begründeter Wiederaufnahme der Behandlung mit Fingolimod, einberufen werden.

Nach Markteinführung wurde unter Fingolimod-Therapie Progressive Multifokale Leukenzephalopathie (PML) berichtet (siehe Abschnitt 4.8). PML ist eine opportunistische Infektion, die durch das John-Cunningham-Virus (JCV) verursacht wird und tödlich verlaufen oder zu schweren Behinderungen führen kann. PML kann nur bei einer vorliegenden JCV-Infektion auftreten. Wird ein JCV-Test durchgeführt, sollte berücksichtigt werden, dass der Einfluss einer Lymphopenie auf die Genauigkeit der anti-JCV-Antikörper-Tests bei Fingolimod-behandelten Patienten nicht untersucht wurde. Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass ein negativer anti-JCV-Antikörper-Test die Möglichkeit einer anschließenden JCV-Infektion nicht ausschließt. Vor Beginn einer Fingolimod-Behandlung sollte eine MRT-Aufnahme (in der Regel innerhalb von 3 Monaten vor Behandlungsbeginn) als Referenz vorliegen. Bei Routine-MRT-Untersuchungen (gemäß den nationalen und lokalen Empfehlungen) sollten Ärzte auf Läsionen achten, die auf eine PML hindeuten könnten. Die MRT-Bildgebung sollte als Teil einer engen Überwachung von Patienten mit einem erhöhten PML-Risiko erwogen werden. Wird eine PML-Infektion vermutet, sollte zu diagnostischen Zwecken sofort eine MRT-Untersuchung durchgeführt und die Behandlung mit Fingolimod ausgesetzt werden, bis eine PML-Infektion ausgeschlossen werden konnte.

Das Auswaschen von Fingolimod kann nach Beendigung der Therapie bis zu zwei Monate dauern und die Überwachung auf Infektionen sollte demzufolge über diesen Zeitraum fortgesetzt werden. Die Patienten sollten angewiesen werden, bis zu 2 Monate nach Absetzen von Fingolimod Anzeichen einer Infektion zu melden.

#### Makulaödem

Bei 0,5 % der mit Fingolimod 0,5 mg behandelten Patienten wurde über Makulaödeme mit oder ohne visuelle Symptome berichtet, die vorwiegend in den ersten 3 bis 4 Behandlungsmonaten auftraten (siehe Abschnitt 4.8). Aus diesem Grund wird 3 bis 4 Monate nach Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Beurteilung empfohlen. Falls Patienten im Laufe der Behandlung über Sehstörungen berichteten, sollte eine Funduskopie unter Einbeziehung der Makula durchgeführt werden.

Bei Patienten mit anamnestisch bekannter Uveitis oder Diabetes mellitus besteht ein erhöhtes Risiko von Makulaödem (siehe Abschnitt 4.8). Zur Anwendung von Gilenya bei Multiple-Sklerose-Patienten mit Diabetes mellitus liegen keine Untersuchungen vor. Es wird empfohlen, bei Multiple-Sklerose-Patienten mit Diabetes mellitus oder anamnestisch bekannter Uveitis vor Behandlungsbeginn eine ophthalmologische Unter-

suchung durchzuführen und diese im Laufe der Behandlung zu wiederholen.

Die Weiterbehandlung mit Gilenya bei Patienten mit Makulaödem wurde nicht untersucht. Es wird empfohlen, dass Gilenya nach dem Auftreten eines Makulaödems abgesetzt wird. Die Entscheidung für oder gegen die Wiederaufnahme der Behandlung mit Gilenya nach dem Abklingen des Makulaödems muss unter Abwägung des potenziellen Nutzens und der Risiken für den einzelnen Patienten erfolgen.

#### Leberfunktion

Erhöhte Leberenzyme, insbesondere Alanin-Aminotransaminase (ALT) aber auch Gamma-Glutamyltransferase (GGT) und Aspartat-Transaminase (AST), wurden bei Patienten mit Multipler Sklerose, die mit Gilenya behandelt wurden, berichtet. Im Rahmen klinischer Studien kam es bei 8,0 % der Patienten unter Fingolimod 0,5 mg gegenüber 1,9 % der Placebo-Patienten zu einem Anstieg der ALT auf das 3-Fache der Obergrenze des Normalwerts (ULN) und darüber. Ein Anstieg auf mehr als das 5-Fache der ULN trat bei 1,8 % der Fingolimod- und 0,9 % der Placebo-Patienten auf. In klinischen Studien wurde Fingolimod abgesetzt, falls der Anstieg das 5-Fache des ULN überstieg. Bei erneuter Exposition gegenüber Fingolimod traten bei einigen Patienten erneut erhöhte Lebertransaminasen-Werte auf, was auf einen Zusammenhang mit Fingolimod hindeutet. Im Rahmen klinischer Studien kam es zu allen Zeitpunkten während der Behandlung zu erhöhten Transaminase-Werten, wenngleich die meisten Fälle während der ersten 12 Monate auftraten. Die Serumtransaminase-Werte normalisierten sich innerhalb von rund 2 Monaten nach Absetzen von Fingolimod.

Gilenya wurde bei Patienten mit bestehenden schweren Leberschäden (Child-Pugh-Klasse C) nicht untersucht und darf daher bei diesen Patienten nicht angewendet werden (siehe Abschnitt 4.3).

Aufgrund der immunsuppressiven Eigenschaften von Fingolimod ist mit dem Beginn der Behandlung bei Patienten mit aktiver viraler Hepatitis abzuwarten, bis diese abgeklungen ist.

Vor Beginn der Behandlung mit Gilenya sollten aktuelle (d. h. aus den letzten 6 Monaten) Transaminasen- und Bilirubin-Werte verfügbar sein. Die Lebertransaminasen-Spiegel sollten, in Abwesenheit klinischer Symptome, in den Monaten 1, 3, 6, 9 und 12 der Therapie und regelmäßig danach überprüft werden. Falls die Werte der Lebertransaminasen das 5-Fache des ULN übersteigen, sollte eine häufigere Überwachung, einschließlich Messungen von Serumbilirubin und alkalischer Phosphatase (AP), durchgeführt werden. Bei wiederholter Bestätigung des Lebertransaminasen-Spiegels über dem 5-Fachen des ULN, sollte die Gilenya-Behandlung unterbrochen und erst bei Normalisierung der Lebertransaminasen-Werte wieder aufgenommen werden.

Bei Patienten mit Anzeichen einer Leberfunktionsstörung, z. B. ungeklärte Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, Müdigkeit, Appetitlosigkeit oder Gelbsucht und/oder

dunkel verfärbter Urin, sollten die Leberenzymwerte getestet werden, und Gilenya sollte abgesetzt werden, wenn sich eine signifikante Schädigung der Leber bestätigt (z. B. Lebertransaminasen  $> 5 \times$  ULN und/oder Serumbilirubin erhöht). Die Wiederaufnahme der Therapie wird davon abhängen, ob eine andere Ursache der Leberschädigung festgestellt wird und welcher Nutzen für den Patienten von der Wiederaufnahme der Therapie im Verhältnis zu den Risiken eines erneuten Auftretens von Leberfunktionsstörungen erwartet wird.

Obwohl keine Daten vorliegen, die belegen, dass Patienten mit vorbestehender Lebererkrankung einem erhöhten Risiko für den Anstieg der Leberfunktionswerte unter Einnahme von Gilenya unterliegen, sollte Gilenya bei Patienten mit schwerer Lebererkrankung in der Vorgeschichte mit besonderer Vorsicht angewendet werden.

#### Beeinträchtigung serologischer Untersuchungen

Da Fingolimod die Lymphozytenzahl im Blut über die Umverteilung in sekundäre Lymphorgane reduziert, kann bei Patienten unter Behandlung mit Gilenya die Lymphozytenzahl im peripheren Blut nicht zur Statusbeurteilung der Lymphozyten-Untergruppen herangezogen werden. Da die Anzahl der zirkulierenden Lymphozyten reduziert ist, erfordern Laboruntersuchungen der zirkulierenden mononukleären Zellen größere Blutmengen.

#### Auswirkungen auf den Blutdruck

Patienten mit nicht medikamentös eingestellter Hypertonie waren von der Teilnahme an klinischen Studien vor der Zulassung ausgeschlossen. Gilenya ist bei Patienten mit unkontrolliertem Bluthochdruck nur mit besonderer Vorsicht anzuwenden.

In klinischen Studien zu MS zeigten Patienten, die mit Fingolimod 0,5 mg behandelt wurden, einen durchschnittlichen Anstieg des systolischen Blutdrucks um etwa 3 mmHg und um etwa 1 mmHg des diastolischen Drucks, der erstmals ca. 1 Monat nach Behandlungsbeginn festzustellen war und während der Behandlung anhält. In der zweijährigen placebokontrollierten Studie wurde Hypertonie als Nebenwirkung bei 6,5 % der mit Fingolimod 0,5 mg und 3,3 % der mit Placebo behandelten Patienten beobachtet. Aus diesem Grund sollte der Blutdruck während der Behandlung mit Gilenya regelmäßig kontrolliert werden.

#### Auswirkungen auf die Atemwege

Geringfügige, dosisabhängige Reduktionen der Werte für die Einsekundenkapazität (FEV<sub>1</sub>) und Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid (DLCO) traten nach einmonatiger Behandlung mit Gilenya auf und blieben im weiteren Verlauf stabil. Bei Patienten mit schwerer Atemwegserkrankung, Lungenfibrose oder chronisch-obstruktiver Lungenkrankung sollte Gilenya nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden (siehe auch Abschnitt 4.8).

#### Posteriore reversibles Enzephalopathiesyndrom

Es wurde in klinischen Studien und nach Markteinführung über seltene Fälle eines posterioren reversiblen Enzephalopathiesyn-



droms (PRES) bei einer Dosis von 0,5 mg berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Die berichteten Symptome umfassten plötzliches Auftreten von starken Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, veränderter mentaler Status, Sehstörungen und Anfälle. Die Symptome von PRES sind üblicherweise reversibel, können sich aber auch zu einem ischämischen Schlaganfall oder einer zerebralen Hämorrhagie entwickeln. Verzögerung bei Diagnose und Therapie kann zu fort dauernden neurologischen Folgeerscheinungen führen. Bei Verdacht auf PRES sollte Gilenya abgesetzt werden.

#### Vorherige Behandlung mit Immunsuppressiva oder immunmodulatorischen Therapien

Es wurden keine Studien durchgeführt, um die Wirksamkeit und Sicherheit von Gilenya bei Patienten zu untersuchen, die von Teriflunomid, Dimethylfumarat oder Alemtuzumab auf Gilenya umgestellt wurden. Bei der Umstellung von Patienten von einer anderen krankheitsmodifizierenden Therapie auf Gilenya müssen die Halbwertszeit und Wirkungsweise der anderen Therapie berücksichtigt werden, um einen additiven Immuneffekt zu vermeiden und gleichzeitig das Risiko einer Krankheitsreaktivierung zu minimieren. Ein großes Blutbild wird vor der Initiierung mit Gilenya empfohlen, um sicher zu gehen, dass Immuneffekte der vorherigen Therapie (z. B. Zytopenie) abgeklungen sind.

Mit Gilenya kann generell sofort nach Absetzen von Interferon oder Glatirameracetat begonnen werden.

Für Dimethylfumarat sollte die Auswaschphase ausreichend bemessen werden, damit das große Blutbild wiederhergestellt wird, bevor die Behandlung mit Gilenya begonnen wird.

Wegen der langen Halbwertszeit von Natalizumab dauert die Elimination normalerweise bis zu 2–3 Monate nach Absetzen. Teriflunomid wird ebenfalls langsam aus dem Plasma eliminiert. Ohne ein Verfahren zur beschleunigten Elimination kann die Clearance von Teriflunomid aus dem Plasma einige Monate bis 2 Jahre dauern. Ein Verfahren zur beschleunigten Eliminierung, wie es in der Fachinformation von Teriflunomid definiert ist, wird empfohlen oder alternativ sollte die Auswaschphase nicht kürzer als 3,5 Monate sein. Deshalb ist bei der Umstellung von Natalizumab oder Teriflunomid auf Gilenya besondere Vorsicht aufgrund der potenziellen gleichzeitigen Immuneffekte geboten.

Alemtuzumab hat schwere und anhaltende immunsuppressive Effekte. Da die tatsächliche Dauer dieser Effekte unbekannt ist, wird der Beginn einer Behandlung mit Gilenya nach Alemtuzumab nicht empfohlen, es sei denn, der Nutzen dieser Behandlung überwiegt eindeutig die Risiken für den individuellen Patienten.

Eine Entscheidung für eine längere gleichzeitige Behandlung mit Kortikosteroiden sollte nach sorgfältiger Abwägung erfolgen.

#### Verabreichung zusammen mit potenten CYP450-Induktoren

Die Kombination von Fingolimod mit potenten CYP450-Induktoren sollte mit Vorsicht angewendet werden. Die gleichzeitige Ver-

abreichung mit echtem Johanniskraut wird nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.5).

#### Basalzellkarzinom

Bei Patienten, die Gilenya einnehmen, wurden Basalzellkarzinome (BCC) berichtet (siehe Abschnitt 4.8). Eine Überwachung von Hautläsionen muss gewährleistet sein und eine medizinische Beurteilung der Haut wird bei Behandlungsbeginn, nach mindestens einem Jahr und danach mindestens jährlich empfohlen, unter Berücksichtigung einer klinischen Bewertung. Der Patient sollte an einen Dermatologen überwiesen werden, wenn verdächtige Läsionen entdeckt werden.

#### Beendigung der Behandlung

Wenn entschieden wurde, die Behandlung mit Gilenya zu beenden, ist, basierend auf der Halbwertszeit, ein 6-wöchiges Intervall ohne Behandlung nötig, um Fingolimod aus dem Blutkreislauf zu entfernen. Nach Abbruch der Behandlung kehrt die Lymphozytenzahl innerhalb von 1 bis 2 Monaten wieder in den Normbereich zurück (siehe Abschnitt 5.1). Die Einleitung anderer Arzneimitteltherapien in diesem Zeitraum führt zu einer gleichzeitigen Exposition mit Fingolimod. Die Gabe von Immunsuppressiva kurz nach Absetzen von Gilenya kann einen additiven Effekt auf das Immunsystem haben und Vorsicht ist dementsprechend angebracht.

### **4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen**

#### Antineoplastische, immunmodulatorische oder immunsuppressive Therapien

Die gleichzeitige Anwendung antineoplastischer, immunmodulatorischer oder immunsuppressiver Therapien sollte nicht erfolgen, da ein Risiko von additiven Effekten auf das Immunsystem besteht (siehe Abschnitte 4.3 und 4.4).

Vorsicht ist auch geboten, wenn Patienten von lang wirksamen Substanzen umgestellt werden, die das Immunsystem beeinflussen, wie z. B. Natalizumab, Teriflunomid oder Mitoxantron (siehe Abschnitt 4.4). In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose war die gleichzeitige Anwendung einer kurzfristigen Kortikosteroidtherapie zur Schubbehandlung nicht mit einer erhöhten Infektionsrate assoziiert.

#### Impfungen

Während und bis zu zwei Monate nach einer Behandlung mit Gilenya kann die Wirksamkeit von Impfungen beeinträchtigt sein. Die Anwendung von attenuierten Lebendimpfstoffen kann ein Infektionsrisiko beinhalten und sollte daher vermieden werden (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8).

#### Bradykardie-induzierende Substanzen

Fingolimod ist in Kombination mit Atenolol und Diltiazem untersucht worden. Wenn Fingolimod in einer Interaktionsstudie an gesunden Probanden zusammen mit Atenolol angewendet wurde, kam es bei Beginn der Fingolimod-Behandlung zu einer zusätzlichen Reduktion der Herzfrequenz um 15 %. Bei der Kombination mit Diltiazem wurde dieser Effekt nicht beobachtet. Die Behandlung mit Gilenya sollte nicht bei

Patienten initiiert werden, die mit Beta-Blockern oder anderen Substanzen, die die Herzfrequenz verringern können, wie Antiarrhythmika der Klassen Ia und III, Kalziumkanal-Blockern (wie z. B. Ivabradin, Verapamil oder Diltiazem), Digoxin, Cholinesterasehemmern oder Pilocarpin, behandelt werden, aufgrund des potenziell additiven Effekts auf die Herzfrequenz (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8). Wird bei diesen Patienten die Behandlung mit Gilenya in Betracht gezogen, sollte vor Behandlungsbeginn die Konsultation eines Kardiologen erfolgen, um auf ein Arzneimittel zu wechseln, das keine Abnahme der Herzfrequenz herbeiführt oder um eine geeignete Überwachung während des Therapiebeginns zu gewährleisten. Hierbei wird mindestens die Überwachung über Nacht empfohlen, wenn die Medikation zur Verlangsamung der Herzfrequenz nicht abgesetzt werden kann.

#### Pharmakokinetische Wechselwirkungen von anderen Wirkstoffen auf Fingolimod

Fingolimod wird vorwiegend durch CYP4F2 metabolisiert. Andere Enzyme wie CYP3A4 tragen möglicherweise ebenfalls zu seiner Metabolisierung bei, insbesondere im Falle einer starken Induktion von CYP3A4. Es ist nicht zu erwarten, dass potente Inhibitoren von Transporterproteinen die Disposition von Fingolimod beeinflussen. Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und Ketoconazol resultierte in einer 1,7-fachen Erhöhung der Exposition (AUC) von Fingolimod und Fingolimod-Phosphat durch die Inhibition von CYP4F2. Besondere Vorsicht ist angebracht bei Wirkstoffen, die CYP3A4 hemmen können (Proteaseinhibitoren, Azol-Antimykotika, einige Makrolide wie Clarithromycin oder Telithromycin).

Die gleichzeitige Verabreichung von Carbamazepin 600 mg zweimal täglich bei Steady-State und eine Einzeldosis von Fingolimod 2 mg reduzierte die AUC von Fingolimod und seinem Metaboliten um ca. 40 %. Andere starke CYP3A4 Enzyminduktoren, z. B. Rifampicin, Phenobarbital, Phenytoin, Efavirenz und echtes Johanniskraut, können die AUC von Fingolimod und seinem Metaboliten mindestens in diesem Ausmaß reduzieren. Aufgrund der potenziellen Beeinträchtigung der Wirksamkeit sollte ihre gleichzeitige Verabreichung mit Vorsicht erfolgen. Die gleichzeitige Gabe von echtem Johanniskraut wird jedoch nicht empfohlen (siehe Abschnitt 4.4).

#### Pharmakokinetische Wechselwirkungen von Fingolimod auf andere Wirkstoffe

Es ist unwahrscheinlich, dass Fingolimod mit Wirkstoffen interagiert, die hauptsächlich durch die CYP450-Enzyme oder durch Substrate der wichtigsten Transportproteine eliminiert werden.

Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und Ciclosporin führte zu keiner Veränderung der Ciclosporin- oder Fingolimod-Exposition. Es ist daher nicht zu erwarten, dass Fingolimod die Pharmakokinetik von Arzneimitteln verändert, die CYP3A4-Substrate sind.

Die gleichzeitige Gabe von Fingolimod und oralen Kontrazeptiva (Ethinylestradiol und Levonorgestrel) hatte keinen Einfluss auf die Exposition der oralen Kontrazeptiva. Es wurden keine Wechselwirkungsstudien mit oralen Kontrazeptiva, die andere Gestagene

enthalten, durchgeführt, eine Beeinflussung der Exposition durch Fingolimod ist jedoch nicht zu erwarten.

#### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

##### Frauen im gebärfähigen Alter/Kontrazeption bei Frauen

Vor Therapiebeginn mit Gilenya sollten Frauen im gebärfähigen Alter über die möglicherweise schwerwiegenden Folgen für das ungeborene Kind und die Notwendigkeit einer zuverlässigen Verhütungsmethode während der Behandlung aufgeklärt werden. Da die Elimination von Fingolimod aus dem Körper nach Beendigung der Behandlung etwa zwei Monate dauert (siehe Abschnitt 4.4), kann ein potenzielles Risiko für ein ungeborenes Kind weiterbestehen. Die Verhütung sollte über diesen Zeitraum fortgesetzt werden.

##### Schwangerschaft

Vor dem Therapiebeginn muss bei Frauen im gebärfähigen Alter ein negatives Ergebnis eines Schwangerschaftstests vorliegen. Frauen sollten während der Behandlung nicht schwanger werden und die Anwendung einer aktiven Verhütungsmethode wird empfohlen. Tritt unter der Therapie mit Gilenya eine Schwangerschaft auf, wird ein Absetzen von Gilenya empfohlen.

Tierexperimentelle Studien haben Reproduktionstoxizität gezeigt, darunter Fehlgeburten und Organdefekte, insbesondere persistierender Truncus arteriosus und ventrikulärer Septumdefekt (siehe Abschnitt 5.3). Darüber hinaus ist bekannt, dass der durch Fingolimod modulierte Rezeptor (Sphingosin-1-Phosphat-Rezeptor) während der Embryogenese an der Gefäßbildung beteiligt ist. Bisher liegen nur sehr begrenzte Erfahrungen zur Anwendung von Fingolimod bei Schwangeren vor.

Die Auswirkung von Fingolimod auf Wehentätigkeit und Geburtsvorgang wurde nicht untersucht.

##### Stillzeit

Fingolimod wird bei säugenden Muttertieren in Konzentrationen in die Muttermilch ausgeschieden, die 2- bis 3-mal so hoch sind wie im mütterlichen Plasma (siehe Abschnitt 5.3). Aufgrund des potenziellen Risikos von schwerwiegenden Nebenwirkungen bei Säuglingen durch Fingolimod sollten Frauen unter Behandlung mit Gilenya nicht stillen.

##### Fertilität

Daten aus präklinischen Studien liefern keine Hinweise darauf, dass Fingolimod mit einem erhöhten Risiko einer reduzierten Fertilität verbunden sein könnte (siehe Abschnitt 5.3).

#### 4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

Gilenya hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

Nach Einleitung der Behandlung mit Gilenya können jedoch bisweilen Schwindel oder

Müdigkeit auftreten. Bei Einleitung einer Gilenya-Therapie wird daher empfohlen, die Patienten für einen Zeitraum von 6 Stunden zu beobachten (siehe Abschnitt 4.4, Bradyarrhythmie).

#### 4.8 Nebenwirkungen

##### Zusammenfassung des Sicherheitsprofils

Die Sicherheitspopulation von Gilenya stammt aus zwei Phase-III-placebokontrollierten klinischen Studien und einer Phase-III-aktivkontrollierten klinischen Studie bei Patienten mit schubförmig-remittierender Multipler Sklerose. Sie umfasst insgesamt 2.431 Patienten unter Behandlung mit Gilenya (0,5 oder 1,25 mg). Die Studie D2301 (FREEDOMS) war eine zweijährige, placebokontrollierte klinische Studie, in der 854 Patienten mit Fingolimod behandelt wurden (Placebo: 418). Studie D2309 (FREEDOMS II) war eine zweijährige, placebokontrollierte klinische Studie, in der 728 Patienten mit Multipler Sklerose mit Fingolimod behandelt wurden (Placebo: 355). In den gepoolten Daten dieser beiden Studien waren die schwerwiegendsten Nebenwirkungen unter Gilenya 0,5 mg Infektionen, Makulaödeme und transientser atrioventrikulärer Block bei Therapiebeginn. Die häufigsten Nebenwirkungen (Inzidenz  $\geq 10\%$ ) unter Gilenya 0,5 mg waren Influenza, Sinusitis, Kopfschmerzen, Diarrhö, Rückenschmerzen, Anstieg der Leberenzyme und Husten. Die häufigste Nebenwirkung, die bei Anwendung von Gilenya 0,5 mg berichtet wurde und zu einem Abbruch der Behandlung führte, war ein Anstieg der ALT (2,2%). Die Nebenwirkungen in Studie D2302 (TRANSFORMS), einer einjährigen Studie bei 849 mit Fingolimod behandelten Patienten, in der Interferon beta-1a als Vergleichssubstanz verwendet wurde, waren, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Studiendauer, generell mit placebokontrollierten Studien vergleichbar.

Nebenwirkungen von Gilenya 0,5 mg, die in Studie D2301 (FREEDOMS) und Studie D2309 (FREEDOMS II) auftraten, sind nachstehend angeführt. Die Häufigkeiten wurden entsprechend der folgenden Konvention definiert: sehr häufig ( $\geq 1/10$ ); häufig ( $\geq 1/100$ ,  $< 1/10$ ); gelegentlich ( $\geq 1/1.000$ ,  $< 1/100$ ); selten ( $\geq 1/10.000$ ,  $< 1/1.000$ ); sehr selten ( $< 1/10.000$ ); nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

##### Tabellarische Liste der Nebenwirkungen

##### Infektionen und parasitäre Erkrankungen

Sehr häufig: Influenza  
Sinusitis  
Häufig: Herpesvirus-Infektionen  
Bronchitis  
Tinea versicolor  
Gelegentlich: Pneumonie  
Nicht bekannt\*: Progressive Multifokale Leukenzephalopathie (PML)  
Kryptokokkeninfektionen

##### Gutartige, bösartige und unspezifische Neubildungen (einschl. Zysten und Polypen)

Häufig: Basalzellkarzinom  
Selten\*\*\*: Lymphom

##### Erkrankungen des Blutes und des Lymphsystems

Häufig: Lymphopenie  
Leukopenie  
Nicht bekannt\*\*\*: Periphere Ödeme

##### Erkrankungen des Immunsystems

Nicht bekannt\*\*\*: Hypersensitivitätsreaktionen, einschließlich Hautausschlag, Nesselsucht und Angioödem nach Behandlungsbeginn

##### Psychiatrische Erkrankungen

Häufig: Depressionen  
Gelegentlich: Depressive Verstimmungen

##### Erkrankungen des Nervensystems

Sehr häufig: Kopfschmerzen  
Häufig: Schwindel  
Migräne  
Selten\*: Posteriores reversibles Enzephalopathiesyndrom (PRES)

##### Augenerkrankungen

Häufig: Verschwommenes Sehen  
Gelegentlich: Makulaödem

##### Herzerkrankungen

Häufig: Bradykardie  
Atrioventrikulärer Block  
Sehr selten\*\*\*: T-Wellen-Inversion

##### Gefäßerkrankungen

Häufig: Hypertonie

##### Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums

Sehr häufig: Husten  
Häufig: Dyspnoe

##### Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts

Sehr häufig: Diarrhö  
Gelegentlich\*\*\*: Übelkeit

##### Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes

Häufig: Ekzem  
Alopezie  
Pruritus

##### Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen

Sehr häufig: Rückenschmerzen

##### Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort

Häufig: Asthenie

##### Untersuchungen

Sehr häufig: Erhöhte Leberenzyme (Erhöhte ALT, Gamma-glutamyltransferase, Aspartattransaminase)  
Häufig: Erhöhte Triglycerid-Spiegel im Blut  
Gelegentlich: Abnahme der Neutrophilenzahl

\* Keine Fälle in den Studien FREEDOMS, FREEDOMS II und TRANSFORMS. Die Häufigkeitskategorie basiert auf einer geschätzten Exposition von etwa 10.000 Patienten gegenüber Gilenya in allen klinischen Studien.

\*\* PML und Kryptokokkeninfektionen (einschließlich vereinzelter Fälle von Kryptokokkenmeningitis) wurden im Rahmen der Postmarketing-Phase berichtet (siehe Abschnitt 4.4).

\*\*\* Unerwünschte Arzneimittelwirkungen aus Spontanberichten und Literatur

Beschreibung ausgewählter Nebenwirkungen**Infektionen**

In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose war die Gesamtrate von Infektionen (65,1 %) unter der 0,5-mg-Dosierung ähnlich wie unter Placebo. Infektionen der unteren Atemwege, vor allem Bronchitis und zu einem geringeren Ausmaß Herpesinfektionen und Pneumonien, traten jedoch häufiger bei den mit Gilenya behandelten Patienten auf.

Einige Fälle von disseminierten Herpesinfektionen, einschließlich tödlicher Fälle, wurden noch bei einer Dosierung von 0,5 mg berichtet.

Nach der Markteinführung sind Fälle von Infektionen mit opportunistischen Pathogenen, wie virale (z. B. Varizella Zoster Virus [VZV], John Cunningham Virus [JCV], das Progressive Multifokale Leukoencephalopathie auslöst, Herpes Simplex Virus [HSV]), mykotische (z. B. Kryptokokken, einschließlich Kryptokokken-Meningitis) oder bakterielle Keime (z. B. atypische Mykobakterien) berichtet worden (siehe Abschnitt 4.4).

**Makulaödeme**

In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose traten Makulaödeme bei 0,5 % der Patienten auf, die mit der empfohlenen Dosis von 0,5 mg behandelt wurden, und bei 1,1 % der Patienten, die die höhere Dosis von 1,25 mg erhielten. Die meisten Fälle traten in den ersten 3 bis 4 Monaten nach Behandlungsbeginn auf. Einige Patienten zeigten verschwommenes Sehen oder eine Abnahme der Sehschärfe, andere hingegen waren asymptomatisch und wurden bei einer routinemäßigen ophthalmologischen Untersuchung diagnostiziert. Nach Absetzen von Gilenya trat im Allgemeinen eine Besserung oder spontane Rückbildung ein. Das Rezidivrisiko bei erneuter Exposition wurde nicht untersucht.

Die Inzidenz von Makulaödemem ist bei Multiple-Sklerose-Patienten mit Uveitis in der Anamnese erhöht (17 % mit anamnestisch bekannter Uveitis vs. 0,6 % ohne Uveitis in der Vorgeschichte). Zur Anwendung von Gilenya bei Multiple-Sklerose-Patienten mit Diabetes mellitus, einer Erkrankung, die mit einem erhöhten Risiko für Makulaödeme assoziiert ist (siehe Abschnitt 4.4), liegen keine Untersuchungen vor. In klinischen Nierentransplantationsstudien, in welchen Patienten mit Diabetes mellitus eingeschlossen wurden, führte die Behandlung mit Fingolimod 2,5 mg bzw. 5 mg zu einer doppelt so hohen Inzidenz von Makulaödemem.

**Bradyarrhythmie**

Der Therapiebeginn mit Gilenya führt zu einer vorübergehenden Abnahme der Herzfrequenz und könnte zudem mit einer Verzögerung der atrioventrikulären Überleitung assoziiert sein. In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose wurde die maximale Abnahme der Herzfrequenz innerhalb von 6 Stunden nach Therapiebeginn beobachtet, wobei die mittlere Herzfrequenz unter Gilenya 0,5 mg um 12–13 Schläge pro Minute abnahm. Eine Herzfrequenz unter 40 Schlägen pro Minute wurde bei Patienten unter Gilenya 0,5 mg selten beobachtet. Bei kontinuierlicher Einnahme ging die durch-

schnittliche Herzfrequenz innerhalb eines Monats auf den Ausgangswert zurück. Die Bradykardie war in der Regel asymptomatisch; einige Patienten zeigten allerdings leichte bis moderate Symptome, darunter Hypotonie, Schwindel, Müdigkeit und/oder Palpitationen, die innerhalb der ersten 24 Stunden unter Behandlung wieder abgeklungen waren (siehe auch Abschnitte 4.4 und 5.1).

In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose wurde nach Therapiebeginn bei 4,7 % der Patienten unter Fingolimod 0,5 mg, bei 2,8 % der Patienten unter Interferon beta-1a (intramuskulär appliziert) und bei 1,6 % der Patienten unter Placebo ein atrioventrikulärer Block 1. Grades (verlängertes PR-Intervall im EKG) festgestellt. Ein atrioventrikulärer Block 2. Grades trat bei weniger als 0,2 % der Patienten auf, die mit Gilenya 0,5 mg behandelt wurden. Nach Markteinführung wurden einzelne Berichte über vorübergehende, sich spontan zurückbildende komplette AV-Blocks während der sechsständigen Überwachung nach der ersten Gabe von Gilenya beobachtet. Die Patienten erhielten sich spontan. Die Überleitungsstörungen, die in klinischen Studien und nach Markteinführung beobachtet wurden, waren typischerweise vorübergehend, asymptomatisch und bildeten sich innerhalb von 24 Stunden nach Therapiebeginn wieder zurück. Bei den meisten Patienten war keine medizinische Intervention erforderlich, ein Patient unter Gilenya 0,5 mg erhielt jedoch Isoprenalin gegen einen asymptomatischen atrioventrikulären Block 2. Grades Typ Mobitz I.

Nach Markteinführung traten vereinzelt Ereignisse mit verzögertem Beginn innerhalb von 24 Stunden nach der ersten Dosis auf, inklusive einer vorübergehenden Asystolie und eines ungeklärten Todesfalls. Bei diesen Fällen ist die Zuordnung eines Kausalzusammenhangs durch die gleichzeitige Gabe von Arzneimitteln und/oder durch Vorerkrankungen erschwert. Ein Zusammenhang zwischen diesen Ereignissen und Gilenya ist nicht erwiesen.

**Blutdruck**

In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose war Gilenya 0,5 mg mit einer durchschnittlichen Erhöhung des mittleren systolischen Blutdrucks um 3 mmHg und um rund 1 mmHg des diastolischen Blutdrucks assoziiert, die sich ungefähr 1 Monat nach Therapiebeginn manifestierte. Diese Erhöhung blieb über den Verlauf der Behandlung bestehen. Hypertonie wurde bei 6,5 % der Patienten unter Fingolimod 0,5 mg und bei 3,3 % der Patienten unter Placebo berichtet. Nach Markteinführung wurde über Fälle von Hypertonie innerhalb des ersten Monats nach Therapiebeginn und am ersten Behandlungstag berichtet, die eine Behandlung mit Antihypertonika oder einen Abbruch der Therapie mit Gilenya erforderlich machen könnten (siehe auch Abschnitt 4.4, Auswirkungen auf den Blutdruck).

**Leberfunktion**

Erhöhte Leberenzymwerte wurden bei mit Gilenya behandelten Multiple-Sklerose-Patienten berichtet. In klinischen Studien zur Multiplen Sklerose kam es bei den mit

Gilenya 0,5 mg behandelten Patienten bei 8,0 % zu einem asymptomatischen Anstieg der Serumspiegel von ALT auf  $\geq 3 \times \text{ULN}$  (ULN: Obergrenze des Normalwerts) bzw. bei 1,8 % auf  $\geq 5 \times \text{ULN}$ . Nach erneuter Exposition wurde bei einigen Patienten wiederholt eine Erhöhung der Lebertransaminasen-Spiegel beobachtet, was auf einen Zusammenhang mit dem Arzneimittel schließen lässt. Im Rahmen klinischer Studien kam es zu allen Zeitpunkten während der Behandlung zu erhöhten Transaminasewerten, obwohl die meisten Fälle während der ersten 12 Monate auftraten. Etwa 2 Monate nach Absetzen von Gilenya normalisierten sich die ALT-Spiegel wieder. Bei einer kleinen Anzahl von Patienten ( $N = 10$  unter 1,25 mg,  $N = 2$  unter 0,5 mg), die einen Anstieg der ALT auf  $\geq 5 \times \text{ULN}$  aufwiesen und bei welchen die Gilenya-Therapie fortgesetzt wurde, normalisierten sich die ALT-Werte innerhalb von ca. 5 Monaten (siehe auch Abschnitt 4.4, Leberfunktion).

**Erkrankungen des Nervensystems**

In klinischen Studien traten bei einer Fingolimod-Behandlung mit höheren Dosen (1,25 oder 5,0 mg) seltene Ereignisse von Erkrankungen des Nervensystems auf, die ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle und atypische neurologische Erkrankungen, wie Ereignisse ähnlich einer akuten disseminierten Enzephalomyelitis (ADEM), umfassten.

**Gefäßerkrankungen**

Bei Patienten, die mit höheren Dosen Fingolimod (1,25 mg) behandelt wurden, traten seltene Fälle von peripherer arterieller Verschlusskrankheit auf.

**Respiratorisches System**

Unter Gilenya wurde eine geringfügige, dosisabhängige Reduktion der Werte für die Einsekundenkapazität ( $\text{FEV}_1$ ) und die Diffusionskapazität für Kohlenmonoxid (DLCO) beobachtet, die in Monat 1 begann und danach stabil blieb. Nach 24 Monaten betrug die Reduktion im Vergleich zum Ausgangswert (ausgedrückt als Prozentsatz des Sollwertes für  $\text{FEV}_1$ ) 2,7 % unter Fingolimod 0,5 mg und 1,2 % unter Placebo; dieser Unterschied war nach dem Absetzen des Arzneimittels nicht mehr vorhanden. Die Reduktion der DLCO in Monat 24 betrug 3,3 % unter Fingolimod 0,5 mg und 2,7 % unter Placebo.

**Lymphome**

Sowohl in klinischen Studien als auch nach Markteinführung gab es Fälle von Lymphomen verschiedener Typen, einschließlich eines tödlichen Falles des Epstein-Barr-Virus (EBV)-positiven B-Zell-Lymphoms. Die Inzidenz von Fällen von Lymphomen (B-Zellen und T-Zellen) war in den klinischen Studien höher als in der Allgemeinbevölkerung erwartet.

**Hämophagozytisches Syndrom**

Sehr selten wurden Fälle eines Hämophagozytischen Syndroms (HPS) mit tödlichem Ausgang bei Patienten, die mit Fingolimod behandelt wurden, im Kontext einer Infektion berichtet. HPS ist eine seltene Erkrankung, die im Zusammenhang mit Infektionen, Immunsuppression und einer Reihe von Autoimmunerkrankungen beschrieben wurde.



Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte, Abt. Pharmakovigilanz, Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3, D-53175 Bonn, Website: [www.bfarm.de](http://www.bfarm.de), anzuzeigen.

**4.9 Überdosierung**

Einzel Dosen bis zum 80-Fachen der empfohlenen Dosis (0,5 mg) wurden von gesunden Freiwilligen gut vertragen. Bei einer Dosis von 40 mg berichteten 5 von 6 Probanden über leichtes Engegefühl in der Brust bzw. Beschwerden, die klinisch mit einer Reaktivität der kleinen Atemwege konsistent waren.

Fingolimod kann nach Therapiebeginn eine Bradykardie auslösen. Nach der ersten Einnahme von Gilenya setzt die Abnahme der Herzfrequenz innerhalb einer Stunde ein und erreicht innerhalb der ersten 6 Stunden den niedrigsten Wert. Die negativ chronotrope Wirkung von Gilenya besteht über 6 Stunden hinaus an und wird an den darauffolgenden Behandlungstagen zunehmend abgeschwächt (siehe Abschnitt 4.4 für Details). Es gibt Berichte über verzögerte atrioventrikuläre Überleitungen mit vereinzelt berichteten über vorübergehende, sich spontan zurückbildende komplette AV-Blocks (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8).

Wenn bei Erstgabe von Gilenya eine Überdosierung stattfindet, ist es wichtig, diese Patienten mindestens während der ersten 6 Stunden mit einem kontinuierlichen (Echtzeit-)EKG und stündlichen Messungen von Puls und Blutdruck zu überwachen (siehe Abschnitt 4.4).

Wenn außerdem 6 Stunden nach der ersten Gabe die Herzfrequenz < 45 Schläge pro Minute ist oder wenn das EKG 6 Stunden nach der ersten Gabe neu aufgetretene AV-Blocks 2. Grades oder höhergradige AV-Blockierungen zeigt oder wenn ein QTc-Intervall  $\geq 500$  ms auftritt, ist zusätzlich eine Fortführung der Überwachung bis zur Rückbildung, mindestens über Nacht, erforderlich. Wenn ein AV-Block 3. Grades zu jeglichem Zeitpunkt während der Überwachungsphase nach der ersten Dosis auftritt, sollte eine verlängerte Überwachung, einschließlich über Nacht, erfolgen.

Weder Dialyse noch Plasmaaustausch führen zu einer Elimination von Fingolimod aus dem Körper.

**5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN****5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften**

Pharmakotherapeutische Gruppe: Selektive Immunsuppressiva, ATC-Code: L04AA27

Wirkmechanismus

Fingolimod ist ein Sphingosin-1-Phosphat-Rezeptor-Modulator und wird durch Sphingosin-Kinase zum aktiven Metaboliten Fin-

golimod-Phosphat metabolisiert. Fingolimod-Phosphat bindet in geringen nanomolaren Konzentrationen an den Sphingosin-1-Phosphat (S1P)-Rezeptor 1 auf den Lymphozyten und überwindet leicht die Blut-Hirn-Schranke, wo es an den S1P-Rezeptor 1 auf den Nervenzellen im Zentralnervensystem (ZNS) bindet. Fingolimod-Phosphat wirkt als funktioneller Antagonist auf die S1P-Rezeptoren der Lymphozyten und blockiert so die Migration von Lymphozyten aus den Lymphknoten. Dadurch wird eher eine Umverteilung als eine Depletion der Lymphozyten bewirkt. Tierexperimentelle Studien zeigten, dass durch diese Umverteilung die Infiltration pathogener Lymphozyten, einschließlich pro-inflammatorischer Th17-Zellen, in das ZNS reduziert wird, wo sie an neuronaler Entzündung und der Zerstörung von Nervengewebe beteiligt wären. Tierexperimentelle Studien und *In-vitro*-Untersuchungen deuten darauf hin, dass Fingolimod auch über die Interaktion mit S1P-Rezeptoren einen Einfluss auf Nervenzellen hat.

Pharmakodynamische Wirkungen

Innerhalb von 4 bis 6 Stunden nach der ersten Gabe von 0,5 mg Fingolimod sinkt die Lymphozytenzahl auf etwa 75 % des Ausgangswerts im peripheren Blut. Bei andauernder täglicher Dosierung nimmt die Lymphozytenzahl über einen Zeitraum von zwei Wochen kontinuierlich ab und erreicht einen Minimalwert von ungefähr 500 Zellen/Mikroliter bzw. von ca. 30 % des Ausgangswerts. 18 % der Patienten erreichten bei mindestens einer Messung einen Minimalwert von unter 200 Zellen/Mikroliter. Die niedrige Lymphozytenzahl bleibt bei einer kontinuierlichen, täglichen Gabe bestehen. Die Mehrheit der T- und B-Lymphozyten zirkuliert regelmäßig durch Lymphorgane. Hauptsächlich diese Zellen werden durch Fingolimod beeinflusst. Etwa 15–20 % der T-Lymphozyten sind Zellen mit Effektor-Memory-Phänotyp, welche für die Immunüberwachung im peripheren Gewebe von Bedeutung sind. Da diese Untergruppe der Lymphozyten normalerweise nicht zu den Lymphorganen wandert, wird sie durch Fingolimod nicht beeinflusst. Innerhalb einiger Tage nach dem Absetzen von Fingolimod ist eine Erhöhung der peripheren Lymphozytenzahl feststellbar; eine Anzahl innerhalb der Normwerte wird typischerweise innerhalb von einem bis zwei Monaten erreicht. Eine Langzeitdosierung von Fingolimod führt zu einem leichten Absinken der Neutrophilenzahl auf etwa 80 % des Ausgangswertes. Monozyten werden durch Fingolimod nicht beeinflusst.

Fingolimod führt bei Therapiebeginn zu einer vorübergehenden Reduktion der Herzfrequenz und Abnahme der atrioventrikulären Überleitung (siehe Abschnitte 4.4 und 4.8). Die maximale Abnahme der Herzfrequenz erfolgt innerhalb von 6 Stunden nach Verabreichung, wobei 70 % des negativ-chronotropen Effekts am ersten Tag erreicht werden. Bei kontinuierlicher Gabe steigt die Herzfrequenz innerhalb eines Monats wieder auf den Ausgangswert. Die durch Fingolimod induzierte Abnahme der Herzfrequenz ist durch parenterale Verabreichung von Atropin oder Isoprenalin rever-

sibel. Auch für inhaliertes Salmeterol ist eine mäßige positiv-chronotrope Wirkung nachgewiesen. Mit dem Beginn der Fingolimod-Behandlung geht eine Erhöhung der vorzeitigen atrialen Kontraktionen einher, es kommt jedoch nicht zu einem häufigeren Auftreten von Vorhofflimmern/-flattern, ventrikulären Arrhythmien oder Ektopie. Die Gabe von Fingolimod ist nicht mit einer Abnahme des Herzzeitvolumens assoziiert. Die autonomen Funktionen des Herzens, z. B. die zirkadiane Rhythmik der Herzfrequenz und das Ansprechen auf Belastung, werden durch eine Fingolimod-Behandlung nicht beeinträchtigt.

Eine Einzel- oder Mehrfachgabe von 0,5 und 1,25 mg Fingolimod über zwei Wochen ist nicht mit einer nachweisbaren Erhöhung des respiratorischen Widerstands, gemessen mittels FEV<sub>1</sub> und FEF<sub>25-75</sub> (FEF: forcierter expiratorischer Fluss), verbunden. Einzelgaben von Fingolimod-Dosen  $\geq 5$  mg (dem 10-Fachen der empfohlenen Dosis) waren hingegen mit einer dosisabhängigen Erhöhung des respiratorischen Widerstands assoziiert. Mehrfachgaben von Fingolimod in einer Dosierung von 0,5, 1,25 oder 5 mg sind nicht mit einer Beeinträchtigung der Sauerstoffsättigung oder -entsättigung unter Belastung oder einer erhöhten Reaktivität der Atemwege auf Methacholin verbunden. Patienten unter Fingolimod-Behandlung zeigen eine normale bronchodilatatorische Reaktion auf inhalative Beta-Agonisten.

Klinische Wirksamkeit und Sicherheit

Die Wirksamkeit von Gilenya wurde in zwei Studien nachgewiesen, welche die einmal tägliche Gabe von Fingolimod in Dosierungen von 0,5 mg und 1,25 mg an Patienten mit schubförmig-remittierender Multipler Sklerose (RRMS) untersuchten. In beiden Studien wurden Patienten eingeschlossen, die in den letzten zwei Jahren zwei oder mehr Schübe oder im letzten Jahr einen oder mehr Schübe erlitten hatten. Der Expanded Disability Status Score (EDSS) lag zwischen 0 und 5,5.

Die Studie D2301 (FREEDOMS) war eine zweijährige, randomisierte, doppelblinde, placebokontrollierte Phase-III-Studie an 1.272 Patienten (n = 425 unter 0,5 mg, 429 unter 1,25 mg, 418 unter Placebo). Die medianen Werte der Ausgangscharakteristika waren: Alter 37 Jahre, Dauer der Erkrankung 6,7 Jahre und EDSS-Wert 2,0. Die Ergebnisse der Studie für die Fingolimod 0,5 mg und die Placebo Gruppen sind in Tabelle 1 dargestellt. Zwischen der 0,5- und der 1,25-mg-Dosis wurden bei keinem Endpunkt signifikante Unterschiede festgestellt. Eine dritte Studie mit der gleichen Patientenpopulation als Zielgruppe wurde nach der Zulassung von Gilenya abgeschlossen.

Siehe Tabelle 1 auf Seite 8

Patienten, die die 24-monatige FREEDOMS-Hauptstudie beendet hatten, konnten in einer Dosis-verblindeten Verlängerungsstudie (D2301E1) eingeschlossen werden und Fingolimod erhalten. Insgesamt wurden 920 Patienten eingeschlossen (n = 331 weiterhin unter 0,5 mg, 289 Patienten weiterhin unter 1,25 mg, 155 Patienten wechselten von Placebo auf 0,5 mg und 145 Patienten wechselten von Placebo auf 1,25 mg). Nach

Tabelle 1: Studie D2301 (FREEDOMS): Wichtigste Ergebnisse

	Fingolimod 0,5 mg	Placebo
<b>Klinische Endpunkte</b>		
Jährliche Schubrate (primärer Endpunkt)	0,18**	0,40
Prozentsatz schubfreier Patienten nach 24 Monaten	70 %**	46 %
Anteil Patienten mit nach 3 Monaten bestätigter Behinderungsprogression†	17 %	24 %
Hazard Ratio (95 %-KI)	0,70 (0,52; 0,96)*	
<b>MRT-Endpunkte</b>		
Mediane (mittlere) Anzahl neuer oder vergrößerter T2-Läsionen über 24 Monaten	0,0 (2,5)**	5,0 (9,8)
Mediane (mittlere) Anzahl der Gd-anreichernden Läsionen nach 24 Monaten	0,0 (0,2)**	0,0 (1,1)
Mediane (mittlere) prozentuale Veränderung des Gehirnvolumens über 24 Monaten	-0,7 (-0,8)**	-1,0 (-1,3)
† Behinderungsprogression definiert als Zunahme des EDSS um 1 Punkt bestätigt nach 3 Monaten		
** p < 0,001, *p < 0,05 im Vergleich zu Placebo		
Alle Analysen klinischer Endpunkte beziehen sich auf die Intent-to-Treat-Population. Die MRT-Analysen umfassen alle auswertbaren Daten.		

Tabelle 2: Studie D2309 (FREEDOMS 2): Wichtigste Ergebnisse

	Fingolimod 0,5 mg	Placebo
<b>Klinische Endpunkte</b>		
Jährliche Schubrate (primärer Endpunkt)	0,21**	0,40
Prozentsatz schubfreier Patienten nach 24 Monaten	71,5 %**	52,7 %
Anteil Patienten mit nach 3 Monaten bestätigter Behinderungsprogression†	25 %	29 %
Hazard Ratio (95 %-KI)	0,83 (0,61; 1,12)	
<b>MRT-Endpunkte</b>		
Mediane (mittlere) Anzahl neuer oder vergrößerter T2-Läsionen über 24 Monate	0,0 (2,3)**	4,0 (8,9)
Mediane (mittlere) Anzahl der Gd-anreichernden Läsionen nach 24 Monaten	0,0 (0,4)**	0,0 (1,2)
Mediane (mittlere) prozentuale Veränderung des Gehirnvolumens über 24 Monate	-0,71 (-0,86)**	-1,02 (-1,28)
† Behinderungsprogression definiert als Zunahme des EDSS um 1 Punkt bestätigt nach 3 Monaten		
** p < 0,001 im Vergleich zu Placebo		
Alle Analysen klinischer Endpunkte beziehen sich auf die Intent-to-Treat-Population. Die MRT-Analysen umfassen alle auswertbaren Daten.		

Tabelle 3: Studie D2302 (TRANSFORMS): Wichtigste Ergebnisse

	Fingolimod 0,5 mg	Interferon beta-1a, 30 µg
<b>Klinische Endpunkte</b>		
Jährliche Schubrate (primärer Endpunkt)	0,16**	0,33
Prozentsatz schubfreier Patienten nach 12 Monaten	83 %**	71 %
Anteil Patienten mit nach 3 Monaten bestätigter Behinderungsprogression†	6 %	8 %
Hazard Ratio (95 %-KI)	0,71 (0,42; 1,21)	
<b>MRT-Endpunkte</b>		
Mediane (mittlere) Anzahl neuer oder vergrößerter T2-Läsionen über 12 Monaten	0,0 (1,7)*	1,0 (2,6)
Mediane (mittlere) Anzahl der Gd-anreichernden Läsionen nach 12 Monaten	0,0 (0,2)**	0,0 (0,5)
Mediane (mittlere) prozentuale Veränderung des Gehirnvolumens über 12 Monaten	-0,2 (-0,3)**	-0,4 (-0,5)
† Behinderungsprogression definiert als Zunahme des EDSS um 1 Punkt bestätigt nach 3 Monaten		
* p < 0,01, ** p < 0,001 im Vergleich zu Interferon beta-1a		
Alle Analysen klinischer Endpunkte beziehen sich auf die Intent-to-Treat-Population. Die MRT-Analysen umfassen alle auswertbaren Daten.		

12 Monaten (Monat 36) waren noch 856 Patienten (93 %) eingeschlossen. Zwischen den Monaten 24 und 36 betrug die jährliche Schubrate (ARR) 0,17 für Patienten unter 0,5 mg Fingolimod in der Hauptstudie, die weiterhin 0,5 mg einnahmen (0,21 in der Hauptstudie). Bei Patienten, die von Placebo auf 0,5 mg Fingolimod wechselten, betrug die ARR 0,22 (0,42 in der Hauptstudie).

Vergleichbare Ergebnisse konnten in einer replizierten zweijährigen, randomisierten, doppelblinden, placebokontrollierten Phase-III-Studie unter Fingolimod mit 1.083 Patienten (n = 358 unter 0,5 mg, 370 unter 1,25 mg, 355 unter Placebo) mit RRMS (D2309; FREEDOMS 2) gezeigt werden. Die medianen Werte der Ausgangscharakteristika waren: Alter 41 Jahre, Dauer der Erkrankung 8,9 Jahre und EDSS-Wert 2,5.

Siehe Tabelle 2

Die Studie D2302 (TRANSFORMS) war eine einjährige, randomisierte, doppelblinde, wirkstoffkontrollierte (Interferon beta-1a) Phase-III-Studie im Double-Dummy-Design an 1.280 Patienten (n = 429 unter 0,5 mg, 420 unter 1,25 mg, 431 unter Interferon beta-1a, 30 µg als intramuskuläre Injektion einmal wöchentlich). Die medianen Werte der Ausgangscharakteristika waren: Alter 36 Jahre, mediane Dauer der Erkrankung 5,9 Jahre und EDSS-Wert 2,0. Die Studienergebnisse sind in Tabelle 3 aufgelistet. Für keinen Endpunkt gab es signifikante Unterschiede zwischen der 0,5-mg- und der 1,25-mg-Dosierung von Gilenya.

Siehe Tabelle 3

Patienten, die die 12-monatige TRANSFORMS-Hauptstudie beendet hatten, konnten in einer Dosis-verblindeten Verlängerungsstudie (D2302E1) eingeschlossen werden und Fingolimod erhalten. Insgesamt wurden 1.030 Patienten eingeschlossen, von diesen Patienten erhielten jedoch 3 Patienten keine Behandlung (n = 356 weiterhin unter 0,5 mg, 330 Patienten weiterhin unter 1,25 mg, 167 Patienten wechselten von Interferon beta-1a auf 0,5 mg und 174 Patienten wechselten von Interferon beta-1a auf 1,25 mg). Nach 12 Monaten (Monat 24) waren noch 882 Patienten (86 %) eingeschlossen. Zwischen den Monaten 12 und 24 betrug die ARR für Patienten unter 0,5 mg Fingolimod in der Hauptstudie, die weiterhin 0,5 mg einnahmen, 0,20 (0,19 in der Hauptstudie). Bei Patienten, die von Interferon beta-1a auf 0,5 mg Fingolimod wechselten, betrug die ARR 0,33 (0,48 in der Hauptstudie).

Die zusammengefassten Ergebnisse der Studien D2301 und D2302 zeigten eine konsistente und statistisch signifikante Reduktion der jährlichen Schubrate gegenüber der Vergleichssubstanz in Subgruppen, die durch Geschlecht, Alter, vorherige MS-Therapie, Krankheitsaktivität oder Behinderungsgrad zu Therapiebeginn definiert waren.

Weitere Auswertungen der Daten aus den klinischen Studien zeigen konsistente Behandlungseffekte bei hochaktiven Subgruppen der schubförmig-remittierend verlaufenden Multiplen Sklerose.



Die Europäische Arzneimittel-Agentur hat für Gilenya eine Zurückstellung von der Verpflichtung zur Vorlage von Ergebnissen zu Studien in einer oder mehreren pädiatrischen Altersklassen bei Multipler Sklerose gewährt (siehe Abschnitt 4.2 bzgl. Informationen zur Anwendung bei Kindern und Jugendlichen).

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Pharmakokinetische Daten liegen für gesunde Probanden, Nierentransplantationspatienten und Multiple-Sklerose-Patienten vor.

Der pharmakologisch aktive Metabolit Fingolimod-Phosphat ist für die Wirksamkeit verantwortlich.

### Resorption

Fingolimod wird langsam ( $t_{\max}$ : 12–16 Stunden) und umfassend ( $\geq 85\%$ ) resorbiert. Die absolute orale Bioverfügbarkeit beträgt 93% (95%-Konfidenzintervall: 79–111%). Steady-State-Blutkonzentrationen werden bei einmal täglicher Gabe innerhalb von ein bis zwei Monaten erreicht und sind etwa 10-mal so hoch wie die Werte nach der Initialdosis.

Die  $C_{\max}$  bzw. Exposition (AUC) von Fingolimod wurde durch Nahrungsaufnahme nicht verändert. Die  $C_{\max}$  von Fingolimod-Phosphat war mit 34% leicht erhöht, während die AUC unverändert war. Gilenya kann daher unabhängig von den Mahlzeiten eingenommen werden (siehe Abschnitt 4.2).

### Verteilung

Fingolimod reichert sich mit einem Anteil von 86% in den Erythrozyten an. Fingolimod-Phosphat wird in geringerem Maße ( $< 17\%$ ) von den Blutzellen aufgenommen. Fingolimod und Fingolimod-Phosphat liegen in hohem Maß proteingebunden ( $> 99\%$ ) vor.

Fingolimod verteilt sich extensiv im Körpergewebe, wobei das Distributionsvolumen ca.  $1.200 \pm 260$  Liter beträgt. Eine Studie an vier gesunden Probanden, die eine einzelne intravenöse Dosis eines Radiojod-markierten Analogons von Fingolimod erhielten, zeigte, dass Fingolimod in das Gehirn übertritt. In einer Studie an 13 männlichen Multiple-Sklerose-Patienten, die 0,5 mg Gilenya pro Tag erhielten, war die durchschnittliche Menge an Fingolimod (und Fingolimod-Phosphat) im Ejakulat unter Steady-State-Bedingungen ungefähr 10.000-mal niedriger als die oral verabreichte Dosis (0,5 mg).

### Biotransformation

Fingolimod wird beim Menschen durch reversible, stereoselektive Phosphorylierung in das pharmakologisch aktive (S)-Enantiomer Fingolimod-Phosphat transformiert. Fingolimod wird durch oxidative Biotransformation katalysiert, vorwiegend über CYP4F2 und möglicherweise über andere Isoenzyme, und anschließenden fettsäure-ähnlichen Abbau zu inaktiven Metaboliten. Die Bildung von pharmakologisch inaktiven nicht-polaren Ceramidanaloga von Fingolimod konnte ebenfalls beobachtet werden. Das Hauptenzym, welches an der Metabolisierung von Fingolimod beteiligt ist, ist teilweise identifiziert, es handelt sich entweder um CYP4F2 oder CYP3A4.

Nach oraler Einzelgabe von [ $^{14}\text{C}$ ]-Fingolimod waren die wichtigsten Fingolimod-Komponenten im Blut (eingestuft anhand ihres Anteils an der AUC aller radioaktiv markierten Komponenten bis zu 34 Tage nach Verabreichung) Fingolimod selbst (23%), Fingolimod-Phosphat (10%) sowie inaktive Metaboliten (M3 Carboxylsäuremetabolit (8%), M29 Ceramidmetabolit (9%) und M30 Ceramidmetabolit (7%)).

### Elimination

Die Fingolimod-Clearance aus dem Blut beträgt  $6,3 \pm 2,3$  l/h, die durchschnittliche scheinbare terminale Halbwertszeit ( $t_{1/2}$ ) liegt bei 6–9 Tagen. Die Blutspiegel von Fingolimod und Fingolimod-Phosphat sinken in der terminalen Phase parallel ab, wodurch sich für beide eine ähnliche Halbwertszeit ergibt.

Nach oraler Gabe werden ungefähr 81% der verabreichten Dosis als inaktive Metaboliten langsam in den Urin ausgeschieden. Fingolimod und Fingolimod-Phosphat werden nicht unverändert in den Urin ausgeschieden, sind jedoch die Hauptkomponenten in Fäzes, mit einem Anteil von jeweils weniger als 2,5% der Dosis. Nach 34 Tagen werden 89% der verabreichten Dosis wiedergefunden.

### Linearität

Nach mehrfacher einmal täglicher Verabreichung von 0,5 mg oder 1,25 mg steigen die Konzentrationen von Fingolimod und Fingolimod-Phosphat dosisproportional an.

### Charakteristika spezieller Patientengruppen

Die Pharmakokinetik von Fingolimod und Fingolimod-Phosphat zeigt keine Unterschiede bei Männern und Frauen, Patienten verschiedener ethnischer Zugehörigkeit oder Patienten mit leichten bis schweren Nierenfunktionsstörungen.

Bei Patienten mit gering-, mittel- oder hochgradiger Leberfunktionsstörung (Child-Pugh-Klasse A, B oder C) war keine Veränderung der  $C_{\max}$  von Fingolimod zu beobachten, jedoch war die AUC von Fingolimod jeweils um 12%, 44% bzw. 103% erhöht. Bei Patienten mit hochgradiger Leberfunktionsstörung (Child-Pugh-Klasse C) war die  $C_{\max}$  von Fingolimod-Phosphat um 22% verringert und die AUC nicht wesentlich verändert. Bei Patienten mit gering- bis mittelgradiger Einschränkung der Leberfunktion wurde die Pharmakokinetik von Fingolimod-Phosphat nicht untersucht. Die scheinbare Eliminationshalbwertszeit von Fingolimod ist bei Patienten mit geringgradiger Einschränkung der Leberfunktion unverändert, bei Patienten mit mittel- oder hochgradiger Leberfunktionsstörung jedoch um etwa 50% verlängert.

Bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung (Child-Pugh-Klasse C) darf Fingolimod daher nicht angewendet werden (siehe Abschnitt 4.3). Bei Patienten mit gering- bis mittelgradiger Einschränkung der Leberfunktion ist bei Behandlungsbeginn mit Fingolimod besondere Vorsicht angebracht (siehe Abschnitt 4.2).

Die klinischen Erfahrungen und pharmakokinetischen Daten bei Patienten über 65 Jahren sind begrenzt. Bei Patienten ab 65 Jah-

ren sollte Gilenya mit Vorsicht angewendet werden (siehe Abschnitt 4.2).

### Kinder und Jugendliche

Es sind limitierte Daten aus einer Nierentransplantationsstudie mit 7 Kindern über 11 Jahren (Studie FTY720A0115) verfügbar. Der Vergleich dieser Daten mit den Ergebnissen von erwachsenen, gesunden Probanden ist nur begrenzt relevant und lässt keine gültigen Schlussfolgerungen hinsichtlich der pharmakokinetischen Eigenschaften von Fingolimod bei Kindern zu.

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Das präklinische Sicherheitsprofil von Fingolimod wurde bei Mäusen, Ratten, Hunden und Affen untersucht. Die Hauptzielorgane waren bei mehreren Spezies das Lymphsystem (Lymphopenie und lymphoide Atrophie), die Lunge (Gewichtszunahme, Hypertrophie der glatten Muskulatur an der bronchoalveolären Verbindung) und das Herz (negativ-chronotroper Effekt, Blutdruckanstieg, perivaskuläre Veränderungen und Myokarddegeneration); sowie nur bei Ratten, die Blutgefäße (Vaskulopathie), bei einer Dosierung von 0,15 mg/kg oder höher in einer zweijährigen Studie; dies entspricht etwa einer vierfachen Spanne im Vergleich zur humantherapeutischen systemischen Exposition (AUC) bei einer täglichen Dosis von 0,5 mg.

In einem zweijährigen Bioassay an Ratten, die mit oralen Dosen von Fingolimod bis zur maximal tolerierten Dosis von 2,5 mg/kg behandelt wurden, was in etwa dem 50-fachen Wert bezogen auf die humane systemische Exposition (AUC) bei einer Dosis von 0,5 mg entspricht, wurden keine Anzeichen für ein kanzerogenes Potenzial beobachtet. In einer zweijährigen Studie an Mäusen zeigte sich jedoch eine erhöhte Inzidenz von malignen Lymphomen bei Dosen ab 0,25 mg/kg, was in etwa dem 6-fachen Wert bezogen auf die humane systemische Exposition (AUC) bei einer Tagesdosis von 0,5 mg entspricht.

In tierexperimentellen Studien zeigte Fingolimod weder mutagene noch klastogene Wirkungen.

Bei männlichen und weiblichen Ratten zeigte Fingolimod bis zur höchsten getesteten Dosis (10 mg/kg), die in etwa dem 150-fachen Wert bezogen auf die humane systemische Exposition (AUC) bei einer Tagesdosis von 0,5 mg entspricht, keine Auswirkungen auf Anzahl und Beweglichkeit der Spermien bzw. auf die Fertilität.

Fingolimod hatte bei Ratten in einer Dosierung von 0,1 mg/kg oder höher teratogene Effekte. Die häufigsten viszeralen Missbildungen beim Fetus waren ein persistierender Truncus arteriosus und ein Ventrikelseptumdefekt. Das teratogene Potenzial bei Kaninchen konnte nicht vollständig geprüft werden, jedoch war bei Dosen ab 1,5 mg/kg eine Zunahme der embryofetalen Mortalität zu beobachten und bei 5 mg/kg eine Verringerung der lebensfähigen Feten sowie fetale Wachstumsverzögerungen.

Bei Ratten war das Überleben der F1-Generation in der frühen postpartalen Phase unter Dosierungen, die keine maternale

Toxizität hervorriefen, reduziert. Körpergewicht, Entwicklung, Verhalten und Fertilität der F1-Generation waren hingegen durch die Behandlung mit Fingolimod nicht beeinträchtigt.

Fingolimod wurde bei säugenden Müttern in die Muttermilch ausgeschieden. Bei trächtigen Kaninchen passierten Fingolimod und seine Metaboliten die Plazentaschranke.

Beurteilung der Risiken für die Umwelt (Environmental Risk Assessment [ERA])

Es ist kein Risiko für die Umwelt aufgrund der Anwendung von Gilenya durch Patienten mit schubförmiger Multipler Sklerose zu erwarten.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Kapselinhalt:

Magnesiumstearat (Ph.Eur.)

Mannitol (Ph.Eur.)

Kapselhülle:

Eisen(III)-hydroxid-oxid  $\times$  H<sub>2</sub>O (E172)

Titandioxid (E171)

Gelatine

Drucktinte:

Schellack (E904)

Ethanol

2-Propanol (Ph.Eur.)

Butan-1-ol

Propylenglycol

Gereinigtes Wasser

Konzentrierte Ammoniak-Lösung

Kaliumhydroxid

Eisen(II,III)-oxid (E172)

Eisen(III)-hydroxid-oxid  $\times$  H<sub>2</sub>O (E172)

Titandioxid (E171)

Dimeticon

### 6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

2 Jahre

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über 25 °C lagern.

In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Feuchtigkeit zu schützen.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Blisterpackung aus PVC/PVDC/Aluminium mit 7, 28 oder 98 Hartkapseln oder Bündelpackungen zu 84 (3 Packungen zu 28) Hartkapseln.

Perforierte Blister zur Abgabe von Einzeldosen aus PVC/PVDC/Aluminium mit 7  $\times$  1 Hartkapseln.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen.

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

Novartis Europharm Limited  
Frimley Business Park  
Camberley GU16 7SR  
Vereinigtes Königreich

## 8. ZULASSUNGNUMMERN

EU/1/11/677/001-006

## 9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:

17. März 2011

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 23. November 2015

## 10. STAND DER INFORMATION

Januar 2016

Ausführliche Informationen zu diesem Arzneimittel sind auf den Internetseiten der Europäischen Arzneimittel-Agentur <http://www.ema.europa.eu/> verfügbar.

## 11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig

## 12. KONTAKTADRESSE IN DEUTSCHLAND

Novartis Pharma GmbH  
90327 Nürnberg

**Hausadresse:**

Roonstraße 25

90429 Nürnberg

Telefon: (09 11) 273-0

Telefax: (09 11) 273-12 653

Internet/E-Mail: [www.novartis.de](http://www.novartis.de)

**Info-Service:**

Telefon: (0 18 02) 23 23 00 (0,06 € pro Anruf aus dem deutschen Festnetz; max. 0,42 € pro Minute aus dem deutschen Mobilfunknetz)

Telefax: (09 11) 273-12 160

## 13. WEITERE INFORMATIONEN

Im Rahmen des Risk Management Plans stehen für dieses Arzneimittel weitere behördlich genehmigte Informationsmaterialien zur Risikominimierung zur Verfügung. Diese können beim Novartis Pharma Info-Service (siehe Abschnitt 12) angefordert werden.



Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt