

Journal für

Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/
JNeuroNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

**Das Österreichische
Multiple-Sklerose-Therapie-Register
// The Austrian Multiple Sclerosis
Treatment Registry**

Guger M, Berger T

Journal für Neurologie

Neurochirurgie und Psychiatrie

2021; 22 (3), 123-127

Homepage:

www.kup.at/

JNeuroNeurochirPsychiatr

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Indexed in
EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-



Das **A.ö. Bezirkskrankenhaus Kufstein**,
zählt zu den modernsten Gesundheitseinrichtungen des Landes. Wir verbinden medizinische und pflegerische
Kompetenz auf höchstem Niveau mit modernem und effizientem Management.
Ab 1. Juli 2023 suchen wir eine:n

Leiter:in der Abteilung Neurologie

Die Abteilung für Neurologie besteht aus 34 stationären Betten, davon 4 Stroke-Unit- und 6 Nachsorgebetten (2B, 4C). Im Ambulanzbereich werden eine Akutambulanz, eine allgemeine Bestellambulanz sowie Spezialambulanzen vorgehalten.

Informationen und Details zur Ausschreibung, sowie zu Ihren wünschenswerten Voraussetzungen und unser Angebot finden Sie unter: **www.bkh-kufstein.at/20220404**

Haben wir Ihr Interesse geweckt? So richten Sie Ihre
Bewerbung bitte unter Angabe der Nummer KUP20220404 an:

Das Österreichische Multiple-Sklerose-Therapie-Register

M. Guger, T. Berger

Kurzfassung: Das Österreichische Multiple-Sklerose-Therapie-Register (ÖMSTR) wurde 2006 eingerichtet und umfasst mittlerweile acht Therapiemodule, in denen mit 29.06.2021 bereits 5.113 Multiple-Sklerose- (MS-) Patienten dokumentiert sind. Real-Life-Analysen zu diversen Fragestellungen in der Behandlung der MS stellen eine wichtige und notwendige Ergänzung zu den randomisierten kontrollierten Studien dar, um sämtliche Patienten in ihrem klinischen Alltag erfassen zu können.

Die Real-World-Daten der bereits publizierten Analysen aus dem ÖMSTR ergaben eine niedrige Rate an Schüben, Krankheitsprogression und Unterbrechungen in den verschie-

denen Therapie-Kohorten, welche somit eine hohe Betreuungsqualität der Patienten an den MS-Zentren in Österreich reflektieren.

Schlüsselwörter: Multiple Sklerose, Register, Real-World, Vergleich

Summary: The Austrian Multiple Sclerosis Treatment Registry. The Austrian Multiple Sclerosis Treatment Registry (AMSTR), established in 2006, included in the meantime eight different treatment modules, which actually comprise 5.113 multiple sclerosis (MS) patients. In everyday clinical practice patients' and neurologists' attitudes towards the choice of treatment may

be influenced by different non-recordable clinical or subclinical conditions that also may influence future disease activity, and therefore real-life analysis are an important addition to randomized controlled trials.

The real-world data, already published by the AMSTR, showed a low relapse rate, slow disease progression and low treatment interruption rate in the different treatment cohorts, indicating a high standard of medical care of MS patients in Austrian MS centers. **J Neurol Neurochir Psychiatr 2021; 22 (3): 123–7.**

Keywords: Multiple sclerosis, registry, real-world, comparison

■ Einleitung

Die Österreichische Gesellschaft für Neurologie (ÖGN) hat bereits 2006 das Österreichische Multiple-Sklerose- (MS-) Therapie-Register (ÖMSTR) zur Dokumentation neuer MS-Therapien als qualitätssichernde Maßnahme für Patienten und auf MS spezialisierte Neurologen eingerichtet. Zudem hat der (damalige) Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger bei Aufnahme von Natalizumab (NTZ) 2006 und Fingolimod (FTY) 2011 im Erstattungskodex festgehalten, dass Patienten, die mit einer dieser Therapien behandelt werden, im Register der ÖGN zu dokumentieren sind. Mittlerweile wurden sechs weitere Medikamente – Alemtuzumab (AZM), Cladribin (CLAD), Dimethylfumarat (DMF), Ocrelizumab (OCR), Ozanimod (OZA) und Teriflunomid (TERI) – als eigenständige Module dem ÖMSTR hinzugefügt.

Das ÖMSTR wird von der ÖGN als Eigentümerin als unabhängiges Therapie-Register, das ausschließlich der Qualitätssicherung und der wissenschaftlichen Datenauswertung dient, geführt. Aufbau, Verwaltung und Wartung des ÖMSTR werden von der pharmazeutischen Industrie finanziell unterstützt, ohne dass dadurch aber ein Zugriff auf die Daten, eine Einflussnahme auf inhaltliche Aspekte oder Datenauswertung des ÖMSTR bzw. Veröffentlichungen von Registerdaten gestattet sind. Die Datenqualität wurde mittels Engagement eines externen und unabhängigen Monitors, der die aktive Datenpflege gewährleistet, erhöht.

Die Eingabe in das ÖMSTR erfolgt webbasiert und nur individuell zugangsberechtigt durch von der ÖGN zertifizierte MS-Zentren aus dem intra- und extramuralen Bereich (aktuell 94 MS-Zentren). Mit 29.06.2021 sind bereits 5.113 MS-Patienten im ÖMSTR dokumentiert, davon haben 821 Betroffene innerhalb des Registers zumindest einmal die Therapie gewechselt.

Die Verteilung der Ersteinstellungen auf die acht verschiedenen Medikamente ist in Tabelle 1 festgehalten.

Im Folgenden werden drei bereits publizierte Arbeiten aus dem ÖMSTR vorgestellt:

■ Real-Life-Vergleich von Fingolimod, Dimethylfumarat und Teriflunomid [1]

In diese Studie wurden alle schubförmig remittierenden MS- (RRMS-) Patienten des ÖMSTR, die seit 2014 mit FTY, DMF und TERI neu begonnen haben und 24 Monate durchgehend mit diesen Substanzen behandelt wurden, eingeschlossen. Die Unterbrecher-Kohorte bestand aus Betroffenen, die ebenso 2014 mit einer der drei Substanzen gestartet waren und zumindest eine Kontrollvisite absolviert haben.

Um Störfaktoren und Einflussgrößen, die naturgemäß bei Real-World-Datenvergleichen auftreten, bestmöglich in diesem nicht-randomisierten Setting zu minimieren, wurden die „Inverse Probability“-Gewichtung (IPW) und das PS-Matching als Vergleichsmethoden verwendet.

Die 24-Monatskohorte inkludierte 629 RRMS-Patienten, wovon 295 mit FTY, 227 mit DMF und 107 mit TERI behandelt wurden. Die TERI-Kohorte war signifikant älter, die FTY-Gruppe hingegen bot eine längere Krankheitsdauer, einen höheren Behinderungsgrad (gemessen anhand der „Expanded Disability Status Scale“, EDSS) und eine höhere Schubrate zur Baseline und eine deutlich höhere Rate an Vortherapien und Kontrastmittel-aufnehmenden Läsionen in der Ausgangsmagnetresonanztomographie (MRT) (Tabelle 2). Nach Anwendung von IPW, bei der Patienten mit einem geringen Propensity-Score hochgewichtet werden, wuchs die Analyse-Kohorte auf 1.508 Patienten an.

Die annualisierte Schubrate (ARR) über 24 Monate betrug 0,13 für FTY-, 0,09 für DMF- und 0,11 für TERI-Behandelte. Es bestand somit kein signifikanter Unterschied. Hingegen zeigte sich eine signifikant erhöhte Behinderungsprogression, bestätigt nach 12 Wochen, von FTY gegenüber DMF ($p = 0,020$).

Eingelangt am 06.07.2021, angenommen am 16.07.2021

Aus der Abteilung für Neurologie, Pyhrn-Eisenwurzen-Klinikum Steyr

Korrespondenzadresse: Prim. Dr. Michael Guger, Abteilung für Neurologie, Pyhrn-Eisenwurzen-Klinikum Steyr, A-4400 Steyr, Sierninger Straße 170, E-Mail: michael.guger@oöeg.at

Tabelle 1: Demographische und Baseline-Daten der Ersteinstellungen mit 29.06.2021

Therapie	AZM	CLAD	DMF	FTY	NTZ	OCR	OZA	TERI
Patienten	37	74	1361	1345	1626	148	8	501
Weiblich (%)	64,9	73,0	68,1	68,8	71,0	50,0	87,5	62,9
Alter (Jahre, Mittelwert)	31,9	33,6	37,1	38,7	35,0	41,7	37,1	42,8
Krankheitsdauer (Jahre, Mittelwert)	3,1	5,4	6,2	9,2	7,2	5,0	4,0	8,5
Schübe innerhalb des letzten Jahres (Mittelwert)	2,1	1,4	1,0	1,4	2,1	0,8	0,9	0,7
EDSS (Mittelwert)	3,2	1,8	1,6	2,4	2,9	3,4	1,3	2,0

Abkürzungen: AZM = Alemtuzumab; CLAD = Cladribin; DMF = Dimethylfumarat; EDSS = Expanded Disability Status Scale; FTY = Fingolimod; NTZ = Natalizumab; OCR = Ocrevus; OZM = Ozanimod; TERI = Teriflunomid

Die Unterbrecherkohorte umfasste 1.530 RRMS-Patienten (585 mit FTY, 651 mit DMF und 294 mit TERI). Nach Anwendung von IPW wuchs die gewichtete Analyse-Kohorte auf 3.998 Betroffene an. Signifikant mehr TERI- als DMF-Behandelte brachen die Therapie nach durchschnittlich 19,7 Monaten ab.

Unsere Real-World-Ergebnisse ergänzen die bisherigen publizierten Daten, zeigen aber auch neue Erkenntnisse auf. Wir wiesen zusammenfassend eine niedrige Rate an Schüben, Krankheitsprogression und Unterbrechungen nach, welche eine hohe Betreuungsqualität der MS-Zentren in Österreich widerspiegeln. Es bestand kein signifikanter Unterschied in

Bezug auf ARR zwischen den oralen Therapien. Weiters wurde eine signifikant erhöhte Behinderungsprogression bestätigt nach 12 Wochen von FTY gegenüber DMF beobachtet und signifikant mehr TERI- als DMF-Behandelte brachen die Therapie vorzeitig ab.

Tabelle 2: Baseline-Daten der 24-Monatskohorte (Nachdruck aus [1], Creative Commons Attribution 4.0 International License)

		FTY N = 295 46,9 %	DMF N = 227 36,1 %	TERI N = 107 17,0 %	Gesamt N = 629 100 %	
Geschlecht (weiblich)	N	191	155	64	410	
	%	64,7 %	68,3 %	59,8 %	65,2 %	
Alter*	MW	39,5	38,1	42,8	39,6	
	SD	10,6	10,6	9,9	10,6	
Krankheitsdauer zur Baseline (Jahre)	MW	9,5	8,0	8,8	8,9	
	SD	7,4	8,7	8,1	8,0	
EDSS zur Baseline*	MW	2,5	1,7	2,1	2,1	
	SD	1,6	1,2	1,4	1,5	
Schubrate in den letzten 12 Monaten vor Therapiestart*	MW	1,3	1,0	0,7	1,1	
	SD	0,8	0,8	0,7	0,8	
Medikamentöse Vorbehandlung**	Ja	N	271	127	67	465
		%	91,9 %	55,9 %	62,6 %	73,9 %
	Nein	N	24	100	40	164
		%	8,1 %	44,1 %	37,4 %	26,1 %
≥ 9 MRT-T2-Läsionen	Ja	N	268	196	89	553
		%	90,8 %	86,3 %	83,2 %	87,9 %
	Nein	N	27	31	18	76
		%	9,2 %	13,7 %	16,8 %	12,1 %
≥ 1 MRT KM-aufnehmende T1-Läsion**	Ja	N	153	94	38	285
		%	51,9 %	41,4 %	35,5 %	45,3 %
	Nein	N	142	133	69	344
		%	48,1 %	58,6 %	64,5 %	54,7 %
Indikation***	A	N	185	0	0	185
		%	62,7 %	0,0 %	0,0 %	62,7 %
	B	N	110	0	0	110
		%	37,3 %	0,0 %	0,0 %	37,3 %
Follow-up (Monate)	MW	24,3	24,2	24,4	24,3	
	SD	1,0	1,1	1,1	1,1	

*Vergleich mittels Kruskal-Wallis-Test ergab einen p-Wert < 0,05; **Vergleich mittels Chi-Quadrat-Test ergab einen p-Wert < 0,05; ***Indikation A = zumindest 1 Schub in den letzten 12 Monaten trotz Behandlung mit entweder Interferon-beta oder Glatirameracetat; Indikation B = zumindest 2 schwere Schübe in den letzten 12 Monaten bei therapienaiven Patienten EDSS = Expanded Disability Status Scale, KM = Kontrastmittel, MRT = Magnetresonanztomographie, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung

■ Therapiewechsel von Natalizumab auf Fingolimod [2]

Wir schlossen Patienten aus dem ÖMSTR, die ab 2006 mit NTZ gestartet haben und durchgehend mindestens 24 Monate auf NTZ verblieben sind, danach innerhalb eines Jahres auf FTY umgestellt wurden und nachfolgend für zumindest 12 Monate FTY beibehalten haben, ein. Die Transitionszeit wurde in drei unterschiedliche Intervalle eingeteilt: < 3 Monate, 3–6 Monate und 6–12 Monate.

Laut Einschlusskriterien wurden 195 RRMS-Patienten für die Analyse herangezogen: 135 in die < 3 Monatskohorte, 44 in die 3–6 Monatskohorte und 16 in die 6–12 Monatskohorte. Die Baseline-Daten der drei Gruppen zeigten keine signifikanten Unterschiede.

Die ARR betrug unter NTZ-Behandlung über durchschnittlich 44 Monate 0,26 und unter FTY-Therapie 0,32 über durchschnittlich 46 Monate (p = 0,381). In der Behandlungspause erlitten sieben (5,2 %) Patienten in der < 3 Monatskohorte, sechs (13,6 %) in der 3–6 Monatskohorte und sieben (43,8 %) in der 6–12 Monatskohorte einen Krankheitsschub (p < 0,001).

Tabelle 3: Patientencharakteristika zur Baseline (Nachdruck aus [3], Creative Commons Attribution 4.0 International License)

			NTZ ≥ 7 Jahre N = 190 11,4 %	NTZ ≥ 7 Jahre* N = 230 13,8 %	NTZ < 7 Jahre N = 1435 86,2 %	Gesamt N = 1665 100 %
Geschlecht (weiblich)	N		142	163	1020	1183
	%		74,7 %	70,9 %	71,1 %	71,1 %
Alter*	MW		35,7	35,9	34,8	35
	SD		9	9	10,2	10
Krankheitsdauer zur Baseline (Jahre)*	MW		8,2	8,0	7,2	7,3
	SD		5,8	6	6,1	6,1
EDSS zur Baseline*	MW		3,1	3,2	2,8	2,9
	SD		1,5	1,5	1,7	1,7
Schubrate in den letzten 12 Monaten vor Therapiestart*	MW		2,3	2,3	2,1	2,1
	SD		1,2	1,2	1,1	1,1
≥ 9 MRT-T2-Läsionen	Ja	N	179	212	1320	1532
		%	94,2 %	95,1 %	93,7 %	93,9 %
	Nein	N	11	11	89	100
		%	5,8 %	4,9 %	6,3 %	6,1 %
≥ 1 MRT KM-aufnehmende T1-Läsion	Ja	N	129	133	932	1065
		%	67,9 %	68,6 %	69,2 %	69,2 %
	Nein	N	61	61	414	475
		%	32,1 %	31,4 %	30,8 %	30,8 %
Indikation**	A	N	147	180	1021	1201
		%	77,4 %	79,3 %	73,6 %	74,4 %
	B	N	41	47	367	414
		%	21,8 %	20,7 %	26,4 %	25,6 %
Follow-up (Jahre)	MW		9,2	9,3	3,0	3,9
	SD		1,5	1,5	2,2	3

+ fehlende Baseline- Parameter inkludiert; *Vergleich zwischen Kohorte NTZ ≥ 7 Jahre und Kohorte < 7 Jahre NTZ mittels Mann-Whitney-U-Test ergab einen p-Wert < 0,05; ** Indikation A = zumindest 1 Schub in den letzten 12 Monaten trotz Behandlung mit entweder Interferon beta oder Glatirameracetat; Indikation B = zumindest 2 schwere Schübe in den letzten 12 Monaten bei therapienaiven Patienten
EDSS = Expanded Disability Status Scale, KM = Kontrastmittel, MRT = Magnetresonanztomographie, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Nach dem Therapiewechsel von NTZ auf FTY waren keine signifikanten Unterschiede betreffend ARR, EDSS-Verlauf, EDSS-Progression und -Regression bezogen auf die unterschiedlichen Transitionszeiten feststellbar. Im sequentiellen Gebrauch von NTZ und FTY fanden sich jedoch signifikante Unterschiede bezüglich der nach 12 und 24 Wochen bestätigten EDSS-Progression, nämlich 9,2 und 8,2 % unter NTZ und 18,5 und 16,4 % unter FTY ($p = 0,010$ und $p = 0,020$). Zusätzlich erfuhren signifikant mehr Patienten unter NTZ eine nach 12 und 24 Wochen bestätigte EDSS-Verbesserung, nämlich 16,9 und 14,9 %, gegenüber FTY mit jeweils 7,2 % ($p = 0,007$ und $p = 0,028$).

Zusammenfassend ergaben unsere Real-World-Daten einerseits ein erhöhtes Schubrisiko in der Switchperiode in Abhängigkeit von deren Dauer und andererseits einen stabilen Krankheitsverlauf in der Langzeitbeobachtung nach dem Wechsel auf FTY. Im sequentiellen Gebrauch von NTZ und FTY fanden sich jedoch signifikante Unterschiede bezüglich EDSS-Progression, bestätigt nach 12 und 24 Wochen zugunsten von NTZ. Somit ist der Wechsel von NTZ auf FTY im Real-World-Setting sicher und effizient. Unsere Ergebnisse unterstreichen die Empfehlung, dass eine Switchperiode von drei Monaten oder weniger einzuhalten ist.

■ Langzeitauswertungen zu Natalizumab und Prädiktoren von Langzeit-Outcome [3]

Wir schlossen in unsere Analyse Patienten aus dem ÖMSTR ein, welche seit 2006 mit NTZ gestartet sind und zumindest sieben Jahre durchgehend auf NTZ, ohne eine Therapiepause länger als drei Monate, verblieben sind. Alle statistischen Modelle inkludierten Baseline-Daten, wie Alter über 35 Jahre, Geschlecht, Krankheitsdauer über fünf Jahre, mehr als ein Schub, EDSS > 1, zumindest neun T2- und/oder eine KM-aufnehmende Läsion im MRT und vorbestehende MS-Therapie.

Passend zu den Einschlusskriterien wurden 230 (Langzeit-Kohorte) von 1.665 (Gesamt-Kohorte) RRMS-Patienten unter NTZ für die weiteren Berechnungen inkludiert. Für die Prädiktoren-Analyse mussten weitere 40 Patienten aufgrund von fehlenden Baseline-Informationen, zumeist MRT-Daten, exkludiert werden (Tabelle 3).

Die Langzeitkohorte bot eine ARR von 0,07 über eine durchschnittliche Observationszeit von 9,3 Jahren. Eine anhaltende Behinderungsprogression über 12 und 24 Wochen entwickelten 36 (19 %) und 31 (16,3 %) Patienten, eine EDSS-Regression jeweils 45 (23,7 %) und 42 (22,1 %).

Tabelle 4: Inzidenzratenverhältnis (IRR) von Baseline-Prädiktoren betreffend Schubaktivität in der Langzeit-Kohorte (Nachdruck aus [3], Creative Commons Attribution 4.0 International License)

	IRR	95 % Wald KI – untere Grenze	95% Wald KI – obere Grenze	Statistische Signifikanz (p-Wert)
Geschlecht (männlich)	0,799	0,518	1,233	0,311
Alter (≤ 35 Jahre)	0,782	0,526	1,165	0,227
Krankheitsdauer zur Baseline (Jahre) (≤ 5 Jahre)	1,851	1,249	2,743	0,002
EDSS zur Baseline ≤ 1	0,081	0,011	0,581	0,012
Schubrate ≤ 1 in den letzten 12 Monaten vor Therapiestart	0,353	0,200	0,623	< 0,001
≥ 9 MRT-T2-Läsionen	1,430	0,498	4,106	0,506
≥ 1 MRT KM-aufnehmende T1-Läsionen	0,409	0,283	0,593	< 0,001
Keine medikamentöse Vorbehandlung	0,770	0,371	1,601	0,484

KI = Konfidenzintervall, EDSS = Expanded Disability Status Scale, KM = Kontrastmittel, MRT = Magnetresonanztomographie

Die Prädiktoren-Analyse betreffend Schubaktivität konnte folgende Baseline-Faktoren für ein vermindertes Schubrisiko evaluieren: ≥ 1 KM-aufnehmende Läsion, ARR ≤ 1 in den letzten 12 Monaten vor Therapiebeginn mit NTZ und EDSS ≤ 1. Eine Krankheitsdauer ≤ 5 Jahre erhöhte hingegen das Schubrisiko (Tabelle 4).

Ein Alter über 35 Jahre war der einzige Baseline-Prädiktor, der eine EDSS-Progression anhaltend über 12 und 24 Wochen vorhersagte (HR: 2,482, p = 0,027; HR: 2,492, p = 0,041). Prädiktoren betreffend EDSS-Regression konnten hingegen keine evaluiert werden.

Unsere Real-Life-Resultate zeigten somit einen stabilen Verlauf bezüglich Schubaktivität und Krankheitsprogression über mindestens sieben Jahre NTZ-Behandlung. Die wesentlichsten Prädiktoren für Krankheitsaktivität waren höhere Schubrate und Behinderung (EDSS) vor NTZ-Beginn, kürzere Krankheitsdauer und das Fehlen von KM-aufnehmenden Läsionen im Ausgangs-MRT. Der einzige signifikante Risikofaktor für EDSS-Progression war ein höheres Alter zu NTZ-Beginn.

■ Diskussion

Die Stärken unserer Publikationen sind vor allem die Datenqualität und -erfassung aus dem ÖMSTR, welche durch einen unabhängigen Monitor auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft wurden. Im Weiteren ist der vordefinierte Therapiebeginn der jeweiligen Therapien zu nennen. Damit konnte das Bias bezogen auf unterschiedliche Therapiebeginne reduziert werden. Als weiterer Vorteil ist die lange Observationsdauer in den verschiedenen Studien zu nennen, welche robustere Wirksamkeitsdaten und somit eine stabile Prädiktorenanalyse erwarten lässt.

■ Relevanz für die Praxis

Real-Life-Analysen zu diversen Fragestellungen – von Effektivität bis zu Sicherheitsdaten – in der Behandlung der Multiplen Sklerose sind eine wichtige und notwendige Ergänzung zu den randomisierten kontrollierten Studien, um sämtliche Patienten in ihrem klinischen Behandlungsalltag zu erfassen.

Eine wesentliche weitere Stärke des ÖMSTR im internationalen Vergleich ist die Tatsache, dass es sich um ein MS-Therapie-Register handelt, in dem alle MS-Therapien, außer Interferon-beta und Glatirameracetat, erfasst werden. Somit können Medikamentenvergleiche, Abbrüche, Nebenwirkungen (NW) und sequentielle Behandlungen in einem Register evaluiert werden.

NW werden bei jeder Visite abgefragt und erfasst und nach der Eingabe automatisch via E-Mail („E-Mail Alert“) an das ÖMSTR-Board und den Vertreter der Pharmakovigilanzabteilung der jeweiligen Herstellerfirma weitergeleitet.

Der wesentlichste Vorteil des ÖMSTR gegenüber verschiedenen internationalen MS-Registern ist das unabhängige und externe Monitoring. Durch die dadurch erzielte hohe Datenqualität und -vollständigkeit können nahezu alle im ÖMSTR erfassten Patienten in die diversen Analysen miteinbezogen werden.

Prim. Dr. Michael Guger



1993 bis 2000 Medizinstudium an der Universität Innsbruck, 2000 Promotion mit Auszeichnung im dritten Rigorosum. Ausbildung zum Arzt für Allgemeinmedizin von 2001 bis 2003, Ausbildung zum Facharzt für Neurologie von 2004 bis 2008. 2011 Facharzt für Geriatrie, 2013 Additivfach Intensivmedizin.

Seit Juli 2008 Oberarzt sowie Leiter der neuroimmunologischen Ambulanz und Station D2.1 an der Abteilung für Neurologie und Psychiatrie im AKH Linz / Klinik für Neurologie 2, KUK Linz. Seit 2008 Mitglied des mobilen Hirntoddiagnostik-Teams Oberösterreich.

Seit 2017 Ausbildungskoordinator, Fortbildungskoordinator und Dienstplanverantwortlicher sowie 2. Stellvertreter des Klinik-Vorstandes, Klinik für Neurologie 2, KUK Linz. Seit August 2021 Leiter der Abteilung für Neurologie des Pyhrn-Eisenwurzen-Klinikums Steyr.

Seit 2013 Registerverantwortlicher des Österreichischen Multiple-Sklerose-Therapieregisters der österreichischen Gesellschaft für Neurologie (gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Thomas Berger). Seit 2013 Mitglied des Register Boards des Österreichischen Multiple-Sklerose-Therapie-Registers der Österreichischen Gesellschaft für Neurologie (gemeinsam mit Univ.-Prof. Dr. Thomas Berger, Univ.-Prof. Dr. Christian Enzinger, Univ.-Prof. Dr. Fritz Leutmezer, OÄ Dr. Franziska Di Pauli und Priv.-Doz. Dr. Jörg Kraus).

■ Interessenkonflikt

Michael Guger received support and honoraria for research, consultation, lectures and education from Almirall, Bayer, Biogen, Celgene, Genzyme, MedDay, Merck, Novartis, Octapharma, Roche, Sanofi Aventis, Shire and TEVA ratiopharm.

Literatur:

1. Guger M, Enzinger C, Leutmezer F, Kraus J, Kalcher S, Kvas E, Berger T; Austrian MS Treatment Registry (AMSTR). Oral therapies for treatment of relapsing-remitting multiple sclerosis in Austria: a two-years comparison using an inverse probability weighting method. *J Neurol* 2020; 267: 2090–100.
2. Guger M, Enzinger C, Leutmezer F, Kraus J, Kalcher S, Kvas E, Berger T; Austrian MS Treatment Registry (AMSTR). Switching from natalizumab to fingolimod treatment in multiple sclerosis: real life data from the Austrian MS Treatment Registry. *J Neurol* 2019; 266: 2672–7.
3. Guger M, Enzinger C, Leutmezer F, Di Pauli F, Kraus J, Kalcher S, Kvas E, Berger T; Austrian MS Treatment Registry (AMSTR). Long-term outcome and predictors of long-term disease activity in natalizumab-treated patients with multiple sclerosis: real life data from the Austrian MS Treatment Registry. *J Neurol* 2021 Apr 22; doi: 10.1007/s00415-021-10559-w [online ahead of print].

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)