

# Multipel skleros hos barn och ungdomar

## EPIDEMIOLOGI

Hos ungefär 5% av alla personer med Multipel Skleros (MS) debuterar sjukdomen före 18 års ålder.<sup>1-3</sup> Förekomsten är mycket ovanlig hos små barn, men ökar med stigande ålder. Efter puberteten ser man en tydlig skillnad där MS är vanligare hos flickor. I Sverige är incidensen 1,1 per 100 000 person-år vilket motsvarar ungefär 20 nya fall per år. Prevalensen ligger på 2,8 per 100 000 barn och ungdomar under 18 år. Detta betyder att ungefär 60 barn och ungdomar lever med MS i Sverige.<sup>4</sup>

Risikfaktorena anses vara desamma som hos vuxna, innefattande ett samspel mellan genetisk predisponering och miljöfaktorer såsom tidigare EBV-infektion, rökning (passiv), D-vitaminbrist samt obesitas.<sup>5,6</sup>

## DIAGNOSTIK OCH DIFFERENTIALDIAGNOSTIK

MS diagnosticeras med hjälp av McDonaldkriterierna på ett liknande vis som hos vuxna.<sup>7</sup> Hos barn och ungdomar utgörs emellertid nästan hälften av alla skovvis förlöpande demyeliniserande syndrom av annat än MS.<sup>8</sup> Således är det av stor vikt att tänka differentialdiagnostiskt. Det senaste decenniet har myelin-oligodendrocytglykoprotein-antikroppssjukdom (MOGAD) blivit alltmer uppmärksammat. Denna diagnos bör alltid övervägas, framför allt hos yngre individer med en presentation liknande akut disseminerad encefalomyelit (ADEM).<sup>7</sup>

## SJUKDOMSFÖRLOPP

Symtombilden liknar den hos vuxna med exempelvis påverkan på sensorik, motorik och syn.<sup>9,10</sup> Sjukdomsförloppet är hos barn och ungdomar nästan uteslutande skovvis förlöpande.<sup>1</sup> På gruppnivå ser man – jämfört med gruppen som insjuknar i vuxen ålder – en högre inflammatorisk aktivitet med tätare skov<sup>1,11</sup> och snabbare ansamling av lesioner på MRT.<sup>12</sup> Vidare ser man funktionsnedsättning vid lägre ålder<sup>1,13</sup> samt snabbare kognitiv försämring.<sup>14</sup> Det är därför av stor vikt att effektiv behandling sätts in tidigt.<sup>9</sup>

## BEHANDLING

### Skovbehandling

Skov handläggs beroende på allvarlighetsgrad på liknande vis som hos vuxna med MS. Vid behandling ges ofta intravenös metylprednisolon 30 mg/kg/dag (dock max 1 g/dag) i 3–5 dagar. Ekvivalent peroral dos har föreslagits ha liknande effekt.<sup>9</sup>

### Evidensläge gällande sjukdomsmodifierande behandling

För vuxna med MS finns numer fler än 20 godkända behandlingsalternativ. För barn och ungdomar är dock situationen en annan. I skrivande stund har endast tre kliniska randomiserade studier slutförts.<sup>9</sup>

- I PARADIGMS jämfördes fingolimod mot interferoner hos 215 barn och ungdomar med MS. För fingolimod sågs en lägre sjukdomsaktivitet både vad gäller skov och lesioner.<sup>15</sup> Fingolimod är godkänt av både Food and Drug Administration (FDA) och European Medicines Agency (EMA) från 10 års ålder.
- I TERIKIDS jämfördes teriflunomid mot placebo hos 166 barn och ungdomar med MS. Hos teriflunomidgruppen sågs lägre sjukdomsaktivitet i form av lesioner, men inte skov.<sup>16</sup> Teriflunomid är godkänt från 10 års ålder av EMA, men inte FDA.
- I CONNECT jämfördes dimetylfumarat mot interferoner hos 150 barn och ungdomar med MS. Gruppen med dimetylfumarat hade en lägre sjukdomsaktivitet gällande lesioner, men inte skov.<sup>17</sup> Dimetylfumarat är godkänt av EMA från 13 års ålder men inte av FDA.
- För närvarande pågår de två kliniska studierna OPERETTA 2 och NEOS. I dessa jämförs ocrelizumab<sup>18</sup> respektive ofatumumab<sup>19</sup> mot fingolimod.

Inga av de läkemedel som för vuxna klassificeras som högeffektiva<sup>20</sup> är därmed i nuläget formellt godkända för barn och ungdomar med MS. Observationsdata stödjer dock tidigt insatt högeffektiv behandling där man påvisat gynnsamma resultat både vad gäller sjukdomsaktivitet<sup>3,21–26</sup> och neurologisk funktionsnedsättning.<sup>1,27</sup> I praktiken har off-label-förskrivning av dessa läkemedel blivit allt vanligare, men det finns stora skillnader i behandlingspraxis mellan regioner i världen.<sup>28,29</sup> I Sverige har rituximab använts sedan tidigt 2010-tal med goda erfarenheter.<sup>30</sup> I enstaka fall har även stamcellstransplantation tillämpats.<sup>31</sup>

## Behandlingsrekommendation

Behandling av denna patientgrupp bör i första hand skötas av barnneurolog alternativt vuxenneurolog i samarbete med barnläkare/barnneurolog. För *äldre tonåringar* kan i praktiken MS-sällskapetets behandlingsalgoritm för vuxna med MS appliceras. Tillämpande av denna algoritm kommer med tanke på låg ålder och ofta hög sjukdomsaktivitet leda till rekommendation av högeffektiv behandling såsom anti-CD20 eller natalizumab. Denna algoritm kan i de flesta fall även användas för *yngre barn*. Dessa bör dock alltid handläggas av barnneurolog då MS är mycket ovanligt i denna åldersgrupp<sup>4</sup> och differentialdiagnostiken av största vikt. Vid val av behandling bör man även beakta att tonåren ofta är en extra problematisk tid för individer med kroniska sjukdomar. Vid MS har man påvisat en bristande följsamhet hos en majoritet av barn och ungdomar som förskrivits injektionspreparat.<sup>32</sup> Vidare bör barn och ungdomar med MS, liksom vuxna, erbjudas ett multiprofessionellt omhändertagande. Utöver läkare bör detta omfatta insatser från sjuksköterska, neuropsykolog, arbetsterapeut och fysioterapeut.

Inom Svensk Neuropediatrik Förening hålls månatliga neuroinflammationsronder, och vi välkomnar gärna kollegor som vill delta och diskutera patientfall tillsammans med oss.

## REFERENSER

1. McKay KA, Hillert J, Manouchehrinia A. Long-term disability progression of pediatric-onset multiple sclerosis. *Neurology* 2019; 92: e2764–e2773.
2. Baroncini D, Simone M, Iaffaldano P, et al. Risk of Persistent Disability in Patients With Pediatric-Onset Multiple Sclerosis. *JAMA Neurol* 2021; 78: 726.
3. Benallegue N, Rollet F, Wiertelowski S, et al. Highly Effective Therapies as First-Line Treatment for Pediatric-Onset Multiple Sclerosis. *JAMA Neurol* 2024; 81: 273–282.
4. Sandesjö F, Tremlett H, Fink K, et al. Incidence rate and prevalence of pediatric-onset multiple sclerosis in Sweden: A population-based register study. *European Journal of Neurology* 2024; 31: e16253.
5. Waubant E, Lucas R, Mowry E, et al. Environmental and genetic risk factors for MS: an integrated review. *Annals of Clinical and Translational Neurology* 2019; 6: 1905–1922.
6. Jakimovski D, Bittner S, Zivadinov R, et al. Multiple sclerosis. *The Lancet* 2024; 403: 183–202.
7. Montalban X, Lebrun-Frénay C, Oh J, et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2024 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet Neurology* 2025; 24: 850–865.
8. Hachohen Y, Mankad K, Chong WK, et al. Diagnostic algorithm for relapsing acquired demyelinating syndromes in children. *Neurology* 2017; 89: 269–278.
9. Aljomah LS, Yeh EA. Pediatric multiple sclerosis: Improving outcome through high-efficacy therapies. *Neurotherapeutics* 2025; e00631.
10. Walsh R, Chitnis T. Therapeutic Advances in Pediatric Multiple Sclerosis. *Children* 2025; 12: 259.
11. Benson LA, Healy BC, Gorman MP, et al. Elevated relapse rates in pediatric compared to adult MS persist for at least 6 years. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2014; 3: 186–193.

12. Waubant E, Chabas D, Okuda DT, et al. Difference in Disease Burden and Activity in Pediatric Patients on Brain Magnetic Resonance Imaging at Time of Multiple Sclerosis Onset vs Adults. *Archives of Neurology* 2009; 66: 967–971.
13. Renoux C, Vukusic S, Mikaeloff Y, et al. Natural History of Multiple Sclerosis with Childhood Onset. *N Engl J Med* 2007; 356: 2603–2613.
14. McKay KA, Manouchehrinia A, Berrigan L, et al. Long-term Cognitive Outcomes in Patients With Pediatric-Onset vs Adult-Onset Multiple Sclerosis. *JAMA Neurology* 2019; 76: 1028–1034.
15. Chitnis T, Arnold DL, Banwell B, et al. Trial of Fingolimod versus Interferon Beta-1a in Pediatric Multiple Sclerosis. *N Engl J Med* 2018; 379: 1017–1027.
16. Chitnis T, Banwell B, Kappos L, et al. Safety and efficacy of teriflunomide in paediatric multiple sclerosis (TERIKIDS): a multicentre, double-blind, phase 3, randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet Neurology* 2021; 20: 1001–1011.
17. Vermersch P, Scaramozza M, Levin S, et al. Effect of Dimethyl Fumarate vs Interferon  $\beta$ -1a in Patients With Pediatric-Onset Multiple Sclerosis: The CONNECT Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open* 2022; 5: e2230439.
18. Clinical Trials. *A Phase III Multicenter, Randomized, Double-blind, Double-dummy Study to Evaluate Safety and Efficacy of Ocrelizumab in Comparison With Fingolimod in Children and Adolescents With Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis*. Clinical Trial Registration NCT05123703, clinicaltrials.gov, <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05123703> (8 April 2025, accessed 28 May 2025).
19. Clinical Trials. *A 2-year Randomized, 3-arm, Double-blind, Non-inferiority Study Comparing the Efficacy and Safety of Ofatumumab and Siponimod Versus Fingolimod in Pediatric Patients With Multiple Sclerosis Followed by an Open-label Extension*. Clinical Trial Registration NCT04926818, clinicaltrials.gov, <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04926818> (29 September 2025, accessed 8 October 2025).
20. Rashid W, Ciccarelli O, Leary SM, et al. Using disease-modifying treatments in multiple sclerosis: Association of British Neurologists (ABN) 2024 guidance. *Pract Neurol* 2025; 25: 18–24.
21. Baroncini D, Zaffaroni M, Moiola L, et al. Long-term follow-up of pediatric MS patients starting treatment with injectable first-line agents: A multicentre, Italian, retrospective, observational study. *Mult Scler* 2019; 25: 399–407.
22. Krysko KM, Graves JS, Rensel M, et al. Real-World Effectiveness of Initial Disease-Modifying Therapies in Pediatric Multiple Sclerosis. *Ann Neurol* 2020; 88: 42–55.
23. Abdel-mannan OA, Manchoon C, Rossor T, et al. Use of Disease-Modifying Therapies in Pediatric Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis in the United Kingdom. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm* 2021; 8: e1008.
24. De Meo E, Bonacchi R, Moiola L, et al. Early Predictors of 9-Year Disability in Pediatric Multiple Sclerosis. *Annals of Neurology* 2021; 89: 1011–1022.
25. Moreau A, Kolitsi I, Kremer L, et al. Early use of high efficacy therapies in pediatric forms of relapsing-remitting multiple sclerosis: A real-life observational study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders* 2023; 79: 104942.
26. Spelman T, Simoneau G, Hyde R, et al. Comparative Effectiveness of Natalizumab, Fingolimod, and Injectable Therapies in Pediatric-Onset Multiple Sclerosis: A Registry-Based Study. *Neurology* 2024; 102: e208114.
27. Sharmin S, Roos I, Malpas CB, et al. Disease-modifying therapies in managing disability worsening in paediatric-onset multiple sclerosis: a longitudinal analysis of global and national registries. *The Lancet Child & Adolescent Health* 2024; 8: 348–357.
28. Sandesjö F, Wassmer E, Deiva K, et al. Current international trends in the treatment of multiple sclerosis in children-Impact of the COVID-19 pandemic. *Mult Scler Relat Disord* 2021; 56: 103277.

29. Strasser L, Ciftci B, Johnstone J, et al. Scoping review of the availability and uptake of disease modifying therapies in children and adolescents with multiple sclerosis. *Expert Review of Clinical Pharmacology* 2025; 17512433.2025.2481868.
30. Breu M, Sandesjö F, Milos R-I, et al. Rituximab treatment in pediatric-onset multiple sclerosis. *Eur J Neurol* 2024; 31: e16228.
31. Burman J, Kirgizov K, Carlson K, et al. Autologous hematopoietic stem cell transplantation for pediatric multiple sclerosis: a registry-based study of the Autoimmune Diseases Working Party (ADWP) and Pediatric Diseases Working Party (PDWP) of the European Society for Blood and Marrow Transplantation (EBMT). *Bone Marrow Transplant* 2017; 52: 1133–1137.
32. Thannhauser JE, Mah JK, Metz LM. Adherence of Adolescents to Multiple Sclerosis Disease-Modifying Therapy. *Pediatric Neurology* 2009; 41: 119–123.