

recovery) nebo 3D T1 MPRAGE (magnetisation prepared rapid acquisition of gradient echos) pro zobrazení krčního úseku míchy; detekce ložisek a především měření atrofie míchy, nejčastěji jako MUCCA (mean upper cervical cord area); chybí standardizace jak akvizice, tak volumetrického software (Weeda et al., 2019).

Optický nerv

- T2 vážený obraz se supresí tuku nebo STIR v transverzální a koronální rovině.
- Postkontrastní T1 vážený obraz s potlačení tuku v transverzální a koronální rovině.

V dřívějších protokolech navrhovala MAGNIMS skupina zařazení zobrazení optického nervu do kritérií pro DIS, tento požadavek nebyl do současné doby adaptován do diagnostických kritérií. Zobrazení optického nervu pomáhá především pro diferenciální diagnostiku RS versus NMO a MOGAD (u RS drobnějšího ložiska, NMO – chiasma, MOGAD – bilaterální ventrální segment) (Cortese et al., 2023; Vaněčková et al., 2022).

Standardizace diagnostického popisu

Cílem popisu je dát klinickému lékaři odpověď na tři základní otázky – 1. zda se vyskytuje typický obraz podporující diagnózu RS a kvantifikovat jeho rozsah, 2. zda nálezy splňují kritéria pro diseminaci v prostoru a čase (DIS, dissemination in space a DIT, dissemination in time) (dle platných kritérií) a 3. zda jsou přítomny negativní prognostické markery, které ovlivní zvolení léčebné strategie.

V popisu je nutné přesně popsat distribuci ložisek, která je důležitá z hlediska specifity a prognózy. Nejčastěji jsou přítomna ložiska lokalizovaná periventrikulárně s typicky kalosostriální orientací a ložiska subkortikálně. Kortikální ložiska jsou více specifická pro RS než ložiska v bílé hmotě. Ložiska v corpus callosi jsou drobná oválná, opět tato lokalizace a tvar ložisek pomáhá v diferenciální diagnostice. Infratentoriálně bývají ložiska typicky na okraji pontu, dále v oblasti entry zóny hlavových nervů, v oblasti středního mozečkového pedunkulu, v blízkosti IV. komory (Filippi et al., 2019). Při přítomnosti porušené

hematoencefalické bariéry by měl být zmíněn tvar enhancementu (nodulární, prstenčitý, nebo tvar neúplného prstence, který je nejvíce specifický pro RS). Měl by být určen počet ložisek, který je také důležitým prognostickým markerem z hlediska rizika budoucí disability. Doporučuje se počítat do 30 (Wattjes et al., 2021), lze akceptovat i do 20 (pro běžnou klinickou praxi) a dále uvést termín mnohočetná. Pokud už na začátku jsou ložiska splyvavá, měla by být tato informace také zmíněna, protože pak lze jen obtížně spočítat ložiska. Uvést, zda je viditelná atrofie a zda jsou přítomny černé díry. Detailně popsat MR nálezy v oblasti míchy, zda jsou patrná ložiska, případně počet a která úroveň (dle obratlového těla) je postižena, zda jsou přítomny difúzní změny.

Minimálně závěr by měl být standardizován. Jsou patrná ložiska (počet), zda je nálezy typický pro RS, splňuje diagnostická kritéria – pro DIS a DIT, a zmínit, zda jsou přítomny nejdůležitější negativní prognostické znaky – ložiska infratentoriálně ne/ano (počet), ložiska intramedulárně ne/ano (počet), enhancující ložiska ne/ano (počet).

MR v monitoraci

MR má klíčovou roli v monitoraci pacienta s dg. RS. Je schopna detekovat subklinickou aktivitu. Vyhodnocuje se především výskyt aktivních ložisek, to znamená nových nebo zvětšených a přítomnost negativních prognostických markerů (vyšší počet/objem ložisek při vstupním vyšetření ložiska infratentoriálně, intramedulárně, přítomnost kortikálních ložisek, porušená hematoencefalická bariéra – přítomnost enhancementu a dále když už při diagnostice onemocnění jsou na MR známky neurodegenerace – atrofie nebo černé díry) (Fisniku et al., 2008; Tintore et al., 2010; Brownlee et al., 2017; Calabrese et al., 2012). Na základě definované progresse onemocnění a rozsahu MR nálezu lze dle současně platných kritérií pro preskripci indikovat určitou léčbu. Jedná se například o přítomnost tří nových ložisek a přítomnost negativních prognostických znaků (ložisko infratentoriálně/intramedulárně/enhancující ložisko) (Sormani et al., 2016; Gasperini et al., 2019).

Monitorace aktivity by měla být rozdělena na standardní monitoraci ložiskového postižení a monitoraci neurodegenerace, ze-

jména pak atrofie mozku, protože klinickým vyšetřením není možné neurodegeneraci v počátečních stádiích nemoci odhalit. I když je dlouhou dobu známo, že pouhý počet a objem ložisek v bílé hmotě mozku má nízkou korelaci s klinickým nálezem, což je vysvětleno nízkou specifitou hypersignálních ložisek (popsáno jako klinicko radiologický paradox), tak vyhodnocení ložiskového nálezu je v běžné klinické praxi klíčovým monitoračním parametrem. To, že vyhodnocení změny ložisek má význam v monitoraci onemocnění, publikovala profesorka Sormani již před 10 lety. Ve studii Sormani et al. (2011), prokázali, že vyhodnocení ložisek splňuje kritéria pro zástupný znak pro sledování úspěšnosti léčby. Vyhodnocení aktivních ložisek je stále nejjednodušší metodou monitorace, které je dostupné pro všechna RS centra, ať už v manuální podobě, nebo lépe při možnosti automatické koregistrace a subtrakce s barevným odlišením aktivních ložisek (Eichinger et al., 2019).

Monitorační protokol

Sagitální 3D FLAIR – základní sekvence i pro monitoraci

Ostatní sekvence jsou ke zvážení.

- T2 vážený obraz v transverzální rovině (když 3D FLAIR je ve vysoké kvalitě, tato sekvence může být vypuštěna).
- 3D T1 vážený obraz s izotropním voxelem – měření atrofie.
- DWI – diferenciální diagnostika.
- Postkontrastní T1 (transverzální rovina nebo 3D) – jen v určitých případech (Wattjes et al., 2021):
 - Výchozí MR před zahájením léčby, pro určení rozsahu aktivity pro správné zvolení léčby.
 - Monitorace pro prokázání aktivity lézí, pokud není dostupný referenční sken (provést co nejrychleji, před podáním kortikosteroidů).
 - Monitorace účinnosti léčby v prvním roce léčby, když není provedeno vyšetření – rebase-line (obvykle 3–6 měsíců po zahájení léčby), především u léčby interferonem beta a glatiramer acetátem, kde je možná nižší účinnost.