Poruchy kognice a motoriky v obraze magnetické rezonance

MUDr. Jiří Keller, Ph.D.
Neurologická klinika 3. LF UK, Radiodiagnostické oddělení Nemocnice Na Homolce

Úvod

Poruchy kognitivních funkcí mohou být důsledkem neurodegenerativního procesu s ukládáním specifického proteinu (TDP-43, alfa-synukleinu, beta-amyloidu či tau proteinu) do mozkové tkáně s následnou apoptózou selektivních neuronálních populací, kombinací několika proteinopatií nebo mohou být jiného původu než neurodegenerativního (vaskulární, zánětlivé, metabolické, paraneoplastické a další příčiny). Neurozobrazení tradičně sloužilo k vyloučení léčitelné příčiny poruch kognice, s postupujícím poznáním proteinopatií a lokalizací typického ukládání patologických proteinů začalo být přínosem i v této diagnostice. Tu však komplikuje relativně častý výskyt komorbidit, tedy patologických stavů, jejichž klinický i MR obraz se překrývají. Mnoho neurodegenerativních onemocnění má motorické symptomy: tauopatie, synukleinopatie (Parkinsonova nemoc, multisystémové atrofie, demence s Lewyho tělísky, amyotrofická laterální skleróza, Huntingtonova nemoc, Fridreichova ataxie, prionová onemocnění). Kontext vztahu mezi postižením motoriky a kognice předpokládá možnost zlepšení kognitivních schopností u pacientů po fyzickém cvičení. Můžeme tak sledovat vliv rehabilitace či farmakologického ovlivňování motoriky obdobnými metodami jako v případě neurodegenerativních onemocnění (volumometrie, zobrazení difuze atd).

Výsledky

V první části habilitační přednáška ukáže možnosti užití standardních i pokročilejších MR sekvencí u neurodegenerativních onemocnění a jejich komorbidit. Příkladem je Alzheimerova nemoc probíhající pod obrazem kortikobazální degenerace (MR a patologický obraz zde byl v rozporu s klinickým obrazem). U jiného pacienta s klinickým obrazem nonfluentní varianty primární progresivní afázie (nfvPPA) a odpovídajícím MR nálezem (atrofie kortikálně i v průběhu tzv. dorzálního řečového okruhu) se později rozvinula i atrofie temporodorzálně a v oblasti tzv. ventrálního řečového okruhu, která klinicky odpovídá sémantické variantě primární progresivní afázie (svPPA). Histopatologickým korelátem nfvPPA byla tauopatie a podkladem svPPA pak věkově vázaná TDP-43 encefalopatie s predominantním postižením limbického systému (LATE). Navíc byl tento pacient postižen globulární gliální tauopatií prvního typu (GGT-1). Na souboru tří pacientů s diagnózou GGT-1 jsme se snažili nalézt klinický a radiologický korelát této dosud pouze histopatologické diagnózy. Společným jmenovatelem se ukázala být kombinace atrofie mezencefala, nespecifické periventrikulární změny bílé hmoty, hyperintenzita podél dolní hrany corporis callosi a atrofie genu corporis callosi v oblastech odpovídající komorbiditě (u PPA rostrálně, u kortikobazálního syndromu dorzálně). Longitudinální analýza pacienta s komorbiditou TDP-43 pozitivní frontotemporální lobární degenerací (FTLD) a progresivní supranukleární obrnou (PSP) ukázala za pomoci kvalitativní a zejména kvantitativní volumetrie, že v případě komorbidit může být nejlepším klíčem k jejich rozlišení vývoj atrofických změn v čase, neboť samotné vstupní vyšetření nemusí být dostatečně výtěžné.

Druhá část přednášky ukazuje možnosti využití MR při sledování léčby spasticity a efektu rehabilitace. Podobně jako u neurodegenerativních onemocnění může být použito longitudinální hodnocení MR obrazů také pro zobrazení mozkové plasticity při netradiční rehabilitaci. Dlouhodobé sledování změn aktivace při motorické úloze umožnily ukázat vliv intrathékálního podávání baklofenu na fMRI aktivaci při úlohách pro zdravou ruku i plegickou dolní končetinu. Další část této studie se pak zaměřila na sledování předpokládaného negativního dopadu baklofenu na kognitivní funkce – naopak jsme prokázali zlepšení paměti u našich pacientů. Úspěšné zobrazení meniskoidů a změna jejich uložení po rehabilitačním zákroku ukázala další možnost „funkční“ magnetické rezonance zobrazit diskrétní strukturální rozdíly.

Závěr

Poruchy kognice a motoriky jsou často navzájem úzce propojeny. Některá neurodegenerativní onemocnění jsou doprovázena poruchou motoriky, léčba poruch motoriky naopak působí příznivě i na kognici a to i s měřitelným dopadem na výsledky neurozobrazení. Navíc je pro oba druhy poruch možné užít obdobných metod vyšetření magnetickou rezonancí a následných zpracování naměřených dat.

Habilitační práce se snaží poukázat na nezastupitelnou roli neurozobrazení a zejména využití obrazů magnetické rezonance – a to jak „konvenčních“ obrazů tak i různých pokročilejších technik – pro diagnostiku i dlouhodobé sledování pacientů s poruchami kognice a motorických funkcí. Navzdory neustále se zpřesňujícím výstupům našeho neuroradiologického snažení je pro úspěšnou diagnostiku a léčbu ale stále nejdůležitější korelace s klinickým nálezem. Té lze dosáhnout jen za podmínek kvalitní spolupráce a komunikace s indikujícím klinickým specialistou.

Literatura

1. Rusina R, Csefalvay Z, Kovacs GG, **Keller J**, Javurkova A, Matej R.: *Globular Glial Tauopathy Type I Presenting as Atypical Progressive Aphasia, With Comorbid Limbic-Predominant Age-Related TDP-43 Encephalopathy.* Front. Aging Neurosci. 2019; 11:336. (**IF 4,362, Q1**)
2. **Keller J**, Kavková A, Matěj R, Cséfalvay Z,Rusina R: *Corpus callosum hypersignals and focal atrophy: neuroimaging findings in globular glial tauopathy type I.* European Journal of Neurology, 2022, 29(1): 324-328 (**IF 6,288; Q1**).
3. **Keller J**, Štětkářová I, Macri V, Kühn S, Pětioký J, Gualeni S, Simmons CD, Arthanat S, Zilber P: *Virtual reality-based treatment for regaining upper extremity function induces cortex grey matter changes in persons with acquired brain injury*. Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 2020, 17(September): 127 (**IF 4,262; D1**).