

#### 4. Souhrn dizertační práce a závěry

Vývoj zobrazovacích modalit a pokroky v neurovědách otevřely nové možnosti ve zkoumání kognitivních funkcí lidského mozku, neurodegenerativních a psychosociálních poruch a ukázaly jejich spojitost s morfoloickými a patofyziologickými změnami mozkových struktur. Magnetická rezonance se díky vynikajícímu kontrastu měkkých tkání a zobrazení detailních anatomických struktur stala metodou volby jak v klinické praxi, tak ve výzkumu CNS. Cílem této dizertační práce bylo uplatnění MR metod (fMRI, DTI a VBM) u pacientů s AD, MS, OCD chorobami a u dětských pacientů s různými chorobami CNS.

První částí této dizertační práce byla zaměřena na kombinované vyšetření pacientů s Alzheimerovou nemocí. Metoda VBM ukazuje redukci GM a FA u pacientů hlavně v temporálních a frontálních oblastech. Kvantitativní hodnocení difuzního měření ukazuje signifikantní rozdíly v FA a MD v corpus callosum. Absence korelace FA v CC a objemu šedé hmoty s věkem u pacientů s AD svědčí o tom, že Alzheimerova nemoc není kontinuálním procesem morfoloických změn s věkem (změny neodpovídají normálnímu fyziologickému stárnutí), ale představuje kvalitativní změny mozkové tkáně. Volumetrie prokázala, že k největšímu úbytku mozkové tkáně dochází v mediálních strukturách temporálního laloku včetně hipokampu a entorinální kůry. Technika SWI prokázala vyšší incidenci mikrokrevácení a nadměrné ukládání paramagnetických látek u pacientů s AD, než u zdravých seniorů. SWI tak může přispět do celkového morfoloického skóre pacienta a v některých případech vysvětlit příčinu onemocnění.

Druhá část této práce se zabývala uplatněním DTI techniky u pacientů s roztroušenou sklerózou před a po fyzioterapii k detekci a kvantifikaci mikroskopických změn FA a MD. Patologické procesy u onemocnění MS způsobují difuzní změny v mozkové tkáni a ovlivňují integritu nervových svazků bílé hmoty. Signifikantní nárůst radiální difuzivity v corpus callosum na začátku studie a jejím následném poklesu po fyzioterapii souvisí s demyelinizačními a remyelinizačními procesy v axonech. Fyzioterapie pozitivně ovlivňuje mikrostrukturu mozkové tkáně a může být užitečnou metodou v kombinaci s farmakoterapií ke zpomalení progresu patologického stavu a zlepšení kvality života u pacientů s MS.

Třetí část dizertační práce se zabývala uplatněním VBM techniky u pacientů s obsedantně-kompulzivní poruchou. Analýza VBM u pacientů s OCD ukázala redukci objemu GM hlavně v mediálních a dorzálních oblastech frontální kůry a předním gyrus cinguli. Potvrdili jsme negativní korelaci mezi závažností symptomů choroby a redukcí objemu GM v gyrus supramarginalis. Časná detekce abnormálních morfoloických změn

mozkových struktur pomocí VBM a správná diagnostika u těchto pacientů je předpokladem účinné a adekvátní léčby.

Čtvrtá část této práce se zabývá fMRI vyšetřením procesu vizuální pracovní paměti pomocí paradigmatu, který je založen na aktivním zapamatování série hracích karet, a řečových funkcí pomocí testu verbální fluence u zdravých kontrol a pacientů. Použitý test vizuální pracovní paměti se ukázal jako vhodný nástroj pro vyšetření aktivací frontálních oblastí, ale i k bilaterální aktivaci parietálních a okcipitálních oblastí. Oproti testu VF byla nalezena výraznější aktivace v pravém frontálním laloku u obou vyšetřených skupin.

Navržené paradigma má podobný efekt jako n-back test, ale není tak náročné na kooperaci pacienta. Proto je vhodnější zejména pro dětské pacienty a pacienty s výrazným kognitivním deficitem.

V rámci předoperačních vyšetření provedeny desítky fMRI a DTI vyšetření za účelem lokalizaci funkčních oblastí či svazků bílé hmoty v blízkosti patologického ložiska. Obě metody se stávají standardní součástí předoperačního vyšetření, které mohou snížit riziko poškození důležitých svazků bílé hmoty a mozkových center při neurochirurgických zákrocích