

## **Vědci z Národního ústavu duševního zdraví zkoumali porušení bílé hmoty, objev by mohl pomoci diagnostikovat schizofrenii ještě před jejím propuknutím**

Schizofrenie představuje jedno z nejzávažnějších duševních onemocnění a postihuje celosvětově 1 % populace. Ačkoliv je dnes toto onemocnění, jež se projevuje halucinacemi, bludy a dalšími příznaky z oblasti emotivity, dobře léčitelné a většinou nemocných tedy výrazněji neomezuje běžný rodinný a pracovní život, někteří z pacientů nedosahují úplného zlepšení. Vědci z Národního ústavu duševního zdraví (NUDZ) jsou nyní opět o krok dál v celosvětovém poznání mechanismů vzniku této nemoci.

### **Jednotlivé části mozku nespolupracují, jak by měly**

Schizofrenie je dnes jednoznačně považována za onemocnění mozku, které má svůj původ v období nitroděložního vývoje, ale které se projeví (začíná) většinou až kolem dvacátého roku života. Současné představy o příčinách schizofrenie jsou však založené na předpokladu, že tato porucha nevzniká v důsledku narušení jedné konkrétní oblasti mozku, ale příčinou je spíše narušená komunikace a spolupráce mezi různými oddíly mozku.

Lidský mozek se skládá ze dvou typů tkání. Šedá hmota je tvořena nervovými buňkami, hmota bílá pak zahrnuje nervová vlákna zprostředkující komunikaci mezi neurony. Tato vlákna jsou obalena látkou zvanou myelin, který tvoří jakousi izolaci vláken usnadňující převod vzruchů. Narušené propojení (konektivita) mozku u schizofrenie může být zapříčiněno poruchou nervových drah a jejich myelinových obalů. Mnoho vědeckých týmů na celém světě obrátilo svou pozornost právě na výzkum bílé hmoty u schizofrenie. K tomuto výzkumu se využívá metoda tzv. zobrazení difuzního tenzoru (DTI), což je jedna z nových technik magnetické rezonance, která právě hodnotí kvalitu myelinových obalů. Vědci z NUDZ publikovali v prestižním časopise Schizophrenia Research zásadní studii založenou na DTI, která výrazně přispívá k porozumění této otázce.

### **Porušení myelinových obalů prakticky ve všech hlavních drahách bílé hmoty**

Spoluautor studie prof. Jiří Horáček vysvětluje: „Dosavadní zahraniční studie DTI skutečně potvrzovaly narušení bílé hmoty u schizofrenie, které by mohlo vysvětlovat narušení komunikace uvnitř mozku. Zásadní problém však spočíval v tom, že se tyto práce výrazně lišily v umístění zmíněného narušení. Každá z prací uváděla, že je bílá hmota narušená v jiných částech mozku a moc to celé nedávalo smysl. Také nebylo jasné, zda je toto narušení přítomno již na začátku nemoci (pak by mohlo být skutečně příčinou schizofrenie), nebo zda se toto narušení rozvíjí až v průběhu nemoci, pak by bylo důsledkem nikoliv příčinou“. Výzkumníci z NUDZ pod vedením doktora Tomáše Melichera se tedy rozhodli na tento zásadní problém podívat obšírněji a analyzovali pomocí DTI jeden z největších souborů nemocných schizofrenií vyšetřených na úplném počátku onemocnění. Výsledek srovnání s kontrolní skupinou odhalil nečekaný nález.

U nemocných již v časných stádiích schizofrenie bylo zjištěno narušení takřka ve všech hlavních drahách bílé hmoty. „Nález nás velmi překvapil, protože předchozí práce ukazovaly spíše na narušení lokální (podobně jako je tomu například u roztroušené sklerózy), nicméně v každé z předchozích prací publikovaných ve světě bylo toto porušení vždy v rozdílných místech mozku. Za nejpravděpodobnější vysvětlení našeho nálezu globálního narušení bílé hmoty jsme od počátku považovali velikost našeho souboru, který byl výrazně větší nežli u ostatních,“ vysvětluje profesor Horáček. K testování této hypotézy pak výzkumníci použili originální přístup, kdy náhodně rozdělili svůj původní soubor do 250 menších, které napodobovaly nižší počty zařazených do předchozích studií. Opakované analýzy pak ukázaly jasnou a přímou závislost mezi velikostí souboru a mírou narušení bílé hmoty. Srovnání menších souborů ukazovalo na lokální rozdíly, a se zvětšujícím se souborem se oblasti narušení zvětšovaly, až nakonec pokryly takřka celou bílou hmotu.

### **Objev by mohl vést k diagnóze ještě před propuknutím nemoci**

Prof. Horáček pak shrnuje: „Tato práce vzbudila již bezprostředně po publikování poměrně velký ohlas. Přináší totiž hned dva důležité závěry. Zaprvé podporuje předpoklad, že bílá hmota je narušena již na počátku nemoci a mohla by tedy souviset s vlastním vznikem nebo dokonce příčinou schizofrenie. Zadruhé pak prokazuje, že narušení neuronálních drah je difuzní v celé bílé hmotě. Předchozí více ohraničené a lokalizované nálezy tedy byly pravděpodobně dány pouze metodickou chybou spojenou s použitím malých souborů nemocných.

„V dalších krocích plánujeme zjistit, jak se námi potvrzené narušení spojů uvnitř bílé hmoty promítá do funkce mozku nemocných a zda by bylo možné pomocí hodnocení změn bílé hmoty diagnostikovat schizofrenii ještě před propuknutím prvních příznaků. Kdyby tomu tak bylo, pak by bylo teoreticky možné zahájit terapii již před nástupem nemoci a možná tak i zabránit jejímu propuknutí, vysvětluje profesor Horáček“ Zatím není jasné, zda je možné narušení bílé hmoty mozku u schizofrenie nějak cíleně léčit. Vědci v této souvislosti uvažují o tom, že by bylo možné využít některých léčebných postupů účinných u jiných poruch spojených s narušením myelinu, jako je například roztroušená skleróza.