

TEZE: Optická koherenční tomografie v neurologii
MUDr. Jana Lízrová Preiningerová, PhD

Optická koherenční tomografie (OCT) je zobrazovací metoda, která poskytuje detailní pohled na vrstvy sítnice a je v oftalmologii základním diagnostickým nástrojem. Pro neurology je zobrazení sítnice pomocí OCT cenné hlavně tím, že umožňuje neinvazivní a rychlé zobrazení vrstvy gangliových buněk sítnice (GCL) a jejich zatím ne-myelinizovaných vláken (RNFL) mířících do corpus geniculatum lat. V neuroepitelu sítnice se odráží stav nervové tkáně centrálního nervového systému. Nástup generace spektrálně doménových OCT (SD-OCT) přístrojů otevřel možnost kvantitativní analýzy vrstev sítnice a oko se pro nás stalo „oknem do mozku“.

Aby se mohla metoda OCT v novém oboru kvalitně uplatňovat a rozvíjet, je potřeba tomu položit solidní základy. První česká kniha věnovaná OCT v neurologii¹ shrnuje mé zkušenosti s OCT od roku 2010. Je cílená zejména na neurology, kterým poskytuje úvod a vyšetřovací protokoly k použití OCT v praxi, ale i na oftalmology, kteří v ní nalézají souhrn současných poznatků o sítnicových nálezech u roztroušené sklerózy (RS) a neuromyelitis optica (NMO-SD) a dále kapitoly zaměřené na nálezy u neurodegenerativních onemocnění CNS.

OCT nám umožnila odhalit abnormality na sítnici u RS a dalších neurologických onemocnění a přispěla tak k jejich lepší diagnostice. Dnes již víme, že vzorec postižení sítnice po zánětu zrakového nervu (ON) v kontextu RS a v kontextu NMO-SD je rozdílný a začínáme tento poznatek implementovat v klinické praxi k časnému rozlišení těchto diagnóz. Ukázali jsme, jak se sítnice mění v průběhu akutní ON a jaký vliv to má na další stárnutí sítnice. Neuroaxonální degenerace, která nastává u RS velmi časně, je na sítnici měřitelná. V kolaborativní studii IMSVISUAL, jsme ukázali, že tloušťka RNFL je prediktorem rizika závažnějšího neurologického postižení u RS. Nyní se posouváme k aplikaci těchto poznatků na individuální úroveň vyjádřením míry postižení pomocí Z-score. OCT u RS, NMO-SD a dalších diagnóz se tedy v posledních 10 letech posunulo se od čistě výzkumného nástroje ke klinicky významnému vyšetření.

Uplatnění OCT u primárně neurodegenerativních onemocnění je složitější. Již od roku 2004 se objevují jednotlivá sdělení o abnormálních nálezech na vyšetření OCT pacientů s Parkinsonovou nemocí (PN) a poté i u mnohočetné systémové atrofie a progresivní supranukleární obrny. Nálezy nejsou dostatečně specifické, aby našly v tuto chvíli uplatnění v praxi, ale postižení sítnice je možno shrnout do určitých vzorců. Naše práce, hledající souvislost mezi zrakovými fenomény u PN a postižením sítnice, se zařadila do série prací, které nachází hraniční a rozporuplné nálezy (Kopal et al. 2015). I nejnovější práce, hledající odpověď na otázku, zda je OCT použitelné jako biomarker degenerace u Huntingtonovy nemoci, přišla s negativní odpovědí.³

Rozvoj OCT v budoucnosti je slibný. Stanovili jsme si pravidla kontroly kvality OCT snímků používaných ve oboru neurověd² a pravidla k použití OCT angiografie se právě rodí, což dále přispěje k integritě výsledků studií. Jistě se dočkáme nové generace OCT přístrojů, které by mohly vylepšit úroveň rozlišení struktur sítnice skutečně na úroveň histologického preparátu in-vivo. Hlavní rozvoj však očekávám v přístupu k analýze dat. Zatímco nyní přicházíme s hypotézami, které části sítnice by mohly a měly vykazovat abnormality a generujeme k nim příslušné proměnné, umělá inteligence (AI) nám přinese revoluční změny. Již dnes lze s pomocí AI určit s 99 % pravděpodobností pohlaví pouze z fotografie fundu oka. Dá se tedy předpokládat, že pokud jde o uplatnění OCT v neurologii, to nejlepší nás teprve čeká.

Lizrova Preiningerova J. Optická koherentní tomografie v neurologii. Maxdorf, 2020 ISBN 978-80-7345-661-0.

Aytulun, A., Cruz-Herranz, ..., **Preiningerova, J. L.**, et al. *The APOSTEL 2.0 Recommendations for Reporting Quantitative Optical Coherence Tomography Studies*. *Neurology*, 2021 Jul 13;97(2):68-79. **IF 12,2; Q1** (Medicine)

Dusek, P., A. Kopal, M. Brichova, J. Roth, O. Ulmanova, J. Klempir, and **J.L. Preiningerova**, *Is retina affected in Huntington's disease? Is optical coherence tomography a good biomarker?* *PLoS One*, 2023. 18(2): p. e0282175. **IF 3,75; Q2** (Multidisciplinary science)