

Oční pohyby jsou komplexní neurologický proces zahrnující řadu mozkových struktur, včetně neokortexu, bazálních ganglií, mozkového kmene a mozečku. Tyto struktury spolupracují na řízení aspektů pohybů, jako je reakční čas, přesnost a rychlost. Analýza očních pohybů může odhalit důležité informace o funkci centrální nervové soustavy, lokalizovat postižené oblasti a poskytnout poznatky o patofyziologii neurodegenerativních onemocnění, například Parkinsonovy nemoci (PD), kterou lze detekovat na základě známých specifických abnormalit spojených s dysfunkcí bazálních ganglií.

(<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5684125/>)

Vyšetření očních pohybů je slibnou metodou pro zkoumání neurodegenerativních změn v mozku. Je neinvazivní, rychlé a cenově dostupnější než standardní hodnotící metody, což umožňuje zpracování větších vzorků dat. Moderní technologie sledování očí poskytují přesné kvantitativní údaje, snižují variabilitu i subjektivitu dat a zvyšují diagnostickou hodnotu.

(<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11015840/>)

Parkinsonova nemoc (PN) je nejčastější neurodegenerativní onemocnění pohybového systému, které se projevuje trasem, ztuhlostí, zpomalením pohybů a poruchami rovnováhy. Příčinou je ztráta dopaminergních neuronů v substantia nigra a akumulace proteinu alfa-synukleinu tvořícího Lewyho tělíska. Příčina bývá neznámá, genetické faktory se podílejí na 5–10 % případů. Léčba zmírňuje příznaky, avšak nezastavuje progresi. Prevalence roste s věkem a riziko zvyšují také environmentální faktory.

(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31631455/>)

Porucha chování v REM spánku (RBD) je klinická entita charakterizovaná absencí normální atonie během REM fáze spánku. Pacienti často „prožívají“ své sny pohybem, mluvením nebo křikem. RBD je spojeno s více REM spánkem, periodickými pohyby nohou a zhoršením kognice. Více než 50 % pacientů s RBD postupně rozvine neurodegenerativní onemocnění, nejčastěji Parkinsonovu nemoc. RBD tak umožňuje studium prodromálních fází neurodegenerace před výskytem motorických příznaků PD.

(<https://link.springer.com/article/10.1007/s12035-016-9831-4>)

Projekt se zaměřuje na analýzu očních pohybů jako metody pro lepší pochopení souvislostí mezi těmito poruchami. Sleduje charakteristiky pohybů, jako je reakční čas, rychlost a přesnost, a jejich vztah k raným stádiím neurodegenerace. Tento přístup by mohl přispět k časnější diagnostice a efektivnějšímu terapeutickému přístupu.

Cílem projektu je prozkoumat rozdíly v parametrech očních pohybů mezi zdravými jedinci (HC) a pacienty s RBD či PD a určit, zda lze tyto parametry použít pro predikci či lepší pochopení neurodegenerativních procesů. Zaměříme se na tři hlavní otázky:

1. Jsou mezi těmito skupinami významné rozdíly v parametrech očních pohybů?
2. Existuje vztah mezi parametry očních pohybů a klinickými měřítky, jako je skóre UPDRS III u pacientů s PD nebo MoCA u pacientů s RBD?
3. Mají parametry očních pohybů prediktivní potenciál při odhalování prodromálních příznaků neurodegenerace?