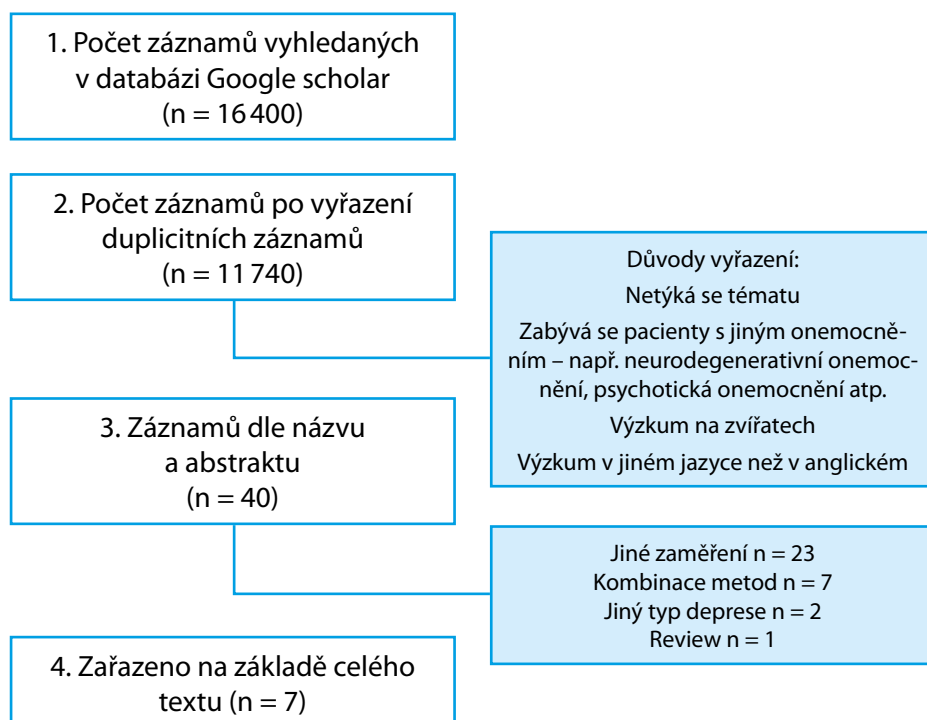


Graf 1. Výběr studií na téma posouzení kognice u rTMS pacientů s depresí

Všechny analyzované studie prokázaly statisticky významné snížení depresivní symptomatologie po ukončení léčby rTMS. V rámci studií byly použity rozdílné metody pro diagnostiku kognitivního výkonu, porovnání je tedy obtížné. Nejčastěji volenými nástroji však byl Stroopův test a Wisconsin Card Sorting Test (WCST), což poskytuje možnost srovnání.

Jedním z nejčastěji používaných testů byl tedy Stroopův test, který byl využit pouze u 10 Hz stimulací (16, 17, 21, 22). Všechny tyto studie zaznamenaly statisticky významné zlepšení kognitivního výkonu po ukončení léčby, avšak v různém rozsahu a jiných částech testu. Corlier et al. (16) popisují významné zlepšení v reakčních časech v části A ($p < 0,009$), části B ($p = 0,016$) a části C ($p = 0,01$) testu. Výkon byl ovlivněn věkem ($p < 0,000$) a závažností depresivní poruchy ($p = 0,044$), přičemž reakční časy respondentů po terapii překročily hodnoty odpovídající věkové normě. Yildiz et al. (21) uvedli celkové zlepšení po ukončení terapie, včetně snížení počtu chyb a rychlejších reakcí ve všech částech testu. Došlo ke snížení reakčního času v části A ($p = 0,008$), v části B ($p = 0,003$) a v části C ($p = 0,012$), což naznačuje zlepšení kognitivní flexibility a rychlosti zpracování informací. Chen et al. (17) zaznamenali významné zlepšení v části C testu, došlo k významnému poklesu počtu chyb a zvýšení přesnosti ($p < 0,05$). Ostatní

části testu nezaznamenaly žádné významné změny. Tateishi et al. (22) nepozorovali žádné signifikantní změny v části A nebo B, ale v části C došlo k signifikantnímu zlepšení ($p = 0,01$). Všechny studie tak ukazují pozitivní vliv rTMS na kognitivní výkon, přičemž zlepšení se projevuje zejména ve schopnosti rychlejších reakcí a inhibice automatických reakcí.

Téměř ve všech studiích (6) s výjimkou jedné (16) byl zahrnut k diagnostice Wisconsin Card Sorting Test (WCST). Až na jednu studii (18) byl shledán statisticky významný pozitivní efekt rTMS na výkon v testu WCST u pacientů s depresí. Výsledek se lišil v rozsahu zlepšení. Chen et al. (17) popsali po rTMS statisticky významné snížení počtu perseverativních chyb ($p = 0,048$). Došlo také ke zlepšení v inhibici nevhodných odpovědí a schopnosti přesně reagovat na nové podněty. Také se zkrátil čas potřebný k dokončení úkolu ($p = 0,050$). Tyto změny byly významné u pacientů s depresí ($p < 0,05$), zatímco v kontrolní skupině se podobná zlepšení neobjevila.

Asgharian et al. (19) poukazuje na významné snížení perseverativních chyb u experimentální skupiny ve srovnání se skupinou kontrolní – analýza MANCOVA ($F(1, 15) = 5,958$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,284$). Dále uvádí výsledky párového t-testu, které ukazují zlepšení jak perseverativních tak neperseverativních chyb a také zlepšení ve schopnosti udržet nastavené pravidlo. U ostat-

ních měřených parametrů WCST došlo také ke zlepšení, avšak tyto změny nebyly statisticky významné. Podobně Tong et al. (20) popsal statisticky významné zlepšení v počtu dokončených kategorií, snížení celkového počtu chyb, perseverativních chyb i neperseverativních chyb. Analýza ukázala, že zatímco obě skupiny (pacienti s depresí a kontroly) vykazaly určitý nárůst ve výkonnosti, výkon experimentální skupiny byl výrazně přesnější ve srovnání se skupinou kontrolní.

Yildiz et al. (21) podobně jako Tong et al. (20) popisuje zlepšení v celkovém počtu správných odpovědí, počtu dokončených kategorií a celkovém počtu chybných odpovědí po ukončení léčby ve srovnání s předléčebnou úrovní. Avšak nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi léčebnou a kontrolní skupinou. Výzkum Tateishi et al. (22) vyhodnotil signifikantní zlepšení v celkovém počtu chyb ($p = 0,03$, $n = 11$). Asgharian et al. (19) v analýze MANCOVA uvedl hlavní efekt skupiny v počtu perseverativních chyb ($F(1, 15) = 5,958$, $p < 0,05$, $\eta^2 = 0,284$). U ostatních měření WCST však nebyl zjištěn významný efekt skupiny. Párové t-testy ukázaly významné rozdíly mezi perseverativními a neperseverativními chybami, zatímco v kontrolní skupině tyto změny nebyly zaznamenány. Přestože všechna ostatní měření vykazala zlepšení, tato zlepšení nedosáhla statistické významnosti. Asgharian et al. (19) popisuje trend zlepšení v některých subkategoriích, avšak neprokázal jakoukoliv signifikantní změnu v rámci kognitivní flexibility u WCST, a to ani u unilaterální stimulace ani u bilaterální stimulace.

Z analýzy sedmi studií vyplývá, že repetitivní transkraniální magnetická stimulace (rTMS) má pozitivní vliv na kognitivní funkce a snižuje depresivní symptomatologii. Snížení počtu perseverativních chyb ve WCST značí zlepšení v několika klíčových kognitivních funkcích. Konkrétně se jedná o zlepšení kognitivní flexibility, tedy schopnosti pružně reagovat na změny a přizpůsobit myšlení a chování novým okolnostem. Dále se jedná o zlepšení inhibice, tedy schopnosti potlačit automatické nebo nevhodné reakce. V neposlední řadě také zlepšení pracovní paměti, tedy schopnosti udržet a manipulovat s informacemi v krátkodobé paměti. Stroopův test ukázal významné zlepšení v inhibici, reakčních časech a kognitivní flexibilitě po stimulaci (10 Hz). Je však nutné poznamenat, že některé