



მედიკალინის მართვით ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის ცენტრი
Innovation, Education Quality Project - Google LLC



განათლების, მეცნიერებისა და
ახალგაზრდობის სამინისტრო

ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობის (ოკა) ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაციით (ტმს) მკურნალობის პროტოკოლი

თბილისი, 2025

ინსტიტუცია / განყოფილება

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ფსიქიკური ჯანმრთელობის რესურს ცენტრი
ადიქტოლოგიის ინსტიტუტი

თარიღი: 31 ივლისი, 2025

ვერსიის რიგითი ნომერი: 1

ავტორები

მიშიკო დუმბაძე
მაია ხუნდაძე

მიმომხილველი

რუსუდან ბადრიაშვილი

რედაქტორი

ნინო აღდგომელაშვილი

წინამდებარე დოკუმენტი მომზადდა პროექტით „ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაციის სომატური თერაპიის მეთოდის დანერგვა უკეთესი ფსიქიკური კეთილდღეობისთვის და ფსიქიკური ჯანმრთელობის სწავლა-სწავლების ხარისხის ასამაღლებლად საქართველოში“, კონკურენტული ინოვაციების ფონდის მხარდაჭერით, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტსა და საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს შორის გაფორმებული პროექტის (№ CIF-2023-08) „ინოვაციის, ინკლუზიურობის და ხარისხის პროექტი - საქართველო I2Q (IBRD)“ ფარგლებში.

მის შინაარსზე სრულად პასუხისმგებელია ავტორთა ჯგუფი და შესაძლოა, არ გამოხატავდეს დონორი ორგანიზაციების შეხედულებებს.

შემოკლებები

ACC	წინა სარტყლისებრი (ცინგულარული) ქერქი (Anterior Cingulate Cortex)
APA	ამერიკის ფსიქიატრთა ასოციაცია (American Psychiatric Association)
CBT	კბთ, კოგნიტურ-ბიჰევიორული თერაპია (Cognitive Behavioral Therapy)
DLPFC	დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქი (Dorsolateral Prefrontal Cortex)
DSM-5	ფსიქიკური აშლილობების დიაგნოსტიკური და სტატისტიკური სახელმძღვანელო, მე-5 გამოცემა (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition)
GAD-7	გენერალიზებული შფოთვისითი აშლილობა-7 (Generalized Anxiety Disorder-7)
HF-rTMS	მაღალი სიხშირის განმეორებითი ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია (High-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation)
ICD-10	დაავადებების საერთაშორისო კლასიფიკაციის მე-10 გადახედვა (International Classification of Diseases)
ICD-11	დაავადებების საერთაშორისო კლასიფიკაციის მე-11 გადახედვა (International Classification of Diseases)
LF-rTMS	დაბალი სიხშირის განმეორებითი ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია (Low-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation)
NICE	ჯანმრთელობისა და ზრუნვის სრულყოფის ეროვნული ინსტიტუტი (National Institute for Health and Care Excellence)
OCD	ოკა, ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობა (Obsessive-Compulsive Disorder)
OFC	ორბიტოფრონტალური ქერქი (Orbitofrontal Cortex)
PHQ-9	პაციენტის ჯანმრთელობის კითხვარი-9 (Patient Health Questionnaire-9)
RCT	რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა (randomized controlled trial)
rTMS	გტმს, განმეორებითი ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია (repetitive Transcranial Magnetic Stimulation)
SMA	დამატებითი მოტორული არე (Supplementary Motor Area)
SSRI	სუსი, სეროტონინის უკუმიტაციების სელექციური ინჰიბიტორი (Selective Serotonin Reuptake Inhibitor)
TMS	ტმს, ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაცია (Transcranial Magnetic Stimulation)
Y-BOCS	იელ-ბრაუნის ობსესიურ-კომპულსიური სკალა (Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale)

შინაარსი

შემოკლებები.....	3
შესავალი.....	5
მიზანი.....	5
მოცვა.....	6
დასაბუთება.....	6
შეფასება და დიაგნოზი.....	10
მკურნალობის პროტოკოლი.....	11
ა. საწყისი მართვა.....	11
ბ. მიმდინარე მართვა.....	11
გ. ესკალაციის კრიტერიუმები.....	12
ალგორითმი.....	12
უკუჩვენებები.....	12
მონიტორინგი და შემდგომი დაკვირვება.....	13
დოკუმენტაციასთან დაკავშირებული მოთხოვნები.....	15
აუდიტი და შეფასება.....	15
დანართი 1. პაციენტის საინფორმაციო ლიფლეტი.....	16
დანართი 2. მკურნალობის დასრულების საკონტროლო ნუსხა.....	18
ლიტერატურის სია.....	19

შესავალი

ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობა (ოკა) წარმოადგენს ქრონიკულ ფსიქიკურ დაავადებას, რომელიც ხასიათდება ობსესიებითა (განმეორებადი შემაწუხებელი აზრები, იმპულსები ან ხატები) და კომპულსიებით (რიტუალური ქცევები, რომლებსაც პაციენტი ასრულებს შფოთვის შესამცირებლად ან საშიში მოვლენების თავიდან ასაცილებლად). დაავადება მნიშვნელოვნად აქვეითებს პაციენტის ყოველდღიურ ფუნქციონირებასა და ცხოვრების ხარისხს.

ოკა-ის სტანდარტული მკურნალობა მოიცავს სეროტონინის უკუმიტაცების სელექციური ინჰიბიტორების (სუსი) გამოყენებას და კოგნიტურ-ბიჰევიორულ თერაპიას (კბთ). მიუხედავად ამისა, პაციენტების მნიშვნელოვან ნაწილში (დაახლოებით 40-50%) ამ მეთოდებზე არასაკმარისი კლინიკური ეფექტი აღინიშნება (Ruscio et al., 2010; van Roessel et al., 2023).

ბოლო წლებში სულ უფრო აქტიურად განიხილება არაინვაზიური ნეირომოდულაციური მეთოდების, განსაკუთრებით, ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაციის (ტმს), გამოყენება. ტმს საშუალებას იძლევა ზემოქმედება მოახდინოს ოკა-ის პათოფიზიოლოგიაში ჩართულ ნეირონულ წრედებზე, რითაც შესაძლებელია სიმპტომების შემცირება და პაციენტების ფუნქციური მდგომარეობის გაუმჯობესება.

წინამდებარე ნაშრომის მიზანია ოკა-ის მქონე პაციენტებში ტმს-ის გამოყენებისათვის მტკიცებულებებზე დაფუძნებული რეკომენდაციების წარმოდგენა, პაციენტების შერჩევის, მკურნალობის პარამეტრებისა და უსაფრთხოების კრიტერიუმების განსაზღვრა, რაც ხელს შეუწყობს ამ მეთოდის ინტეგრირებას კლინიკურ პრაქტიკაში.

მიზანი

ნაშრომის მიზანია, შეიმუშაოს მკაფიო და სტანდარტიზებული პროტოკოლი, რომელიც უზრუნველყოფს ტმს-ის უსაფრთხო და ეფექტურ გამოყენებას ოკა-ის მკურნალობის პროცესში, განსაკუთრებით იმ პაციენტებში, რომლებსაც არასაკმარისი შედეგი აქვთ პირველი რიგის მკურნალობაზე (ფარმაკოთერაპია და კოგნიტურ-ბიჰევიორული თერაპია).

ნაშრომი ეყრდნობა საერთაშორისო გამოცდილებასა და მაღალი სამეცნიერო მტკიცებულების მქონე კვლევებს. ის ითვალისწინებს პაციენტების შერჩევის კრიტერიუმებს, ტვინის სამიზნე უბნის განსაზღვრას, სტიმულაციის პარამეტრებსა და მკურნალობის მონიტორინგის გეგმას.

ამ მიდგომის მიზანია:

- ოკა-ის სიმპტომების ინტენსივობის შემცირება და პაციენტების ფუნქციური მდგომარეობის გაუმჯობესება
- მკურნალობისადმი რეზისტენტულ შემთხვევებში დამატებითი ეფექტიანი ინტერვენციის შეთავაზება
- ტმს-ის ინტეგრირება ოკა-ის მქონე პაციენტების თერაპიულ სქემაში.

მოცვა

ეხება ზრდასრულ (≥ 18 წ.) პირებს, რომლებსაც დადგენილი აქვთ ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობის (ოკა) დიაგნოზი. დიაგნოზი უნდა დაისვას ფსიქიატრის მიერ საერთაშორისო კლასიფიკატორების (ICD-10, ICD-11 ან DSM-5) კრიტერიუმების შესაბამისად. დიაგნოსტიკური პროცესი უნდა მოიცავდეს დეტალურ კლინიკურ ინტერვიუს, სტრუქტურირებულ შეფასებას და სტანდარტიზებული სკრინინგული ინსტრუმენტების გამოყენებას (მაგ., Y-BOCS).

არ ეხება:

- ბავშვებსა და მოზარდებს (18 წლამდე ასაკი)
- პირებს აქტიური ფსიქოზით
- პირებს თანმხლები ბიპოლარული აშლილობით მიმდინარე ეპიზოდში მანით
- პაციენტებს, რომელთაც გააჩნიათ ტმს-ისთვის ცნობილი უსაფრთხოების უკუჩვენებები (დეტალურად განხილულია შემდეგ ქვეთავებში).

მოქმედების ადგილი: ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფსიქიკური ჯანმრთელობის ლაბორატორიის ბაზა, სადაც განთავსებულია ტმს აპარატი. საჭიროების შემთხვევაში, ის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა სერტიფიცირებულ დაწესებულებებშიც, რომლებიც უზრუნველყოფენ შესაბამის ტექნიკურ და კლინიკურ სტანდარტებს.

დასაბუთება

ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობა (ოკა) არის ქრონიკული ფსიქიკური დაავადება, რომელიც ხასიათდება ობსესიებით – აკვიატებული, შემაწუხებელი აზრებითა და ხატებით და/ან კომპულსიებით – რიტუალური ქცევებით, რომლის კონტროლიც ხშირად ინდივიდს არ შეუძლია (Pittenger, 2023). ოკა-ის გავრცელების მაჩვენებელი ცხოვრების განმავლობაში დაახლოებით 2-3%-ს აღწევს და ის მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს პაციენტების ცხოვრების ხარისხზე და ფუნქციონირების დონეზე (Ruscio et al., 2010). ოკა-ის სტანდარტულ მკურნალობას წარმოადგენს სეროტონინის უკუმიტაცების ინჰიბიტორები და კოგნიტურ-ბიჰევიორული თერაპია (კბთ), თუმცა პაციენტების მნიშვნელოვან ნაწილში ამ ინტერვენციებზე ხშირად არასაკმარისი კლინიკური ეფექტი აღინიშნება (van Roessel et al., 2023), რაც, შესაძლოა, ოკა-ის კლინიკური და ნეირობიოლოგიური ჰეტეროგენულობით აიხსნას (Cervin et al., 2022). ითვლება, რომ კოგნიტურ, მოტივაციურ და ემოციურ ფუნქციებში ჩართული კორტიკო-სტრიალური და კორტიკო-ლიმბური წრედების დარღვევები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ოკა-ის პათოგენეზში (Shephard et al., 2021). სწორედ ეს წრედები წარმოადგენს არაინვაზიური ნეირომოდულაციური მკურნალობის მეთოდის – ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაციის (ტმს) სამიზნეებს.

2023 წელს Steuber-ისა და McGuire-ს მიერ ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაციის (ტმს) ოკა-ის მკურნალობაში ეფექტიანობის შეფასების მიზნით ჩატარდა ერთ-ერთი ყველაზე

მასშტაბური მეტა-ანალიზი. მათ გაანალიზეს 25 რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა, რომლებშიც საერთო ჯამში 860 პაციენტი მონაწილეობდა. ოკა-ის სიმპტომების სიმძიმე შეფასდა Y-BOCS სკალით. მიღებული შედეგები აჩვენებს, რომ გტმს-ს აქვს ზომიერი თერაპიული ეფექტი ოკა-ის სიმპტომების სიმძიმეზე (Hedges' $g = 0.65$) პლაცებო (sham) სტიმულაციასთან შედარებით. ასევე აღმოჩნდა, რომ გტმს-ით მკურნალობის შემთხვევაში პაციენტების მკურნალობაზე შედეგიანობის ალბათობა 3-ჯერ გაიზარდა (რისკების თანაფარდობა (RR) = 3.15). ანალიზმა აჩვენა, რომ თანმხლები დეპრესიის სიმძიმის მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება კორელაციაში იყო ოკა-ის მკურნალობის ეფექტიანობის ზრდასთან. დამატებით აღმოჩნდა, რომ უფრო ხანგრძლივი ინდივიდუალური სესიები და შედარებით ნაკლები ოდენობის სესიების საერთო რაოდენობა დაკავშირებული იყო უფრო მაღალი კლინიკური გაუმჯობესების მაჩვენებელთან. კვლევის ავტორები ასკვნიან, რომ გტმს შეიძლება ჩაითვალოს პერსპექტიულ თერაპიულ საშუალებად იმ პაციენტებისთვის, რომელთაც არასაკმარისი შედეგი ჰქონდათ ფარმაკოთერაპიულ მკურნალობაზე და განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა აღინიშნება თანმხლები დეპრესია. ეფექტიანობაში არ არსებობდა მნიშვნელოვანი განსხვავება ტმს-ის სხვადასხვა მოტორული ზღურბლისა (80%, 100%, 110% და 120%) და სიხშირის (1 ჰვ, 10 ჰვ ან 20 ჰვ) გამოყენებისას, ასევე, სხვადასხვა სამიზნე უბნის – დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქი (DLPFC), ორბიტოფრონტალური ქერქი (OFC) ან დამატებითი მოტორული უბანი (SMA) – სტიმულაციისას. და ბოლოს, ეფექტის ზომებში მნიშვნელოვანი განსხვავება არ დაფიქსირდა გამოყენებული კოჭის (coil) ტიპის მიხედვით (Steuber & McGuire, 2023).

2021 წელს ჩატარებული სისტემატური მიმოხილვისა და მეტა-ანალიზის ფარგლებში (Prabhavi et al., 2021), ოკა-ის მკურნალობაში ტმს-ის ეფექტიანობის შეფასების მიზნით გაანალიზდა 2020 წლის ოქტომბრამდე გამოქვეყნებული 26 რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა, ჯამში 781 მონაწილით. ოკა-ის სიმპტომების ცვლილება შეფასდა Y-BOCS-სკალის ქულებით, ხოლო ეფექტის ზომა – Hedges' g -ის გამოყენებით. საერთო ჯამში, ტმს-მა აჩვენა ზომიერი ეფექტი ოკა-ის სიმპტომების შემცირებაზე (Hedges' $g = 0.64$; 95% CI = 0.39-0.89; $p < 0.0001$) პლაცებო ჯგუფთან (sham-სტიმულაციასთან) შედარებით. ქვეჯგუფურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ყველაზე დიდი და სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ეფექტი ბილატერალურად დორსო-ლატერალური პრეფრონტალური ქერქის სტიმულაციას ჰქონდა. მაღალი და დაბალი სიხშირის ტმს-ის ეფექტურობა პრაქტიკულად იდენტური იყო. იმ კვლევებმა, რომლებშიც ჩატარებულ იქნა შემდგომი დაკვირვება (follow-up), აჩვენა, რომ აქტიური გტმს-ის თერაპიული ეფექტი sham-სტიმულაციასთან შედარებით შენარჩუნებული იყო მკურნალობიდან 4 კვირის შემდეგაც. (Prabhavi et al., 2021).

ხშირად ობსესიურ-კომპულსიურ აშლილობასთან ერთად აღინიშნება თანმხლები ფსიქიკური აშლილობები, როგორებიცაა შფოთვითი აშლილობა და დეპრესია. ოკა-ის მქონე პაციენტების დაახლოებით 50%-ს მთელი ცხოვრების განმავლობაში ერთხელ მაინც აღენიშნება დიდი დეპრესიული აშლილობის (MDD), ხოლო 25%-ზე მეტს – სხვადასხვა შფოთვითი აშლილობის კომორბიდობა (Brakoulias et al., 2017).

თანმხლები დაავადებების არსებობა ასოცირდება ოკა-ის სიმძიმის ზრდასთან, მაღალ სუციდალობასთან, უფრო ძლიერი დისფუნქციის დონესთან, ცხოვრების ხარისხის მეტად გაუარესებასთან და მკურნალობაზე არასაკმარის შედეგთან (Tükel et al., 2006).

აქედან გამომდინარე, მნიშვნელოვანია, ისეთი კვლევა მიმოვიხილოთ, რომელიც ოკა-ის თანმხლები დეპრესიისა და შფოთვისითი აშლილობის მართვაში ტმს-ის როლს შეაფასებდა. ერთ-ერთი ამგვარი კვლევაა Thatikonda და კოლეგების მიერ 2022 წელს ჩატარებული მეტა-ანალიზი, რომელიც, ავტორთა ცნობით, პირველია ამ მიმართულებით. ოცი რანდომიზებული, sham-კონტროლირებადი კვლევა მოიცვა მეტა ანალიზმა, რომლის შედეგებმა აჩვენა, რომ DLPFC-ზე მიმართული ტმს იყო ერთადერთი პროტოკოლი, რომელიც sham-სტიმულაციასთან შედარებით შფოთვისა და დეპრესიის სიმპტომების შემცირებაში სტატისტიკურად უფრო ეფექტიანი აღმოჩნდა. ეს შესაძლოა აიხსნას ამ უბნის კოგნიტიური ფუნქციონირებისა და ემოციური რეგულაციის პროცესებში მნიშვნელოვანი როლით. მიღებული მიგნებები ამყარებს ჰიპოთეზას, რომ ოკა, გენერალიზებული შფოთვისითი აშლილობა და დეპრესია შესაძლოა ერთსა და იმავე ანატომიურ უბნებთან იყოს კავშირში. მეტა-რეგრესიის ანალიზმა აჩვენა, რომ ოკა-ის სიმპტომების შემცირებამ შეიძლება გავლენა იქონიოს შფოთვისითი მდგომარეობის სიმპტომების შემსუბუქებაზე, თუმცა, იგივე არ ითქვა დეპრესიულ სიმპტომებზე. ამ მიგნების საფუძველზე ავტორები ვარაუდობენ, რომ ტმს-ს, შესაძლოა, პირდაპირი, დამოუკიდებელი გავლენა ჰქონდეს დეპრესიულ სიმპტომებზე, მაშინ როდესაც შფოთვისითი სიმპტომების შემცირება, სავარაუდოდ, ძირითადად ოკა-ის სიმძიმის შემცირებას უკავშირდება (Thatikonda et al., 2022).

მნიშვნელოვანია მიმოვიხილოთ ერთ-ერთი კვლევა, რომლის მიზანიც იყო ოკა-ის მკურნალობისთვის ტმს-ის სტიმულაციის ეფექტური სამიზნე უბნის დადგენა. Rehn და კოლეგების მიერ 2018 წელს ჩატარებულ სისტემატური მიმოხილვასა და მეტა-ანალიზში შევიდა 18 რანდომიზებული, sham-კონტროლირებადი კვლევა, რომლებიც გამოქვეყნებული იყო 2016 წლის 1-ელ დეკემბრამდე. კვლევამ აჩვენა, რომ ტმს-ს აქვს ზომიერი ეფექტი ოკა-ის სიმპტომების შემცირებაზე (Hedges' $g = 0.79$; 95% CI = 0.43-1.15; $p < 0.001$). ქვეჯგუფურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ დამატებითი მოტორული უბნის (SMA) სტიმულაციამ ოკა-ის სიმპტომები ყველაზე მეტად შეამცირა სხვა სამიზნე უბნებთან შედარებით. ასევე აღმოჩნდა, რომ დაბალი სიხშირის ტმს უფრო ეფექტური იყო, ვიდრე მაღალი სიხშირის სტიმულაცია, და მკურნალობის ეფექტურობა უფრო გამოხატული იყო 12-კვირიანი დაკვირვებისას, ვიდრე ოთხი კვირის შემდეგ. (Rehn et al., 2018).

კიდევ ერთი, უფრო ახალი კვლევა, რომელიც განიხილავდა ოკა-ის სამკურნალოდ ტმს-ის ყველაზე ეფექტიან სამიზნე უბანს, არის 2024 წელს ჩატარებული ქსელური მეტა-ანალიზი (Vinod et al., 2024), რომელმაც მოიცვა 1985 წლიდან 2023 წლის სექტემბრამდე გამოქვეყნებული 33 რანდომიზებული კონტროლირებადი კლინიკური კვლევა ($n=1087$), რომლებშიც აქტიური ტმს პროტოკოლები ერთმანეთს ან sham-სტიმულაციას ედრებოდა. ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ორივე მხარის დორსოლატერალური პრეფრონტალური ქერქის (DLPFC) აგზნებითი სტიმულაცია, მარჯვენა DLPFC-ის ინჰიბიტორული სტიმულაცია, ასევე ბილატერალური მედიალური პრეფრონტალური / წინა სარტყლისებრი ქერქის (mPFC/ACC)

როგორც აგზნებითი, ისე ინჰიბიტორული სტიმულაცია და ბილატერალური დამატებითი მოტორული უბნის (SMA) ინჰიბიტორული სტიმულაცია sham-სტიმულაციაზე უფრო ეფექტური იყო ოკა-ის სიმპტომების შესამცირებლად. ქვეჯგუფური ანალიზის შედეგების თანახმად, ყველაზე ეფექტური DLPFC-ისა და mPFC/ACC-ის სამიზნე უბნებზე ზემოქმედება აღმოჩნდა. თუმცა, ავტორები აღნიშნავენ, რომ ანალიზში შესული კვლევების უმრავლესობას ჰქონდა მცირე შერჩევის ზომა და გარკვეული მიკერძოების ნიშნები, რაც დამატებითი კვლევების საჭიროებას აჩენს. კვლევის დასკვნის მიხედვით, ოკა-ის რეზისტენტული შემთხვევებისთვის როგორც მედიალური, ისე ლატერალური პრეფრონტალური უბნების სტიმულაცია შეიძლება ჩაითვალოს პერსპექტიულ თერაპიულ სტრატეგიად, თუმცა, საჭიროა უფრო მასშტაბური და მეთოდოლოგიურად გამართული კვლევები ამ მიგნებების დასადასტურებლად (Vinod et al., 2024).

ტრანსკრანიალური მაგნიტური სტიმულაციის (ტმს) გამოყენება ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობის (ოკა) მკურნალობაში სულ უფრო მეტად განიხილება საერთაშორისო გაიდლაინებში. კერძოდ, ამერიკის ფსიქიატრთა ასოციაციის (APA) დოკუმენტებში აღინიშნება, რომ ტმს შეიძლება გამოვიყენოთ ოკა-ის მკურნალობაში მაშინ, როდესაც პაციენტმა სტანდარტული მკურნალობით ვერ მიიღო სასურველი შედეგი. თუმცა, ოფიციალურ სრულ კლინიკურ გაიდლაინში ოკა-სთვის ჯერჯერობით არ არსებობს დეტალურად გაწერილი პროტოკოლი ტმს-ის გამოყენების შესახებ. დოკუმენტში ხაზგასმულია მისი უსაფრთხოება და მაღალი პოტენციალი მკურნალობისადმი რეზისტენტულ შემთხვევებში (American Psychiatric Association, 2024).

ევროპული ექსპერტული რეკომენდაციების მიხედვით, ტმს-ის ეფექტიანობა შეფასდა სხვადასხვა სამიზნე უბნებზე (მაგ., DLPFC, SMA) და გარკვეულ პროტოკოლებს მიენიჭა მაღალი მტკიცებულების დონე (Evidence level A ან B). ამის მიუხედავად, ევროპაში ამ ეტაპზე გტმს-ის გამოყენება ოკა-ის მკურნალობის სტანდარტულ პრაქტიკაში ჯერ კიდევ შეზღუდულია და ძირითადად რეკომენდებულია მკურნალობისადმი რეზისტენტულ შემთხვევებში (Lefaucheur et al., 2014; 2020).

NICE-ის სახელმძღვანელო „Transcranial magnetic stimulation for obsessive-compulsive disorder“ მიუთითებს, რომ ოკა-ის მკურნალობაში ტმს-ის გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ სპეციალიზებულ ცენტრებში, მკაცრი მონიტორინგისა და შედეგების აუდიტის პირობებში. NICE ხაზს უსვამს, რომ არსებული მტკიცებულებები უსაფრთხოებისა და ეფექტიანობის შესახებ ჯერ კიდევ არასაკმარისია ფართო კლინიკურ პრაქტიკაში ინტეგრაციისთვის; ამიტომ პროცედურა უნდა ჩატარდეს მკურნალობისადმი რეზისტენტულ პაციენტებში კვლევითი მიზნებით და მონაცემების შეგროვების პარალელურად (NICE, 2020).

ასევე აღსანიშნავია, რომ აშშ-ის სურსათისა და წამლის ადმინისტრაციამ (FDA) 2018 წელს დაამტკიცა ტმს-ის გამოყენება ოკა-ის მკურნალობაში სპეციალური H-კოჭის ტიპის მოწყობილობით და სიმპტომების პროვოცირების სტრუქტურირებული პროცედურით, რაც ზრდის მკურნალობის ეფექტიანობას (Rossi et al., 2021).

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ საერთაშორისო გაიდლაინების თანახმად, ტმს შეიძლება გამოვიყენოთ მკურნალობისადმი რეზისტენტულ პაციენტებში, თუმცა, მისი ფართო კლინიკურ პრაქტიკაში დანერგვა საჭიროებს დამატებით კვლევებსა და სტანდარტიზებულ პროტოკოლებს.

შეფასება და დიაგნოზი

ამერიკის ფსიქიატრთა ასოციაციის ფსიქიკური აშლილობების დიაგნოსტიკური და სტატისტიკური სახელმძღვანელოს მეხუთე გამოცემის (DSM-5) მიხედვით, ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობის (ოკა) დიაგნოზი ისმება შემდეგი კრიტერიუმების არსებობისას:

A. ობსესიების, კომპულსიების ან ორივეს არსებობა

ობსესიები განისაზღვრება შემდეგი ორი კრიტერიუმით:

1. განმეორებადი და მუდმივი აზრები, იმპულსები ან ხატები, რომლებიც ადამიანის მიერ აღიქმება, როგორც შემაწუხებელი, არასასურველი და უმეტეს შემთხვევაში იწვევს გამოხატულ შფოთვის ან დისტრესს.
2. ინდივიდი ცდილობს მათ იგნორირებას ან ჩახშობას სხვა აზრებით ან ქმედებებით (მაგალითად, კომპულსიური ქცევის შესრულებით).

კომპულსიები განისაზღვრება შემდეგი ორი კრიტერიუმით:

1. განმეორებადი ქცევები (მაგ., ხელების დაბანა, მოწესრიგება, შემოწმება) ან მენტალური აქტები (მაგ., ლოცვა, დათვლა, სიტყვების ჩუმად გამეორება), რომლებსაც ინდივიდი ახორციელებს ობსესიებზე საპასუხოდ ან მკაცრად დადგენილი წესების მიხედვით.
2. ქცევები ან მენტალური აქტები მიზნად ისახავს შფოთვისა და დისტრესის შემცირებას ან რომელიმე საშიში მოვლენის/სიტუაციის თავიდან აცილებას; ეს ქცევები არ არის აშკარა კავშირში იმასთან, რის ნეიტრალიზებასაც ინდივიდი ცდილობს, და/ან აშკარად გადაჭარბებულია.

B. ობსესიებზე ან კომპულსიებზე პაციენტი ხარჯავს დიდ დროს (მაგ., დღეში ერთ საათზე მეტი ხანგრძლივობით), ან ისინი ინდივიდში იწვევენ მნიშვნელოვან დისტრესს, ფუნქციურ დარღვევას სოციალურ, პროფესიულ ან სხვა მნიშვნელოვან სფეროებში.

C. ობსესიურ-კომპულსიური სიმპტომები არ აიხსნება ნივთიერებების (მაგ., ნარკოტიკის, მედიკამენტის) ან სხვა სამედიცინო მდგომარეობის ფიზიოლოგიური ეფექტებით.

D. დარღვევა არ აიხსნება სხვა ფსიქიკური აშლილობის სიმპტომებით.

მკურნალობის პროტოკოლი

ა. საწყისი მართვა

- პაციენტის კლინიკური შეფასება ფსიქიატრისა და კლინიკური ფსიქოლოგის მიერ
- ოკა-ის დიაგნოზის დადასტურება სტრუქტურირებული ფსიქიატრიული ინტერვიუს საფუძველზე
- სიმპტომების შეფასება სკრინინგული სკალებით, როგორებიცაა:
 - იელ-ბრაუნის ობსესიურ-კომპულსიური სკალა (Y-BOCS)
 - პაციენტის ჯანმრთელობის კითხვარი-9 (PHQ-9) – დეპრესიის სკრინინგი
 - გენერალიზებული შფოთვისითი აშლილობა-7 (GAD-7) – შფოთვისითი აშლილობის სკრინინგი
- ტმს-ის ჩვენებებისა და უკუჩვენებების კლინიკური გადამოწმება უსაფრთხოების სტანდარტების შესაბამისად
- ინფორმირებული თანხმობის მიღება მკურნალობის დაწყებამდე
- ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაციის სამიზნე უბნის პოვნა (წინა სარტყლისებრი ქერქი (ACC))

ბ. მიმდინარე მართვა

- გტმს შემდეგი პარამეტრებით:
 - სიხშირე: 20 ჰერცი (Hz)
 - ინტენსივობა: მოტორული ზღურბლის 100%
 - იმპულსის სერიის ხანგრძლივობა: 1-წამიანი ტალღები (burst pulses)
 - ინტერვალი სერიებს შორის: 20 წამი
 - იმპულსთა სერიის რაოდენობა: 50
 - იმპულსთა რაოდენობა ერთ სერიაში: 40
 - იმპულსთა რაოდენობა ერთი სესიის განმავლობაში: 2000
 - სესიის ხანგრძლივობა: 18:00 წუთი
 - სიხშირე: 1 სესია დღეში, 5 დღე კვირაში
 - კურსის სრული ხანგრძლივობა: 30 სესია
- ტმს თერაპიის პარალელურად პაციენტმა უნდა განაგრძოს მედიკამენტების მიღება ექიმის დანიშნულების შესაბამისად

- სურვილისამებრ, ტმს-ის პარალელურად, პაციენტს შეუძლია ფსიქოთერაპიის გაგრძელება, რაც ხელს შეუწყობს კომპლექსურ სიმპტომურ გაუმჯობესებას.

გ. ესკალაციის კრიტერიუმები

- ტმს-ის მიმართ უეფექტობა 30 სესიის შემდეგ
- სიმპტომების გამწვავება
- სუიციდის რისკის მატება

საჭიროებისამებრ განიხილება სხვა სერვისში გადამისამართების საკითხი

ალგორითმი

1. პაციენტის დიაგნოსტიკა; სკრინინგული კითხვარების შევსება →
2. სპეციალისტის მიერ ტმს-ის ჩვენებებისა და უკუჩვენებების განსაზღვრა →
3. ინფორმირებული თანხმობა და სამიზნე უბნის განსაზღვრა →
4. სტიმულაციის პირველი სესიის ჩატარება →
5. შუალედური შეფასება (15 სესიის შემდეგ) →
6. ტმს-ის კურსის დასრულება და საბოლოო შეფასება (30 სესიის შემდეგ) →
7. შემდგომი დაკვირვების (follow-up) კურსის დაგეგმვა.

უკუჩვენებები

- ანამნეზში გულყრის არსებობა (არ არის აბსოლუტური უკუჩვენება)
- მეტალის იმპლანტი თავის არეში (კბილის იმპლანტი დასაშვებია)
- მეტალის ფრაგმენტი (ტყვია)
- კოხლეარული იმპლანტი
- პეისმეიკერი (კარდიოსტიმულატორი), კარდიოვერტერ-დეფიბრილატორი
- ტატუ კისრისა და სახის მიდამოში, რომელიც შეიცავს ფერომაგნიტურ მელანს
- დასაშვებია ბრეკეტები და კისრის ქვემოთ არსებული ლითონის იმპლანტები

მონიტორინგი და შემდგომი დაკვირვება

ყოველი სესიის წინ შესაფასებელი პარამეტრები (McClintock et al., 2018)

პარამეტრი	შეფასება / სამოქმედო ნაბიჯები
ძილის ხარისხი წინა ღამით	<ul style="list-style-type: none"> - თუ პაციენტი უჩივის უძილობას, შეფასდეს მისი ხანგრძლივობა და სიმძიმე - მიეცეს რჩევები ძილის ჰიგიენაზე - საჭიროების შემთხვევაში (ძილის რეჟიმის მნიშვნელოვანი დარღვევა), ხელახლა განისაზღვროს მოტორული ზღურბლი
მედიკამენტური ცვლილებები	<ul style="list-style-type: none"> - დანიშნულებაში დაფიქსირდეს ყველა მედიკამენტის ცვლილება - საჭიროების შემთხვევაში (მაგ., თუ წამალი ზრდის ეპილეფსიის რისკს), ხელახლა შეფასდეს მოტორული ზღურბლი.
გვერდითი მოვლენები	
▶ თავის ტკივილი	<ul style="list-style-type: none"> - აღწერეთ ხანგრძლივობა და ინტენსივობა - განუმარტეთ პაციენტს, რომ ეს ხშირია საწყის სესიებზე და დროთა განმავლობაში შემცირდება - საჭიროებისამებრ, ურჩიეთ ჩვეულებრივი ტკივილგამაყუჩებლები - სთხოვეთ, დააკვირდეს და შეგატყობინოს შემდგომ სესიაზე.
▶ კისრის ტკივილი	<ul style="list-style-type: none"> - აღწერეთ ხანგრძლივობა და სიმძიმე - მოარგეთ სკამის და თავის პოზიცია - გამოიყენეთ ბალიში ან სხვა საყრდენი საჭიროებისამებრ.
▶ სტიმულაციის ადგილას დისკომფორტი	<ul style="list-style-type: none"> - აღწერეთ ტკივილის ხასიათი, ხანგრძლივობა და სიმძიმე - დაარწმუნეთ პაციენტი, რომ ტკივილი დროებითია - საჭიროების შემთხვევაში, ურჩიეთ ტკივილგამაყუჩებელი ან მალამო (მაგ. ლიდოკაინის გელი) - ოდნავ გადაადგილეთ კოჭა ან შეამცირეთ ინტენსივობა - სთხოვეთ, დააკვირდეს და შეგატყობინოს მომავალ სესიაზე.
▶ კანის გაღიზიანება სტიმულაციის ადგილზე	<ul style="list-style-type: none"> - აღწერეთ სიწითლე/შემუპება და მათი ზომა - აუხსენით პაციენტს, რომ ეს, ჩვეულებრივ, დროებითია

	<ul style="list-style-type: none"> - შეამოწმეთ კოჰის ტემპერატურა და ზეწოლა თავის კანზე.
<p>► მანიაკური/ჰიპო მანიაკური სიმპტომები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დააკვირდით უძილობას, შფოთვის, აგრესიას - გამოიყენეთ მანიის შეფასების სკალა - შეაფასეთ წამლების შესაძლო როლი - საჭიროების შემთხვევაში, განიხილეთ ტმს-ის დროებით შეწყვეტა.
<p>► სმენის დაქვეითება ან ტინიტუსი</p>	<ul style="list-style-type: none"> - შეაფასეთ ხანგრძლივობა და სიმძიმე ტმს-თან კავშირში - გადაამოწმეთ ყურის საცობების გამოყენება - საჭიროების შემთხვევაში, გადაამისამართეთ პაციენტი სპეციალისტთან
<p>► ვაზოვაგალური სინკოპე ან პრე-სინკოპე</p>	<ul style="list-style-type: none"> - აღწერეთ ხანგრძლივობა და სიმძიმე - აუხსენით, რომ იშვიათი, მაგრამ შესაძლო გვერდითი მოვლენაა - ურჩიეთ ადეკვატური ჰიდრატაცია სესიამდე - დააკვირდით წამლებს, რომლებიც იწვევენ ორთოსტატულ ჰიპოტენზიას - თუ პაციენტს დაემართა სინკოპე, შეწყვიტეთ სესია და დააწვინეთ თავით დაბლა - შეამოწმეთ წნევა და პულსი სესიის წინ და შემდეგ - საჭიროების შემთხვევაში მიმართეთ ოჯახის ექიმს ან კარდიოლოგს.
<p>► გულყრა (იშვიათად, მაგრამ მოსალოდნელი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დაუყოვნებლივ შეწყვიტეთ სტიმულაცია და მოაცილეთ კოჰა - დარწმუნდით რომ პაციენტი სუნთქავს და უსაფრთხოდაა - არ შეზღუდოთ ფიზიკურად და არ ეცადოთ პირში რაიმე საგნის მოთავსებას გალების მიზნით - შესაძლებლობის ფარგლებში, გადააბრუნეთ გვერდულად ასპირაციის თავიდან ასაცილებლად - გამოიძახეთ სასწრაფო დახმარება - დეტალურად აღწერეთ კრუნჩხვის დაწყებისა და დასრულების დრო - მკურნალობა უნდა შეჩერდეს და გაგრძელდეს მხოლოდ კლინიკური შეფასების შემდეგ.

ყოველი სესია ტარდება ტრენირებული ტმს სპეციალისტის სუპერვიზიით.

დოკუმენტაციასთან დაკავშირებული მოთხოვნები

- თითოეულ პაციენტზე უნდა იწარმოებოდეს ინდივიდუალური მკურნალობის გეგმა
- უნდა ინახებოდეს თანხმობის ფორმა და მონიტორინგის ფორმები (სკრინინგ-კითხვარების ჩათვლით)

აუდიტი და შეფასება

1. შიდა აუდიტის პროცესი

- ყოველ 6 თვეში ერთხელ უნდა ჩატარდეს შიდა აუდიტი, რომელსაც ახორციელებს მონიტორინგის ჯგუფი.
- აუდიტი უნდა მოიცავდეს შემდეგს:
 - პაციენტის დოკუმენტაციის შეფასება (შევსებული თანხმობის ფორმები, სიმპტომების შეფასების სკალები, სესიის ჩანაწერები).
 - კლინიკური გადაწყვეტილებების თანხვედრა გაიდლაინთან
 - შესაძლო გადაცდომების გამოვლენა და მათზე რეაგირების მექანიზმების შემუშავება.

2. კონფიდენციალურობის დაცვის მონიტორინგი

- აუდიტმა უნდა შეაფასოს პაციენტთა პერსონალური ინფორმაციის შენახვისა და გამოყენების პროცედურების შესაბამისობა ეთიკურ სტანდარტებთან.
- განიხილება, დაცულია თუ არა მედიკამენტური, ფსიქოთერაპიული და ტმს-სესიის მონაცემების კონფიდენციალურობა, მათ შორის, ელექტრონული ჩანაწერების შემთხვევაში.

3. შემაჯამებელი ანგარიშები და გაუმჯობესების გეგმა

- აუდიტის შედეგები უნდა აისახოს წერილობით ანგარიშში, რომელიც წარედგინება თერაპიულ ჯგუფს.
- გამოვლენილი ხარვეზების საფუძველზე უნდა დაიგეგმოს საინფორმაციო შეხვედრები

დანართი 1. პაციენტის საინფორმაციო ლიფლეტი

რა არის ობსესიურ-კომპულსიური აშლილობა (ოკა)?

ოკა არის ფსიქიკური დაავადება, რომელიც ხასიათდება:

- ობსესიებით – განმეორებადი და შემაწუხებელი აზრები, იმპულსები ან ხატები, რომლებიც იწვევს შფოთვისას
- კომპულსიებით – განმეორებადი ქცევები (მაგ., ხელის ხშირი დაბანა, შემოწმება, დათვლა, გონებაში სიტყვების გამეორება), რომლებსაც პაციენტი უნებლიედ ასრულებს შფოთვის შესამცირებლად ან საშიში მოვლენის თავიდან ასაცილებლად.

ეს სიმპტომები ხშირად დიდ დროს მოითხოვს (დღეში ≥ 1 საათი) და მნიშვნელოვნად არღვევს ყოველდღიურ ცხოვრებას.

რა არის ტრანსკრანიული მაგნიტური სტიმულაცია (ტმს)?

ტმს არის თანამედროვე, არაინვაზიური ნეირომოდულაციური მეთოდი, რომლის დროსაც სპეციალური აპარატის მეშვეობით ტვინის გარკვეული უბნები სტიმულირდება. პროცედურა უმტკივნეულოა და არ საჭიროებს ანესთეზიას. ის გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც სტანდარტული მკურნალობა (მედიკამენტები და ფსიქოთერაპია) არასაკმარის შედეგს იძლევა.

როგორ ტარდება ტმს-ის პროცედურა?

პაციენტი ჯდება კომფორტულ სავარძელში. ტვინის სამიზნე უბანზე თავსდება სპეციალური ხელსაწყო (კოჭა), რომელიც წარმოქმნის მაგნიტურ ველებს. თითოეული სესია გრძელდება დაახლოებით 18 წუთი. სრული კურსი მოიცავს 30 სესიას (დღეში ერთი სესია, კვირაში 5 დღე).

რა სარგებელი აქვს ტმს-ს?

კვლევების მიხედვით, ტმს-ს შეუძლია:

- შეამციროს ობსესიებისა და კომპულსიების სიმძიმე
- გააუმჯობესოს პაციენტის ფუნქციონირება და ცხოვრების ხარისხი
- იმოქმედოს თანმხლებ დეპრესიულ და შფოთვით სიმპტომებზეც.

რა გვერდითი მოვლენები შეიძლება ჰქონდეს ტმს-ს?

ტმს-ის გვერდითი მოვლენები, როგორც წესი, მსუბუქი და დროებითია:

- თავის ტკივილი ან დისკომფორტი სტიმულაციის ადგილას

- თავბრუსხვევა
- ძალიან იშვიათად, შესაძლოა, განვითარდეს ეპილეფსიური გულყრა, ამიტომ, აუცილებლად უნდა აცნობოთ პერსონალს თუ ოდესმე გქონიათ გულყრის ეპიზოდი.

ვისთვის არ არის რეკომენდებული ტმს?

ტმს არ ტარდება, თუ პაციენტს აქვს:

- მეტალის იმპლანტები თავის არეში (მაგ., კლიპები, ელექტრონული მოწყობილობები). დასაშვებია კბილის იმპლანტი
- აქტიური ეპილეფსია ან სხვა მდგომარეობა, რომელიც ზრდის გულყრის რისკს
- მიმდინარე მანიაკური ეპიზოდი ან აქტიური ფსიქოზი.

სად ტარდება ტმს?

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფსიქიკური ჯანმრთელობის ლაბორატორიაში, სადაც განთავსებულია ტმს აპარატი.

კითხვების შემთხვევაში დაგვიკავშირდით:

+995 577 69 70 44

მიშიკო დუმბაძე, ფსიქიატრი

დანართი 2. მკურნალობის დასრულების საკონტროლო ნუსხა

(პაციენტის მიერ ტმს მკურნალობის კურსის დასრულების შემდეგ შესავსებად)

№	შეფასების ელემენტი	მონიშვნა (✓)	შენიშვნა
1	ჩატარებულია Y-BOCS, PHQ-9, GAD-7 საბოლოო შეფასება		
2	შეფასებულია სიმპტომების კლინიკური დინამიკა		
3	პაციენტი ინფორმირებულია შემდგომი დაკვირვების (follow-up) შესახებ		
4	განხილულია შესაძლო განმეორებითი სესიისა და შემანარჩუნებელი თერაპიის შესაძლებლობა		
5	პაციენტს მიეწოდა საინფორმაციო მასალა ტრავმასთან გამკლავებისა და რეციდივის პრევენციის შესახებ		
6	პაციენტმა დაადასტურა მიღებული მომსახურების შესახებ კმაყოფილება ან მიანიშნა პრობლემებზე		
7	ყველა სესიის ჩანაწერი და თანხმობის ფორმა სრულად დოკუმენტირებულია		
8	დარეგისტრირებულია მკურნალობის გვერდითი ეფექტების მონიტორინგის შედეგები		
9	კონფიდენციალურობის დაცვის თაობაზე პაციენტს ხელმეორედ მიეწოდა ინფორმაცია		
10	პაციენტს მიეცა რეკომენდაციები ფსიქოთერაპიის ან ფსიქოსოციალური მხარდაჭერის გაგრძელებაზე		

ლიტერატურის სია

1. Pittenger, C. (2023). Obsessive-compulsive disorder in adults: Epidemiology, clinical features, and diagnosis. In K. A. Phillips & M. Friedman (Eds.), *UpToDate*. Wolters Kluwer. Retrieved July 25, 2025, from <https://www.uptodate.com>
2. Ruscio AM, Stein DJ, Chiu WT, Kessler RC. The epidemiology of obsessive-compulsive disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *Mol Psychiatry*. 2010 Jan;15(1):53-63. doi: 10.1038/mp.2008.94. Epub 2008 Aug 26. PMID: 18725912; PMCID: PMC2797569.
3. van Roessel, P. J., Grassi, G., Aboujaoude, E. N., Menchón, J. M., Van Ameringen, M., & Rodríguez, C. I. (2023). Treatment-resistant OCD: Pharmacotherapies in adults. *Comprehensive Psychiatry*, 120, 152352. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2022.152352>
4. Cervin, M., Miguel, E. C., Güler, A. S., Ferrão, Y. A., Erdoğan, A. B., Lazaro, L., Gökçe, S., Geller, D. A., Yulaf, Y., Başgöl, S., Özcan, Ö., Karabekiroğlu, K., Fontenelle, L. F., Yazgan, Y., Storch, E. A., Leckman, J. F., do Rosário, M. C., & Mataix-Cols, D. (2022). Towards a definitive symptom structure of obsessive-compulsive disorder: A factor and network analysis of 87 distinct symptoms in 1366 individuals. *Psychological Medicine*, 52(17), 3267–3279. <https://doi.org/10.1017/S0033291720005437>
5. Shephard, E., Stern, E. R., van den Heuvel, O. A., Costa, D. L. C., Batistuzzo, M. C., Godoy, P. B. G., Lopes, A. C., Brunoni, A. R., Hoexter, M. Q., Shavitt, R. G., Reddy, Y. C. J., Lochner, C., Stein, D. J., Simpson, H. B., & Miguel, E. C. (2021). Toward a neurocircuit-based taxonomy to guide treatment of obsessive-compulsive disorder. *Molecular Psychiatry*, 26(12), 4583–4604. <https://doi.org/10.1038/s41380-020-01007-8>
6. Steuber, E. R., & McGuire, J. F. (2023). A meta-analysis of transcranial magnetic stimulation in obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2023.06.003> PMID: 37343662
7. Prabhavi, M. N. P., Mallawaarachchi, S., Miljevic, A., Bailey, N. W., Herring, S. E., & Fitzgerald, P. B. (2021). Repetitive transcranial magnetic stimulation for obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 6(11), 1117–1128. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2021.03.010>
8. Brakoulias, V., Starcevic, V., Belloch, A., Fineberg, N., Dell’Osso, L., Albert, U., et al. (2017). Comorbidity, age of onset and suicidality in obsessive-compulsive disorder (OCD): An international collaboration. *Comprehensive Psychiatry*, 76, 79–86. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2017.04.002>
9. Tükel, R., Meteris, H., Koyuncu, A., Tecer, A., & Yazıcı, O. (2006). The clinical impact of mood disorder comorbidity on obsessive-compulsive disorder. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 256(4), 240–245. <https://doi.org/10.1007/s00406-006-0632-z>
10. Thatikonda, N. S., Vinod, P., Balachander, S., Bhaskarpillai, B., Arumugham, S. S., & Reddy, Y. C. J. (2022). Efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation on comorbid anxiety

and depression symptoms in obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis of randomized sham-controlled trials. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 44(5), 393–403. <https://doi.org/10.1177/02537176221114521>

11. Rehn, S., Eslick, G. D., & Brakoulias, V. (2018). A meta-analysis of the effectiveness of different cortical targets used in repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) for the treatment of obsessive-compulsive disorder (OCD). *Journal of Nervous and Mental Disease*, 206(4), 319–326. <https://doi.org/10.1007/s11126-018-9566-7>
12. Vinod, P., Thatikonda, N. S., Malo, P. K., Bhaskarapillai, B., Arumugham, S. S., & Reddy, Y. C. J. (2024). Comparative efficacy of repetitive transcranial magnetic stimulation protocols for obsessive-compulsive disorder: A network meta-analysis. *Asian Journal of Psychiatry*, 93, 103962. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2024.103962>
13. American Psychiatric Association. (2024). Position statement on transcranial magnetic stimulation (TMS). Retrieved July 30, 2025, from <https://www.psychiatry.org/about-apa/policy-finder/position-statement-on-transcranial-magnetic-stimul>
14. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). (2020). Transcranial magnetic stimulation for obsessive-compulsive disorder (IPG676). Retrieved July 30, 2025, from <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg676>
15. Lefaucheur, J.-P., Aleman, A., Baeken, C., Benninger, D. H., Brunelin, J., Di Lazzaro, V., Filipović, S. R., Grefkes, C., Hasan, A., Hummel, F. C., Jääskeläinen, S. K., Langguth, B., Leocani, L., Londero, A., Nardone, R., Nguyen, J.-P., Nyffeler, T., Oliveira-Maia, A. J., Oliviero, A., ... Ziemann, U. (2020). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014–2018). *Clinical Neurophysiology*, 131(2), 474–528. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2019.11.002>
16. Lefaucheur, J.-P., André-Obadia, N., Antal, A., Ayache, S. S., Baeken, C., Benninger, D. H., Cantello, R. M., Cincotta, M., de Carvalho, M., De Ridder, D., Devanne, H., Di Lazzaro, V., Filipović, S. R., Hummel, F. C., Jääskeläinen, S. K., Kimiskidis, V. K., Koch, G., Langguth, B., Nyffeler, T., Garcia-Larrea, L. (2014). Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS). *Clinical Neurophysiology*, 125(11), 2150–2206. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2014.05.021>
17. Rossi, S., Antal, A., Bestmann, S., Bikson, M., Brewer, C., Brockmüller, J., Carpenter, L. L., Cincotta, M., Chen, R., Daskalakis, Z. J., Di Lazzaro, V., Fox, M. D., George, M. S., Gilbert, D., Kimiskidis, V. K., Koch, G., Loo, C. K., McMullen, D. P., Miniussi, C., ... Ziemann, U. (2021). Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: An expert consensus. *Brain Stimulation*, 14(4), 1013–1067. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2020.06.005>
18. American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.; DSM-5-TR). American Psychiatric Publishing.
19. McClintock SM, Reti IM, Carpenter LL, McDonald WM, Dubin M, Taylor SF, Cook IA, O'Reardon J, Husain MM, Wall C, Krystal AD, Sampson SM, Morales O, Nelson BG, Latoussakis V, George MS, Lisanby SH; National Network of Depression Centers rTMS Task Group; American Psychiatric Association Council on Research Task Force on Novel

Biomarkers and Treatments. Consensus Recommendations for the Clinical Application of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) in the Treatment of Depression. *J Clin Psychiatry*. 2018 Jan/Feb;79(1):16cs10905. doi: 10.4088/JCP.16cs10905. PMID: 28541649; PMCID: PMC5846193.