

Goran Šimić

Predstojnik Zavoda za neuroznanost Hrvatskog instituta za istraživanje mozga

Možemo li TMS-om liječiti Alzheimerovu bolest?

Dvije glavne metode neinvazivnog stimuliranja aktivnosti mozga su transkranij-ska magnetska stimulacija (rTMS) i transkranij-ska stimulacija istosmjernom strujom (tDCS). U posljednjih pet godina različite podvarijante tih metoda počele su se koristiti i da bi se poboljšale kognitivne sposobnosti zdravih starijih osoba, kao i u tretmanu bolesnika s Alzheimerovom bolešću (AB).

rTMS je bezbolna, neinvazivna metoda koja modulira aktivnost živčanih stanica moždane kore te se, ovisno o parametrima stimulacije, elektromagnetskim pulsevima pojačava ili oslabljuje kortikalna podražljivost u ciljanim područjima mozga. Općenito, visoke frekvencije rTMS-a pojačavaju kortikalnu podražljivost i aktivnost neurona, a niske je potiskuju.

tDCS je također bezbolan i siguran, a temelji se na davanju slabe struje (obično 1 – 2 mA), preko dviju elektroda na koži glave površine 25 do 35 cm². Tako se modulacijom transmembranskog potencijala mijenja i plastičnost neurona, odnosno svojstva dugoročne potencijacije sinapsi u stimuliranim područjima mozga. Struja prolazi kroz kalvariju i lubanjske kosti, a ovisno o tome kako se postave elektrode, može biti anodna kada *ulazi* u mozak izazivajući depolarizaciju (učinak pojačane podražljivosti – obično pospješuje izvođenje zadataka), te katodna kada *izlazi* iz mozga i vraća se u elektrodu (izazivajući hiperpolarizaciju živčanih stanica, što najčešće kvari, odn. onemogućuje izvođenje pojedinih zadataka). Jedna od prednosti tDCS-a jest i to što ispitanik ne može razlikovati stvarnu od lažne stimulacije (kao kod rTMS-a), što je važno za znanstvena istraživanja učinkovitosti.

Dosadašnja mnogobrojna istraživanja pokazala su da i rTMS i tDCS i nakon samo jedne stimulacije mogu znatno pozitivno utjecati na kognitivne funkcije i kod bolesnika s AB, a nakon višekratnih stimulacija, primjerice tijekom pet dana, u jednom je istraživanju anodni tDCS imao četverotjedni povoljan učinak na poboljšano vidno prepoznavanje objekata. Slično tomu, petodnevna visokofrekventna stimulacija pokazala je statistički veći broj bodova u minitestu o procjeni mentalnog stanja (MMSE) tijekom tri mjeseca praćenja. Jedan od najnovijih koncepata koji je trenutačno u ponudi na tržištu za tretman bolesnika s AB temelji se na šestotjednoj rTMS-stimulaciji šest različitih područja moždane kore, a usporedno sa stimulacijom provodi se i kognitivni trening uporabom zadataka prilagođenih svakomu od šest epicentara neuronskih mreža ključnih za njihovo izvođenje. Nakon tretmana, a za održavanje postignutog povoljnog učinka, preporučuje se daljnja povremena stimulacija tDCS-om.