

좌반구에 Theta-burst 자극을 하는 것은 반공간 무시가 있는 환자의 회복을 빠르게 한다

Theta-burst stimulation of the left hemisphere accelerates recovery of hemispatial neglect

G. Koch, MD, PhD
 S. Bonni, PsyD
 V. Giacobbe
 G. Bucci
 B. Basile, PhD
 F. Lupo, PhD
 V. Versace, MD
 M. Bozzali, MD
 C. Caltagirone, MD

목적: 정상적인 좌반구(left hemisphere, LH)의 뒤마루엽(posterior parietal cortex, PPC)에서 시작되는 걸질-걸질 회로가 우반구(right hemisphere, RH) 뇌졸중으로 인해 반공간 무시 증상이 있는 환자에게서 과흥분될 것이다.

방법: 무작위 이중 맹검 위약 대조군 연구(double-blind, sham-controlled study)에서, 지속적 theta-burst 자극(continuous theta-burst stimulation, cTBS)의 안전성과 효과를 알기 위해 아급성 허혈뇌졸중 환자를 대상으로 좌반구의 정상적인 PPC에 2주에 걸쳐 10 session을 시행하였다. 무시의 중증도는 표준화된 behavioral inattention test (BIT)를 통해 평가하였다. 또한 이중초점 두개경유자기자극(transcranial magnetic stimulation, TMS)을 통하여 cTBS가 정상인 좌반구에서 마루-이마엽의 기능적 연결의 흥분성을 변화시키지도 확인하였다.

결과: 2주간의 cTBS를 실시한 군에서, BIT score로 측정된 무시 증후군의 증상이 개선되는 것을 확인하였고 이것은 거짓으로 cTBS 실시한 군에서는 관찰되지 않았다. BIT score는 2주간의 cTBS 후 16.3% 향상되었고, 1개월째 추적 관찰 시 22.6% 향상되었다. 또한, 좌반구 마루-이마 회로의 과흥분성이 치료 후 감소되는 것이 치료군에서 관찰되었으나 거짓 cTBS 치료군에서는 관찰되지 않았다.

결론: 이러한 발견들은 2주 일정으로 좌반구 PPC에 cTBS를 시행하는 것이 아급성 뇌졸중으로 인한 시공간 무시증상의 회복을 촉진시킬 수 있는 잠재적인 효과를 가진 치료방법이 될 수 있음을 제시하며, 이는 좌반구 마루-이마 회로의 과흥분을 저하시키기 때문인 것으로 생각된다.

근거의 분류: 이 연구는 좌측 뒤마루엽 걸질에 2주에 걸쳐 theta-burst 자극을 주는 것이 반공간 무시증상을 개선시키는데 대한 Class III의 근거를 제시한다.

Neurology® 2012;78:24-30

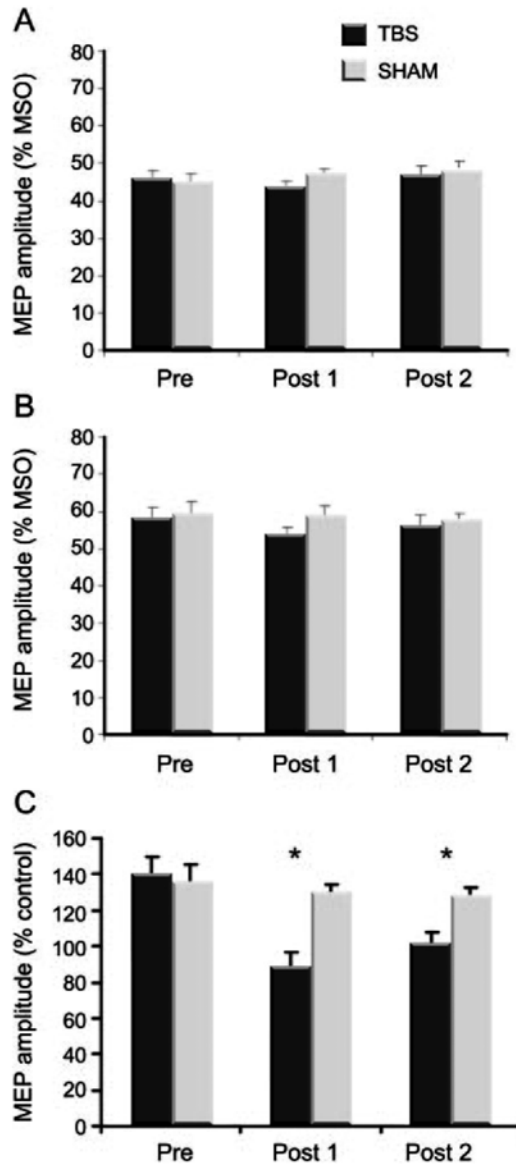
Table 2 Scores of the behavioral BIT-B subtests

	Picture scanning	Telephone dialing	Menu reading	Article reading	Telling and setting the time	Coin sorting	Address and sentence copying	Map navigation	Card sorting
TBS pre	3.00 ± 2.62	7.22 ± 2.44	5.75 ± 3.49	4.56 ± 4.25	7.78 ± 1.55	6.00 ± 2.75	6.78 ± 2.59	7.44 ± 2.59	5.22 ± 2.66
TBS post 1	4.78 ± 2.70 ^a	8.89 ± 0.31	8.33 ± 1.89 ^a	6.78 ± 3.68	8.78 ± 0.42	7.00 ± 1.89	7.11 ± 3.31	8.22 ± 2.72	6.00 ± 1.41
TBS post 2	5.22 ± 2.35 ^a	8.78 ± 0.63	8.33 ± 1.33 ^a	6.78 ± 3.68	9.00 ± 0.00	7.44 ± 1.83	7.22 ± 2.94	8.56 ± 2.45	7.56 ± 2.01
Sham pre	3.75 ± 2.63	7.25 ± 0.96	7.50 ± 3.00	8.75 ± 0.50	4.50 ± 5.20	4.75 ± 4.03	7.75 ± 2.50	6.75 ± 2.87	6.75 ± 1.50
Sham post 1	5.75 ± 0.88	8.75 ± 8.21	8.50 ± 13.30	6.00 ± 1.29	6.25 ± 0.50	5.25 ± 1.00	6.75 ± 0.50	8.50 ± 0.50	6.00 ± 0.50
Sham post 2	6.00 ± 2.71	8.75 ± 0.50	8.50 ± 1.00	6.50 ± 3.00	6.50 ± 4.36	4.75 ± 4.03	6.75 ± 4.50	9.00 ± 0.00	6.75 ± 1.50

Abbreviations: BIT-B = behavioral scale of the Behavioral Inattention Test; TBS = theta-burst stimulation.

^a Significant differences at post hoc t tests ($p < 0.01$) in comparison with pre treatment scores.

Figure 3 Effects of 2 weeks treatment with theta-burst stimulation (TBS) or sham stimulation on the excitability of the primary motor cortex (M1) of the left intact hemisphere



(A) Data obtained for the resting motor thresholds. (B) Data obtained for the 1 mV motor evoked potential amplitude thresholds. (C) Effects of 2 weeks treatment with TBS or sham stimulation on the posterior parietal cortex-M1 functional connection of the left intact hemisphere. Asterisks indicate $p < 0.05$.