



**Original Article: INDAGINE DI INTERAZIONI CORTICALI NELLA LETTURA
SINTAGMATICI FRASI IN UNA LINGUA STRANIERA**

Citation

Sokolova L.V., Cherkasova A.S. Indagine di interazioni corticali nella lettura sintagmatici frasi in una lingua straniera. *Italian Science Review*. 2014; 9(18). PP. 94-98.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/september/Sokolova.pdf>

Authors

L.V. Sokolova, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Russia.
A.S. Cherkasova, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Russia.

Submitted: August 25, 2014; Accepted: September 5, 2014; Published: September 21, 2014

Attualmente, gli scienziati attirano sempre la questione di ciò che i meccanismi funzionali alla base dell'apprendimento delle lingue straniere, influenzano se il primo e secondo lingue fuori a vicenda, e il modo in cui sono memorizzate nel cervello. L'abbondanza di opere nazionali ed estere dedicate allo studio di una seconda funzionalità del linguaggio o leggere nella loro lingua madre. Ci sono opinioni che le caratteristiche del linguaggio nativo influenzano in modo significativo l'acquisizione del linguaggio, in particolare la lingua madre influisce sull'attivazione di strutture neurali nel leggere le parole di una seconda lingua. È stato anche dimostrato che ci sono sistemi neuronali sovrapposti che garantiscono il funzionamento di diverse lingue, anche con un totalmente differente grafia [1, 2]. In questo documento Smokotin V.M. [3] ha sottolineato che una buona padronanza della lingua madre facilita l'apprendimento di una seconda lingua. Tuttavia, molti degli studi sono puramente psicologici o linguistici, senza fare affidamento sul substrato materiale, i meccanismi fisiologici alla base di attività verbale [4-8]. L'accento è posto sul lavoro della maggioranza di acquisizione della seconda lingua i bambini che vivono in un

ambiente multilingue, come per gli adulti, oltre al fatto ben noto che con l'età, sempre più difficile imparare nuove lingue, relativamente poche informazioni sul lavoro del cervello degli adulti nel processo di decodifica discorso grafico in una lingua straniera.

Lo studio dei meccanismi neurofisiologici dell'attività cognitiva umana è importante nel risolvere una serie di problemi teorici e pratici legati alla efficienza di apprendimento. Lo scopo del nostro studio è stato quello di indagare le prestazioni di sincronizzazione spaziale di attività bioelettrica della corteccia cerebrale di leggere frasi sintagmatici in russo e inglese per adulti.

Lo studio ha coinvolto 35 studenti di facoltà non linguistiche di lingua russa dell'Università all'età di 17 a 25 anni. Tutti gli studenti hanno dato il consenso informato a partecipare allo studio. I partecipanti hanno avuto normale o corretta visione normale e la mano destra; studiato inglese solo nei corsi scolastici e universitari di base.

Partecipando all'elettroencefalogramma (EEG) è stata effettuata nello stato di sfondo (veglia tranquilla, con gli occhi aperti), e in situazioni di lettura su di me. In

situazioni di leggere la situazione era vicino alla normalità, libri di lettura tipici sono stati presentati serie di frasi sintagmatici del tipo "nome-verbo" (ad esempio, "la casa è in fiamme", "il cane abbaia") in russo, poi in inglese. EEG è stato registrato con l'aiuto del computer di elettroencefalografo "Neuroscop-416" con un orecchio elettrodo monopolare combinato di cavi simmetrici. La localizzazione di determinati al sistema internazionale "10-20", e (TPO) Metodo T.G. Beteleva (1983) (Figura 1).

Segnale EEG viene filtrato una banda passante 3-35 Hz. Periodo di analisi era 2,56 s. Per l'analisi di selezionato libero di fisica e fisiologica EEG durata artefatti terra Non meno di 70 secondi. Stime calcolate della funzione coerenza (COE) ha analizzato gli intervalli frequenze per le coppie interemisferiche di simile Piombo (6 paia), per tutti intra-emisferica coppie di cavi (30 coppie) e per le coppie di diagonali inter-emisferici (60 coppie). I principali parametri analizzati è stata la valutazione massima della funzione di coerenza (COE) componenti ritmiche dell'attività bioelettrica cerebrale (BEA) nelle bande di frequenza: alfa - 7-13 Hz, Beta - 13-35 Hz, Theta - 4-7 Hz. Altezza Valori COE considerato rafforzare l'interazione tra le due zone della corteccia cerebrale. L'analisi statistica dei risultati della ricerca effettuata con l'uso di pacchetti software Microsoft Excel e SPSS 17.0 per Windows. La significatività statistica delle variazioni dei parametri in diverse situazioni è stata valutata utilizzando Student t-test parametrico per i campioni relativi. Le differenze sono state considerate statisticamente significative al valore della probabilità di accettazione erronea l'ipotesi nulla di uguaglianza delle p media generale <0,05 [9].

Analisi degli indicatori di sincronizzazione spaziale BEA cervello quando la lettura sintagmi inglesi rispetto al russo ha trovato una differenza statisticamente significativa. Gli indicatori più reattivi erano COE nei theta e beta bande EEG. Nella situazione di lettura di

frasi in inglese, rispetto al coinvolgimento russo rilevato generalizzate aree della corteccia cerebrale nel EEG beta-banda (Figura 2, Tabella. 1).

Rafforzare l'interazione funzionale tra l'occipitale sinistro e le regioni frontale destra del cervello potrebbe essere un'indicazione del processo di azioni di sensibilizzazione grammaticali, l'uso del verbo di esistenza (legamenti, che sono inerenti alla più inglese che russo) [4]. Leggendo frasi di questo tipo attiva, compresa la zona centrale della corteccia, che può essere associato con l'identificazione di verbi / azioni. D'altra parte, ci sono prove del coinvolgimento di aree motorie nella percezione del parlato, causando difficoltà di comprensione [10], che è tipico per un gruppo di pazienti. Come abbiamo mostrato in precedenza [11], un gruppo di partecipanti ha avuto un basso livello di conoscenza della lingua inglese. Così, le risposte degli studenti sul associativo parola stimoli inglese sono stati distribuiti come segue: 47% - la risposta centrale e il 53% - periferico. La norma per la lingua madre è considerata almeno il 65% delle reazioni centrali e periferici risposte indicano imperfezione delle relazioni logiche tra le parole di una lingua straniera. [12]

In questo documento Pulvermuller [13] ha dimostrato che i sostantivi e verbi vengono elaborati in diverse aree del cervello nella gamma alta frequenza di 25-30 Hz - regione frontale coinvolti nel trattamento dei verbi, mentre la regione temporo-occipitale associato al trattamento dei sostantivi. In genere, un tale distribuzione è considerata nel quadro di Hebb, in cui si afferma che i neuroni separati spazialmente, possono formare forti formazioni funzionali che vengono attivati alla stessa frequenza, allo stesso tempo la zona non è chiaramente legata alla lingua, possono essere attivati in collaborazione con i centri del linguaggio classica [14,15]. Altre opere supportano anche la crescita dei ritmi ad alta frequenza

nelle aree temporali, frontali durante problema solving verbale [13,16].

Analisi delle interazioni corticali nella gamma theta nella situazione di leggere in inglese ha rivelato di attivazione prevalentemente le regioni (Figura 2, Tabella. 1). Studi neurofisiologici hanno ripetutamente dimostrato che l'aumento dell'attività aree durante l'attività cognitiva associata alla realizzazione di processi di memoria, aumentare la motivazione, si è concentrata l'attenzione e il suo mantenimento a lungo termine, lo stress emotivo [17,18,19].

Nel nostro studio, non concentrarsi sulla variazione del campo delle oscillazioni theta come le caratteristiche di riflessione del componente emotiva. La scelta del carico cognitivo di frasi indipendenti in entrambe le lingue supposte per ridurre al minimo l'espressione di emozione che avrebbe accompagnato la lettura della trama di un testo letterario. Il fenomeno di attività theta è visto come un indicatore della nostra tensione di funzionamento, guadagno e mantenere l'attenzione in carico verbale [17], che può essere dovuto ad una più complessa tempi di sistema in inglese. Proposte di senso inglese dipende fortemente dalla forma del verbo, inoltre, predicato, a differenza della lingua russa punta sempre come l'azione prosegue. Inoltre, in inglese, a differenza di russo, non presentate nelle categorie di causa e genere grammaticale, ma è caratterizzata da una serie di sostantivo e determinante, cioè la proprietà di certezza-incertezza, che si esprime con l'articolo della guida. In russo non ci sono unità morfologiche, identiche a una voce, che priva la dipendenza del convenuto in lingua madre. [20]

Così, leggendo frasi sintagmatici in una lingua straniera comporta qualche difficoltà a studenti specialità linguistiche, come evidenziato da una attivazione generalizzata della corteccia cerebrale in beta e theta bande e può essere un segno di stress meccanismi neurali funzionali nel processo di lavoro verbale. Questi risultati sono coerenti con i risultati descritti A.

Zalevskaya [21], il che indica che i processi del cervello elabora le lingue native e straniere non differiscono tanto qualitativa quanto quantitativa, espressi maggiore mobilitazione delle risorse.

References:

1. Zimnyaya I.A. 1978. Psychological aspects of teaching speaking in a foreign language. 159 p.
2. Nosarti C., Mechelli A., Green D., Price C. 2010. The impact of second language learning on semantic and nonsemantic first language reading. P. 315 - 327.
3. Smokotin V.M. 2010. Origin and development of multilingual and multicultural education in traditional monolingual thinking. Bulletin of Tomsk State University. P. 84 - 88.
4. V.V. Ivanov. 2004. Linguistics of the third millennium. 208p.
5. Kiselyova S.V. 2007. System of language and speech activity. Proceedings of the Russian State Pedagogical University. V.8, P. 43-51.
6. S.V. Polyakova. 2007. Some aspects of the perception of foreign texts in the psychology of reading. Bulletin of Tomsk State University. P. 202-204.
7. Cantone K. 2007. Code-switching in Bilingual Children. Series: Studies in Theoretical Psycholinguistics. V. 37. P. 276.
8. Milrud R.P. 2008. Does chaos language grammatical order? Language and Culture. P. 38 - 48.
9. Nasledov A.D. 2007. Mathematical methods of psychological research. Analysis and interpretation of data. St. Petersburg. 392 p.
10. Tremblay P., Dick A., Small S. 2011. New insights into neurobiology of language from functional brain imaging. Brain mapping. P. 141 - 143.
11. A. Cherkasova. 2014. Strategy hemispheric interaction when reading syntagmatic structures in English. Proceedings of the X International scientific-practical conference "Science and Technology: a step into the future". V.26. P. 81-85.

12. The technique of free association test.
13. Pulvermuller F., Lutzenberger W., Preissl H. 1999. Nouns and verbs in the intact brain: evidence from event-related potentials and high-frequency cortical responses. *Cerebral cortex*. V. 9 (5). P. 497-506.
14. Warrington E., McCarthy R. 1987. Categories of knowledge. Further fractionations and an attempted integration. *V. 110 (5)*. P. 1273-1296.
15. Hebb D. 1949. *The Organization of Behavior*. P. 335.
16. Kim K., Kim J. 2006. Analysis of induced gamma-band activity in EEG during visual perception of Korean, English, Chinese words. *Neuroscience letters*. V. 403 (3). P. 216 - 221.
17. Koshelkov D.A., Machinskaya R.I. 2010. Functional interaction of cortical areas in the process of developing a strategy of cognitive activity. Analysis of coherence theta EEG. *Human Physiology*. P. 55-60.
18. Korobeynikova I.I. 2011. Communication spatial synchronization of biopotentials theta-band EEG with different success performing visuospatial tasks. *Human Physiology*. P. 26-34.
19. Singer W. 1999. Neuronal synchrony: a versatile code for the definition of relations? *Neuron*. V.24. P. 49-65.
20. Arakin V.D. 2005. Comparative Typology of English and Russian languages. P.232.
21. Zalevskaya A.A. 2008. On the problem of neuro-functional aspects of bilingualism: an overview. *World of science, culture and education*. P. 48-52.

Fig.1. Schema EEG

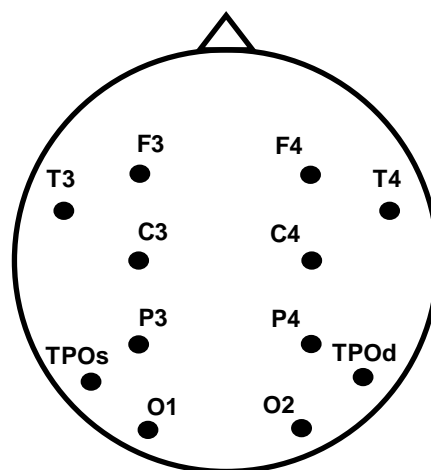


Fig. 2. Distribuzione spaziale delle differenze statisticamente significative nella COE analizzato gamma EEG durante la lettura di sintagmi studenti in lingua inglese rispetto a Russo.

Legenda: linea continua indica un aumento del grado di sincronizzazione (COE) tra i conduttori.

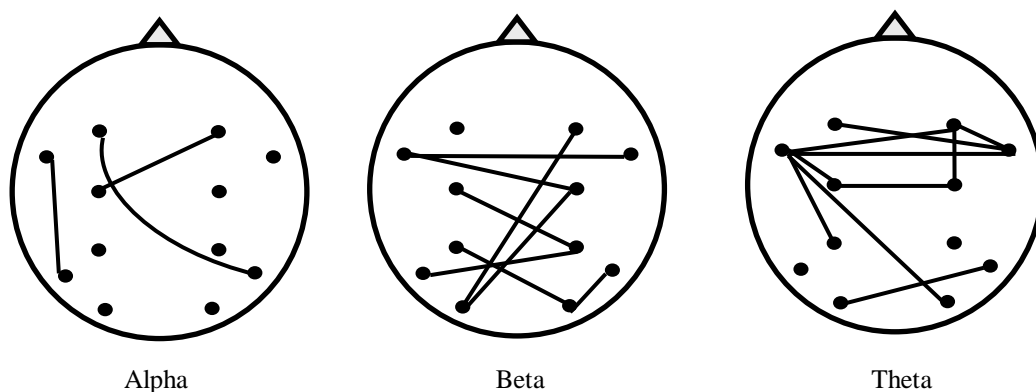


Tabella 1

Risultati del confronto statistico dei valori di valutazioni della funzione di coerenza in tutte le bande EEG analizzati gli studenti nella lettura inglese sintagmi rispetto a Russo.

Rapimento	Il valore della COE russo	Il valore della COE Inglese	Il livello raggiunto di significatività
gamma alfa			
T3-TPO _s	0,13	0,16	0,024
F3-TPO _d	0,09	0,11	0,043
C3-F4	0,24	0,26	0,024
gamma beta			
T3-T4	0,09	0,10	0,026
T3-C4	0,11	0,13	0,047
TPO _s -P4	0,20	0,21	0,010
C3-P4	0,17	0,19	0,048
P3-O2	0,20	0,23	0,002
O1-F4	0,08	0,09	0,027
O1-C4	0,09	0,11	0,028
O2-TPO _d	0,67	0,70	0,047
gamma theta			
C3-C4	0,46	0,49	0,021
T3-T4	0,11	0,14	0,003
F4-C4	0,43	0,47	0,024
F4-T4	0,30	0,33	0,039
F3-T4	0,16	0,20	0,003
O1-TPO _d	0,27	0,29	0,033
T3F4	0,16	0,19	0,017
T3-O2	0,08	0,10	0,033
T3-C3	0,18	0,23	0,001
T3-P3	0,10	0,13	0,030